

Mitteilungen
der
Astronomischen Gesellschaft

Nr. 90

Nachruf
Jahresberichte
Astronomischer Institute für 2006

Hamburg 2007

Herausgeber: Siegfried Röser, Heidelberg

Sämtliche Beiträge dieses Bandes wurden mit Hilfe des
AG- \LaTeX -Makro-Pakets als Postscript-Dateien hergestellt.
Für den Inhalt der Tätigkeitsberichte der Institutionen tragen
deren Direktoren bzw. Leiter die Verantwortung.

Druck und Bindung: Colordruck Kurt Weber GmbH, D-69181 Leimen

ISSN 0374-1958

Die Mitteilungen sind zum Preis von 20,00 € über den Schriftführer der Gesellschaft,
Dr. S. Röser,
Astronomisches Rechen-Institut am Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg,
Mönchhofstr. 12-14, 69120 Heidelberg,
zu beziehen.

Inhalt

	Seite
Nachruf	
Konradin Graf Ferrari d'Occhieppo	5
Jahresberichte 2006	
Rat Deutscher Sternwarten	9
Österreichische Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik	11
Arbeitskreis Astronomiegeschichte	15
Astronomische Institute	
Bamberg, Dr.-Reimis-Sternwarte, Astronomisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg	23
Basel, Astronomisches Institut der Universität	35
Basel, Theoretische Kern-/Teilchen- und Astrophysik	51
Berlin, Zentrum für Astronomie und Astrophysik der Technischen Universität	65
Berlin, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt: Institut für Planetenforschung	75
Bochum, Institute der Ruhr-Universität: Astronomisches Institut	85
Institut für Theoretische Physik, Lehrstuhl IV	95
Bonn, Argelander-Institut für Astronomie der Universität	115
Bonn, Max-Planck-Institut für Radioastronomie	137
Bremen, Jacobs University Bremen, School of Science and Engineering Space- and Astrophysics group	187
Dresden, Lohrmann-Observatorium, Professur für Astronomie im Institut für Planetare Geodäsie der Technischen Universität	189
Frankfurt (Main), Institut für Theoretische Physik / Astrophysik der Universität ...	199
Freiburg i. Br., Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik	205
Garching, Max-Planck-Institut für Astrophysik	219
Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik	247
Göttingen, Institut für Astrophysik	307
Graz, Sektion Astrophysik des Instituts für Geophysik, Astrophysik und Meteorologie der Universität Graz mit Observatorium Lustbühl und Sonnenobservatorium Kanzelhöhe	331
Hamburg-Bergedorf, Hamburger Sternwarte	345
Hannover, Universität, Institut für Gravitationsphysik und Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik	357
Heidelberg, Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg:	363
Astronomisches Rechen-Institut	365
Institut für Theoretische Astrophysik	389
Landessternwarte Heidelberg-Königstuhl	405
Heidelberg, Max-Planck-Institut für Astronomie	425
Max-Planck-Institut für Kernphysik	471
Innsbruck, Sektion Astrophysik des Instituts für Astro- und Teilchenphysik der Universität	483
Jena, Astrophysikalisches Institut und Universitäts-Sternwarte	495
Katlenburg-Lindau, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung	517
Kiel, Institut für Theoretische Physik und Astrophysik der Universität	543
Köln, I. Physikalisches Institut der Universität	549
Locarno, Istituto Ricerche Solari	565

München, Universitäts-Sternwarte München und Department für Physik der Ludwig-Maximilians-Universität	569
München / Garching, Lehrstuhl für Experimental- und Astro-Teilchenphysik	587
Potsdam, Astrophysikalisches Institut	597
Potsdam, Lehrstuhl Astrophysik der Universität	643
Potsdam, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik – Albert-Einstein-Institut –	649
Sonneberg, Sternwarte	663
Tautenburg, Thüringer Landessternwarte	667
Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik der Universität	689
I. Abteilung Astronomie	691
II. Abteilungen Theoretische Astrophysik, Computational Physics	707
Wien, Institut für Astronomie der Universität	721
Würzburg, Lehrstuhl für Astronomie	753



Nachruf

Konradin Graf Ferrari d'Occhieppo †

1907 – 2007

von Maria G. Firneis

Am 18. März 2007 verstarb in seinem hundertsten Lebensjahr in Heiterwang (Reutte), Tirol der Doyen der österreichischen Astronomie emer. o. Univ. Prof. Dr. Ferrari d' Occhieppo. Geboren am 9. Dezember 1907 in Leibniz als ältester Sohn von 4 Kindern des in der Steirischen Landesregierung tätigen Juristen Marquard Ferrari d' Occhieppo und seiner Gattin (einer geborenen von Jagemann). Früh siedelte die Familie zu Verwandten nach Würzburg um, wo Konradin die Widerwärtigkeiten der Zeit nach dem 1. Weltkrieg erliden musste, als die Familie verarmte, und er 1920 - 1923 barfußig zur Schule geschickt wurde, um die festen Schuhe für den Winter aufzusparen. Zunächst war eine Schreinerlehre für den Jungen vorgesehen, da er manuell sehr geschickt war, später - als seine Begabung für alte Sprachen offenkundig wurde, dachte man an eine Volontärstelle im Buchhandel. 1925, nach dem Tod seines Vaters, konnte er aber mit Hilfe eines kleinen privaten Stipendiums doch das Gymnasium abschließen. Schon damals artikulierte er den Berufswunsch, Astronom zu werden.

Seine Studienzeit verbrachte er ab 1931 in Bonn und Leipzig bei Joseph Hopmann und promovierte 1934 summa cum laude mit einer Arbeit über "Die Schwankungen der Verfinsterungsperiode Algols und ihre möglichen Ursachen" (nach Daten aus dem Babelsberger Archiv).

Unmittelbar danach verbrachte er eine kurze Assistentenzeit bei Prof. Ernst Zinner an der Remeis-Sternwarte in Bamberg, wo er mit thermoelektrischer Plattenphotometrie beschäftigt war. Allerdings wurde er wegen seiner katholischen Jugendaktivitäten von der NSDAP denunziert und durfte als Inhaber eines österreichischen Reisepasses nicht weiter angestellt bleiben. Auf Empfehlung Hopmanns übersiedelte er nach Wien, wo er während seines Studiums schon Prof. Kasimir Graff kennen gelernt hatte. Dort war eine Assistentenstelle

frei und er wurde neben dem Uhrendienst und dem astronomischen Praktikum auch zur photometrischen Überwachung Veränderlicher Sterne eingeteilt. Als sich seine eher theoretischen Neigungen herauskristallisierten, wurde 1937 sein Vertrag nicht mehr verlängert. Graff begründete dies damit, dass Ferrari wegen seiner Rot-Grün-Blindheit für visuelle Kolorimetrie ungeeignet sei. Allerdings wurde ihm seine kleine Dienstwohnung belassen und er nutzte die Zeit zur Erstellung verfeinerter Tafeln zur Theorie der Bedeckungsveränderlichen unter Berücksichtigung der Randverdunkelung, die 1940 bei der Österr. Akademie der Wissenschaften gedruckt wurden.

Von Jänner 1939 bis Juli 1940 leitete Ferrari die Wiener Urania-Sternwarte, in deren Betrieb er schon vorher mit geringem Entgelt eingebunden war. Der Kriegsdienst in Frankreich, Italien, Deutschland, Holland und Polen endete für ihn mit einem Granatsplitter im Bein. Dieses Leiden machte ihm besonders im hohen Alter schwer zu schaffen.

1945, zurückgekehrt nach Wien hielt er sich mit Nachhilfestunden, Zeitungsartikeln und Vorträgen über Wasser, da die Urania zerbombt war. 1946 kehrte er als Assistent bei Adalbert Prey an die Universität Wien zurück. 1949 habilitierte sich Ferrari mit einer Arbeit zu "Himmelsmechanischen Untersuchung der hypothetischen Massen D und E im Algol-System" für das Gesamtgebiet der Astronomie. Zwischen 1950 - 1951 leitete er nach dem Tode Graffs und Preys de facto die Universitätssternwarte Wien und beschaffte auch belgisches Entlastungsmaterial für Hopmann wegen des Vorwurfs eines Kriegsverbrechens, als dieser nach Wien berufen wurde.

Sein Buch "Astronomie" erlebte 1949 und 1953 zwei Auflagen. Sein weiteres Buch "Kunde vom Weltall" erschien 1952. Ab 1952 gab es Bemühungen den Lehrstuhl für theoretische Astronomie wieder zu errichten und die erste Reihung auf einem Dreiervorschlag (mit Pilowski, TH Hannover und Fricke, Universität Hamburg) brachte ihm 1954 den Titel eines a. o. Univ. Professors ein. 1955 wurde er a. o. Univ.-Professor und Vorstand des Institutes für Theoretische Astronomie (Univ. Wien). 1963 erfolgte seine Ernennung zum Ordinarius, wobei er in fast 200 Publikationen Themen der Astronomie im Bereich der Himmelsmechanik bis zur Theorie der Veränderlichen Sterne und der Stellarstatistik zur Struktur der nahen Galaxienarme anhand von Mira und SRa, b - Veränderlichen bearbeitete. Ebenso initiierte er softwaregestützte Sternevolutionsmodelle und publizierte zur kosmologischen Theorie von Le Maitre. Algebraische Überlegungen zu regulären Polynomen der Eckenzahl 14 sowie daran hergeleitete Näherungskonstruktionen belegen Ferraris Vielseitigkeiten im hohen Alter (1986).

Neben seiner umfangreichen Lehrtätigkeit wandte er sich besonders dem Fragenkomplex der Astronomiegeschichte zu und verfasste neben wissenschaftlichen Arbeiten und Biographien 4 Bücher zum "Stern der Weisen", die in verschiedenen Übersetzungen erschienen und ihn neben Publikationen zu diesem Thema in den Sitzungsberichten der Österr. Akademie der Wissenschaften und im Quaterly Journal of the Royal Society, zum internationalen Spezialisten darüber auswiesen.

Schon 1962 wurde er zum korrespondierenden Mitglied der Österr. Akademie der Wissenschaften gewählt und 1971 zu deren wirklichem Mitglied. Neben seiner Mitgliedschaft in der AG war er Gründungsmitglied der Österr. Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte, Mitglied der Österreichischen katholischen Akademie sowie der Görresgesellschaft. Nach ihm wurde der Kleinplanet "Konradin" (7146) benannt. Anfang 1979 zog Ferrari nach seiner Emeritierung zunächst nach Innsbruck beziehungsweise ganz zuletzt nach Reutte in Tirol und verfasste dort auch Zusammenstellungen zu seiner Familiengeschichte. Sein Gedichtband "Begegnungen" belegt sein kulturelles Engagement ebenso wie seine Landschaftsaquarelle.

Er selbst begnügte sich mit einer äußerst spartanischen Lebensweise und war um die stete Förderung des akademischen Nachwuchses bemüht. Dazu gewährte er umfangreiche Unterstützungen. Ebenso leitete er über Jahrzehnte eine astronomische Volksbildungsgruppe. Zudem waren seine Rad- und Bergwanderungen legendär, bei denen selbst Jugendliche

kaum mithalten konnten. Seine umfassenden fachhistorischen Kenntnisse werden der österreichischen Astronomie sehr fehlen. Ein Grandseigneur der österreichischen Astronomie hat die Bühne des Lebens verlassen.

Literatur: H. Haupt: Konradin Ferrari d'Occhieppo, in *Wissenschaft und Forschung in Österreich*; Hsg. Gerhard Heindl, p. 175 - 196, Verlag Peter Lang, Frankfurt am Main, 2000

H. Haupt: Prof. Ferrari d'Occhieppo zum Gedenken; in: *der Sternbote*, p. 100 - 102, Heft 5, Wien, 2007

Rat Deutscher Sternwarten

Jahresbericht 2006

p.A. Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik
Prof. Dr. Günther Hasinger (Vorsitzender), Dr. Wolfgang Voges (Generalsekretär)
Giessenbachstraße, D-85748 Garching
Tel. (089) 30000-3572, Telefax: (089) 30000-3569
E-Mail: wolfgang.voges@mpe.mpg.de
Internet: <http://www.rat-deutscher-sternwarten.de>

Im Jahre 2006 fanden zwei Sitzungen des Rates Deutscher Sternwarten (RDS) statt, am 3. März im Max-Planck Haus in Heidelberg und am 18. September in der Internationalen Universität Bremen.

Auf der Frühjahrs-Sitzung des RDS gab es Berichte zu den Projekten Opticon, Astronet, und Herschel, Vorstellungen des eRosita-Projektes zur Erforschung der dunklen Energie und der dunklen Materie und des Astrogrid-D Projektes als Teil der deutschen DGRID Initiative, sowie Berichte zur Situation in der ESA (Diskussion um Prioritätensetzung für Cornerstone Projekte Gaia, Beppi-Colombo, Solar Orbiter und LISA), NASA (Umschichtung von 3 Mrd US\$ von der Astronomie zur bemannten Raumfahrt), und vom ESO Council (durch möglicherweise 4 neue Mitglieder (Spanien, Tschechische Republik, Österreich, Russland) könnten zusätzliche Beiträge in Höhe von 20% des derzeitigen Haushaltes hereinkommen; beim ALMA Projekt wurde die Anzahl der Antennen von 64 auf 50 reduziert; beim ELT Projekt gibt es Bedenken, den ursprünglich geplanten Bau eines 100m Teleskops zu realisieren - es soll jetzt ein 40+-10m Teleskop Konzept erstellt werden).

Die Möglichkeit, als neues Mitglied in der IAU aufgenommen zu werden, wurde von vielen jungen Wissenschaftlern (72) wahrgenommen; ausserdem wurde die alle 3 Jahre notwendige Bereinigung der IAU-Mitgliedsliste vorgenommen.

Auf der Herbst-Sitzung des RDS wurden folgende Themen behandelt:

- die Hauptversammlung der IAU in Prag im August 2006 mit der Aufsehen erregenden Planetenresolution zur Rückstufung von Pluto zum Prototyp einer neuen Klasse von Zwergsternen und der Wahl von Beijing zum Austragungsort der IAU-General Assembly im Jahre 2012 (Paris ist Reserve-Ausrichter; Mit-Kandidaten waren Hamburg und Thessaloniki) - im EU finanzierten FP6-Projekt Astronet wird unter Mithilfe vieler europäischer Astronomen und Astrophysiker eine 'Science Vision' und eine 'Roadmap' für zukünftige Infrastrukturen in der Astronomie aufgestellt, die im Januar 2007 öffentlich vorgestellt, diskutiert und verabschiedet werden sollen - Astronet hat sich die Aufgabe gestellt, die Förderung überregionaler Programme/Projekte durch neue Strukturen in der EU zu ermöglichen; dies wurde lebhaft diskutiert und z.T. befürchtet, dass dadurch Gelder für das nationale Programm reduziert werden könnten. Der RDS hat in seiner Denkschrift die Erhaltung und Verstärkung der Verbundforschung mit hoher Priorität versehen und wird sich deshalb dafür einsetzen, dass europäische Fördermittel zusätzlich bereitgestellt werden - die Aufnahme von Herschel in die Verbundforschung - die sehr positive Begutachtung

des eRosita-Projektes (wurde inzwischen als Projekt genehmigt) - Strategiediskussionen in der Astronomischen Gesellschaft über ihre zukünftige Rolle, bedingt durch die Mitglieder- und Finanzentwicklung - ein gemeinsamer Vorschlag aus Forschung und Industrie, zukünftig auch Astronomie vom Mond aus zu betreiben, wurde lebhaft diskutiert ohne konkrete Beschlüsse zu fassen.

Nach 3-jähriger Amtszeit legten Günther Hasinger und Wolfgang Voges ihre Ämter zum 31.12.2006 nieder; zu ihren Nachfolgern wurden Dieter Reimers als Vorsitzender und Dieter Engels als Generalsekretär gewählt.

Günther Hasinger und Wolfgang Voges

Delegierte und Mitglieder des Rates Deutscher Sternwarten in nationalen und internationalen Gremien im Jahre 2006:

ESA Astronomical Working Group: Hans Böhringer, Peter Schneider

ESO Council: Ralf Bender

ESO Scientific Technical Committee (STC): Tom Herbst, Linda Tacconi (Vorsitzende)

ESO Observing Programmes Committee (OPC): Eric F. Bell, Hermann Böhnhardt, Lutz Wisotzki (Vorsitzender)

ESO Users Committee (UC): Jochen Heidt

IAU National Representative: Günther Hasinger

IAU Finance Committee: Reinhard Schlickeiser

IAU Nomination Committee: Jürgen Schmitt

IAU Commission 46 (Teaching of Astronomy): Susanne Hüttemeister

IAU Commission 41/Division XI (Space and High Energy Astrophysics): Günther Hasinger (Vizepräsident)

IAU Working Group Astroparticle Physics: Reinhard Schlickeiser (Vorsitzender)

IUPAP-Commission 19: Günther Hasinger

Calar Alto Programmkomitee: Jochen Heidt (Vorsitzender), Wolfgang Brandner (1. Jahreshälfte), Bertrand Goldman (2. Jahreshälfte)

A&A Board of Directors: Klaas de Boer

German Working Group for SOFIA: Thomas Henning

OPTICON Board: Ralf-Jürgen Dettmar

OPTICON Executive Board: Oskar von der Lühse

Komitee für Astroteilchenphysik: Matthias Bartelmann

DLR Programmausschuss: Michael Grewing, Günther Hasinger, Sami Solanki

BMBF-Verbundforschung Gutachterausschuss für Astrophysik und Astroteilchenphysik setzt sich paritätisch aus 6 Astrophysikern und 6 Astroteilchenphysikern zusammen:

Andreas Eckart (Köln, Vorsitz Astrophysik), Ralf-Jürgen Dettmar (Bochum), Michael Grewing (IRAM), Hans-Walter Rix (MPIA Heidelberg), Jürgen Schmitt (Hamburg), Klaus Werner (Tübingen)

Werner Hofmann (MPIfK Heidelberg, Vorsitz Astroteilchenphysik) Karl-Heinz Kampert (Wuppertal), Lutz Köpke (Mainz), Razmik Mirzoyan (MPI für Physik München), Horst Stöcker (Frankfurt), Christian Weinheimer (Münster)

DFG-Fachgutachter: Ralf-Jürgen Dettmar, Andreas Eckart, Hans-Walter Rix, Reinhard Schlickeiser (Sprecher)

Österreichische Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik

Jahresbericht 2006

p.A. Institut für Astronomie der Universität Wien
Doz.Dr. Thomas Lebzelter (Schriftführer)
Türkenschanzstraße 17, A-1180 Wien, Österreich
Tel. +43 (1) 4277-51854, Fax: +43 (1) 4277-9518
E-Mail: lebzelter@astro.univie.ac.at
www: <http://www.oegaa.at>

Vorstand, Organisatorisches

Auf der Generalversammlung am 21. April 2006 in Innsbruck wurde ein neuer Vorstand für eine zweijährigen Funktionsperiode gewählt:

Präsidentin: Univ.Prof. Dr. Sabine Schindler, Innsbruck

Vizepräsidenten: O.Univ.Prof.Dr. Michel Breger, Wien, Ao.Univ.Prof.Dr. Arnold Hanslmeier, Graz, Ao.Univ.Prof.Dr. Franz Kerschbaum, Wien, Gabriele Gegenbauer, St. Pölten

Schriftführer: Doz.Dr. Thomas Lebzelter, Wien, Ao.Univ.Prof.Dr. Ernst Dorfi, Wien

Kassier: Ao.Univ.Prof.Dr. Werner W. Zeilinger, Dr. Astrid Veronig, Graz

Die Mitgliederzahl stieg 2006 leicht auf 167 ordentliche Mitglieder, 24 juristische Personen inkludierend. Eine sehr gute Abdeckung der österreichischen astronomischen Institutionen aus Forschung und Volksbildung und anderer wichtiger Akteure ist gegeben. Fördernde Mitgliedern bzw. Sponsoren waren 2006: Austrian Aerospace GmbH, Wien, Astro Experts Handels GmbH, Wien, Astrostudio/Hr. Rhemann, Wien, Optikhaus Binder, Wien, Ing. Helga Scherer, Wien sowie astronomy-travel.

Arbeitsgruppen (www.oegaa.at/arbeitsgruppen.htm)

Europäische Südsternwarte ESO (Koordinator Univ.Prof.Dr. G. Hensler, Dr. J. Hron, Wien):

Die Bemühungen der Arbeitsgruppe seit Gründung der ÖGA² haben heuer zu einem bedeutenden Erfolg für die österreichische Astronomie geführt. Nach intensiven Vorbereitungen wurden am 4.3. vom BMBWK offizielle Verhandlungen mit ESO aufgenommen. Das erste Treffen der Verhandlungsteams (ÖGA²: Schindler und Hron) fand am 28.6. in Wien statt. Mit der daraus folgenden Ausarbeitung von Vorschlägen für in-kind Beiträge wurde begonnen. Intensive Gespräche mit Forschungs- und Universitätsrat, Vertretern verschiedener Ministerien, Wirtschaftskammer, FWF, FFG, Parlamentsparteien, Rektoren und anderer ESO-Mitgliedsstaaten wurden geführt.

Weiters wurde ein Vorschlag für ein astronomiespezifisches Förderprogramm des BMBWK ausgearbeitet.

Öffentlichkeit und Dokumentation (Dr. Josef Hron, Wien / DI Herbert Raab, Linz):
Hauptaktivität war die Organisation (Veranstalter-Betreuung, Plakate, Webseite, Pressearbeit) des vierten österreichischen Astronomietages am 6.5. 2006. Insgesamt 98 Aktivitäten von 28 verschiedenen Veranstaltern in allen neun Bundesländern wurden bei der ÖGA² angemeldet. Die vieler Orts eher ungünstigen Witterungsverhältnissen hatten leider zur Folge, dass die Besucherzahl mit insgesamt knapp 1000 Besuchern deutlich unter dem Vorjahreswert (3250 Besucher) lag.

Im Jahr 2007 wird für den Astronomietag mit dem Motto 'Junge Astronomie' erstmals ein Generalthema vorgegeben. Durch jährlich wechselnde Themen soll das Augenmerk der Öffentlichkeit und insbesondere der Medien in Zukunft wieder stärker auf den Astronomietag gelenkt werden. Der Termin für den Astronomietag 2007 wurde auf den 19. Mai festgelegt.

In Sachen ESO wurden mehrere Aussendungen verfasst und Kontakt zu den Medien gehalten. Es wurde weiters an Maßnahmen zur Etablierung eines Year of Astronomy mitgearbeitet.

Nachwuchsförderung (Dr. Ernst Paunzen, Wien / Mag. Bernhard Wagner, Wolfsberg):
Die Leitung der Arbeitsgruppe wurde an Doz. Dr. Ernst Paunzen (Schwerpunkt: Universitäten) und Mag. Bernhard Wagner (Schwerpunkt: Schulen) übergeben. Gemeinsam wird ein Konzept erarbeitet, um die Astronomie verstärkt auf der Bundesebene ins Bewusstsein zu bringen und den Informationsstand zu vergrößern. Das Ziel ist es, die Unterstützung für den Unterricht in den Schulen (Stichwort: Lehrpläne und Lehrerfortbildung) und damit die Ausbildung auf universitärer Ebene zu stärken.

Auch 2006 wurden Preise für Fachbereichsarbeiten (11 Arbeiten eingereicht) und Diplomarbeiten, die astronomische Fragestellungen behandeln, ausgeschrieben. Die Preisverleihung wird im Rahmen der Jahrestagung im April 2007 erfolgen.

Lichtverschmutzung (DDr. Thomas Posch, Wien):
In Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Wolfgang Holzner (Universität für Bodenkultur) wurden künstliche Lichtemissionen in ein 2006 fertiggestelltes Konzept für "Biodiversitätsmonitoring" aufgenommen, welches vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft in Auftrag gegeben worden war. In der Beschreibung des Indikators heisst es u.a.: "Die Zunahme der nächtlichen Beleuchtung hat für die Lebensbedingungen vieler nachtaktiver Tiere dramatische Folgen. Millionen von Insekten und Vögeln gehen jährlich in die tödlichen Lichtfallen. Auch für die Astronomie bleibt die stärker werdende nächtliche Beleuchtung nicht ohne Folgen: Der nächtliche Sternenhimmel ist nur mehr in entlegenen Gebieten unbeeinflusst zu beobachten. Zunehmend zeichnen sich ebenso für die menschliche Gesundheit Auswirkungen ab: Der natürliche Tag-Nacht-Rhythmus ist stark beeinträchtigt. Folgeerkrankungen wie Schlafstörungen und Energielosigkeit können Auswirkungen der Lichtimmissionen auf den Lebensbereich des Menschen sein." In Zusammenarbeit mit der International Dark Sky Association (Sitz: Tucson, Arizona) wird daran gearbeitet, die o.g., mit der Lichtverschmutzung verbundenen Probleme einer breiteren Öffentlichkeit bewusst zu machen und wirksame Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Pseudowissenschaften (Dr. Günther Wuchterl und Klaudia Einhorn, Tautenburg):
Der Verein Kuffner-Sternwarte veranstaltete im Herbst-Semester eine Vortragsreihe 'Das Wissen der Alten' (Wuchterl, Einhorn) zu den Anfängen der Astronomie und der erfolgreichen Suche nach etwaigen astrologischen Elementen der ägyptischen Astronomie.

Günther Wuchterl war als Vertreter der ÖGA² und des IfA Wien Gast in der ORF-Talkshow 'Barbara Karlich Show', 'Vergiss die Sterne, entscheide selbst!', am 6.12. Die Arbeitsgruppe stellt die Webseiten <http://DerMond.at/> zu 'Mondeffekten' und <http://DieSterne.at/> zur Astrologieaufklärung zur Verfügung. Diese Webseiten erlebten 2006 einen starken Anfrage-Zuwachs auf jeweils ca. 1000 Besuche pro Monat (gemeinsam mit dem Verein Kuffner-Sternwarte).

Veranstaltungen

Die *Wissenschaftliche Jahrestagung* der ÖGA² fand am 21. und 22. April 2006 in Innsbruck mit 62 Teilnehmern aus Österreich und dem benachbarten Ausland statt. Darüber hinaus war die ÖGA² Mitveranstalter der internationalen Konferenz 'Why Galaxies Care About AGB Stars – Their importance as actors and probes', 7.-11.8.2006 in Wien.

S. Schindler, T. Lebzelter

Arbeitskreis Astronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Brosche, Observatorium Hoher List des
Argelander-Instituts für Astronomie der Universität Bonn, D-54550 Daun,

Tel.: (06592)98258-0, -16, Telefax: -58

E-Mail: pbrosche@astro.uni-bonn.de

Sekretär I: Hon.-Prof. Dr. Hilmar W. Duerbeck, Postfach 1268, D-54543 Daun

Tel.: (06592)3963, E-Mail: hduerbec@vub.ac.be

Sekretär II: Dr. Wolfgang R. Dick, Vogelsang 35a, D-14478 Potsdam

Tel.: (0331)863199, E-Mail: wdick@astrohist.org

Schatzmeister: Dr. Klaus-Dieter Herbst, Brändströmstraße 17, D-07749 Jena

Tel.: (03641)448727, E-Mail: hchicygni@aol.com

Sekretär für Öffentlichkeitsarbeit: Prof. Dr. Gudrun Wolfschmidt, Universität Hamburg

Schwerpunkt Geschichte der Naturwissenschaften, Mathematik und Technik

Bundesstraße 55, D-20146 Hamburg

Tel.: (040)42838-5262, Telefax: (040)42838-5260

E-Mail: wolfschmidt@math.uni-hamburg.de

Internet: <http://www.astrohist.org>

1 Mitglieder

Der Arbeitskreis hatte per 31. Dezember 2006 186 Mitglieder und zusätzlich etwa 50 Abonnenten der „Mitteilungen zur Astronomiegeschichte“.

2 Veranstaltungen und Publikationen des Arbeitskreises

Kolloquium „Astronomie in Wien“ am 30.9.2006 in Wien anlässlich des 250. Jahrestages der Eröffnung der Universitätssternwarte (ca. 60 Teilnehmer; 24 Vortragende).

In der von W. R. Dick und J. Hamel im Auftrag des Arbeitskreises herausgegebenen Buchreihe „Acta Historica Astronomiae“ im Verlag Harri Deutsch erschienen:

Vol. 28: Wolfgang R. Dick, Jürgen Hamel (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte, Bd. 8 (Details siehe unten).

Vol. 29: Arno Langkavel: Auf Spurensuche in Europa. Denkmäler, Gedenktafeln und Gräber bekannter und unbekannter Astronomen (Details siehe unten).

Vol. 30: Friedhelm Schwemin: Der Berliner Astronom. Leben und Werk von Johann Elert Bode (1747-1826).

Im Januar und Juli 2006 erschienen die Nummern 21 und 22 der Mitteilungen zur Astronomiegeschichte.

Elektronische Mitteilungen zur Astronomiegeschichte und Electronic Newsletter for the History of Astronomy wurden im Jahre 2006 nicht versandt und Ende 2006 vorläufig eingestellt.

Die Webseiten zur Astronomiegeschichte (URL siehe oben) wurden in einigen Punkten aktualisiert und erweitert. Bis Mitte 2006 wurden sie in Zusammenarbeit mit der IAU Comm. 41 unterhalten, danach nur noch für den Arbeitskreis Astronomiegeschichte.

3 Veröffentlichungen von Mitgliedern des Arbeitskreises

Wir führen hier nur *astronomiehistorische* Publikationen der Mitglieder des Arbeitskreises auf, soweit sie dem Vorstand bekannt wurden.

1. Gesamtdarstellungen, Sammelbände, Symposien

- Dick, W.R., Hamel, J.: Beiträge zur Astronomiegeschichte Bd. 8. Harri Deutsch, Frankfurt a.M. (2006), 253 S. (*Acta Historica Astronomiae* **28**)
- Hamel, J.: Meilensteine der Astronomie. Von Aristoteles bis Hawking. Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart (2006), 302 S.
- Hamel, J.: Sonne, Mond und Planeten in historischen Weltbildern. *Astronomie + Raumfahrt* **43** (2006) Heft 1, 9–12
- Hamel, J.: Frühe Bemühungen um die Zustandsgrößen der Sterne. *Astronomie + Raumfahrt* **43** (2006) Heft 2, 32–37
- Hamel, J.: Verschwundene Sternbilder. *Astronomie + Raumfahrt* **43** (2006) Heft 5, 43–46
- Hamel, J.: Finsternisbilder in alten Drucken. Von der didaktischen Funktion astronomischer Schemata. *Astronomie + Raumfahrt* **43** (2006) Heft 6, 30–32
- Herrmann, D.B.: Der Jugend Brockhaus – Weltall und Raumfahrt. F.A. Brockhaus, Mannheim und Leipzig (2006), 260 S.
- Herrmann, D.B.: Sterne der Traumzeit. Reiseminiaturen. Duden-Paetec-Schulbuchverlag, Berlin und Frankfurt a.M. (2006), 150 S.
- Langkavel, A.: Auf Spurensuche in Europa. Denkmäler, Gedenktafeln und Gräber bekannter und unbekannter Astronomen. Harri Deutsch, Frankfurt a.M. (2006), 375 S. (*Acta Historica Astronomiae* **29**)
- Oestmann, G., Rutkin, H.D., von Stuckrad, K. (Hrsg.): Horoscopes and Public Spheres: Essays on the History of Astrology. W. de Gruyter, Berlin und New York (2005), 290 S.
- Schmadel, L.D.: Dictionary of Minor Planet Names: Addendum to Fifth Edition: 2003–2005. Springer, Berlin (2006), 343 S.

2. Bibliographie, Kurzbiographien, Berichte

- Brosche, P.: Beiträge über Charlotte Amalie von Sachsen-Gotha-Altenburg (S. 55–58), Eduard Schönfeld (S. 269–272), F.W. Schwab (S. 335–336), C.W.A. von Wahl (S. 335–336), F.X. von Zach (S. 359–364). In: F. Marwinski (Hrsg.): Lebenswege in Thüringen (Thüringer Biographisches Lexikon), 3. Sammlung, Weimar (2006) = Beiheft 36 des Vereins für Thür. Geschichte
- Brosche, P.: Welterbe Astronomie. *Mitt. zur Astronomiegeschichte* 22, Juli 2006, 1
- Brosche, P., Dick, W.R., Duerbeck, H.W.: Arbeitskreis Astronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft [Jahresbericht 2005]. *Mitt. Astron. Ges.* **89** (2006), 19–26
- Dick, W.R.: Anmerkungen zu Leben und Werk von Friedrich Theodor von Schubert. In: Beiträge zur Astronomiegeschichte, Band 8. Frankfurt a.M. (2006) (*Acta Historica Astronomiae* **28**), 215–219

- Dick, W.R.: Biographical Sources for Astronomers. In: André Heck (Hrsg.): *Organizations and Strategies in Astronomy*, Vol. 7. Springer, Dordrecht (2006), 367–382
- Duerbeck, H.W.: Heck, André Hubert Joseph. In: *Nouveau Dictionnaire de biographie alsacienne* No. 45, J.-P. Kintz (Hrsg.), Fédération des Sociétés d'Histoire et d'Archéologie d'Alsace (2006), 4668–4669
- Duerbeck, H.W.: Hellerich, Hermann Hinrich Peter Johannes. In: *Nouveau Dictionnaire de biographie alsacienne* No. 45, J.-P. Kintz (Hrsg.), Fédération des Sociétés d'Histoire et d'Archéologie d'Alsace (2006), 4674–4675 [inkorrekt A. Heck zugeschrieben]
- Duerbeck, H.W.: Rosenberg, Hans Oswald. In: *Nouveau Dictionnaire de biographie alsacienne* No. 47, J.-P. Kintz (Hrsg.), Fédération des Sociétés d'Histoire et d'Archéologie d'Alsace (2006), 4896–4897 [inkorrekt A. Heck zugeschrieben]
- Duerbeck, H.W.: Schur, Adolf Christian Wilhelm. In: *Nouveau Dictionnaire de biographie alsacienne* No. 47, J.-P. Kintz (Hrsg.), Fédération des Sociétés d'Histoire et d'Archéologie d'Alsace (2006), 4937
- Gaab, H.: Nachtrag zur Sturm-Bibliographie. In: *Beiträge zur Astronomiegeschichte*, Band 8. Frankfurt a.M. (2006) (*Acta Historica Astronomiae* **28**), 219–220
- Kraft, F.: Agricola, Georgius (S. 69–70) – Bessel, Friedrich Wilhelm (S. 615–616). In: *Deutsche Biographische Enzyklopädie*, R. Vierhaus (Hrsg.), 2., überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bd 1, K.G. Saur, München (2005)
- Kraft, F.: Guericke, Otto von (S. 249–250) – Hahn, Otto (S. 363–364) – Herschel, (Friedrich) Wilhelm (S. 757). In: *Deutsche Biographische Enzyklopädie*, R. Vierhaus (Hrsg.), 2., überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bd 4, K.G. Saur, München (2006)
- Kraft, F.: Kepler, Johannes (S. 584–585). In: *Deutsche Biographische Enzyklopädie*, R. Vierhaus (Hrsg.), 2., überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bd 5, K.G. Saur, München (2006)
- Kraft, F.: Meitner, Lise (S. 872–873). In: *Deutsche Biographische Enzyklopädie*, R. Vierhaus (Hrsg.), 2., überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bd 6, K.G. Saur, München (2006)
- Kraft, F.: Copernicus, Nicolaus (S. 252–253). In: *Deutsche Biographische Enzyklopädie der Theologie und der Kirchen (DBETH)*, Bd. 1, B. Moeller (Hrsg.), K.G. Saur, München (2005)
- Küveler, G.: Stanislaw Lem (1921 bis 2006). *Sterne und Weltraum* **45** (2006) Heft 6, 91
- Lackner, K., Müller, I., Kerschbaum, F., Ottensamer, R., Posch, T.: Der historische Buchbestand der Universitätssternwarte Wien. Ein illustrierter Katalog, Teil II: 18. Jahrhundert. Peter Lang, Frankfurt a.M. (2006), 430 S.

3. Chronologie und Zeitmessung

- Hamel, J.: Nochmals: Die Rüteruhr. *Astronomie + Raumfahrt* **43** (2006) Heft 3, 25
- Herrmann, D.B.: Astronomische Ereignisse als Zeitmarken der Chronologie. *Astronomie + Raumfahrt* **43** (2006) Heft 1, 38–41
- Schaldach, K.: Die antiken Sonnenuhren Griechenlands. Festland und Peloponnes. Harri Deutsch, Frankfurt a.M. (2006), 238 S.
- Zenkert, A.: Faszination Sonnenuhr (mit CD-ROM). Mit einem Beitr. von J. Hamel über tragbare Sonnenuhren. 5. erw. Aufl., Harri Deutsch, Frankfurt a.M. (2005), 202 S.

4. Prähistorische und antike Astronomie

- Brack-Bernsen, L.: The 'days in excess' from MUL.APIN. On the 'first intercalation' and 'water clock' schemes from MUL.APIN. *Centaurus* **47** (2005), 1–29

- Brack-Bernsen, L., Steele, J.M.: Eclipse prediction and the length of the saros in Babylonian astronomy. *Centaurus* **47** (2005), 181–206
- Herrmann, D.B.: Astronomie der Traumzeit. Der Himmel im Weltbild der australischen Ureinwohner. *Astronomie + Raumfahrt* **43** (2006) Heft 5, 14–18
- Kleineberg, A., Knobloch, E., Lelgemann, D.: Die Weltkarte des Klaudios Ptolemaios – geodätisch entzerrt. *Spektrum der Wissenschaft* (2006) 4, 88–93. Auch in: *Astronomie vor Galilei* (Spektrum der Wissenschaft Dossier 4/2006), Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg (2006), 16–21

5. Vorcopernicanische Astronomie

- Hamel, J.: Johannes de Sacroboscus Sphaera. Text- und frühe Druckgeschichte eines astronomischen Bestsellers. In: *Gutenberg Jahrbuch* **81** (2006), 113–136
- Steinicke, W., Binnewies, S.: Die Supernova von 1006 feiert Geburtstag. *Sterne und Welt- raum* **45** (2006) Heft 11, 68–72
- Zenkert, A.: Zur Etymologie der Sternnamen. *Astronomie + Raumfahrt* **43** (2006) Heft 5, 19–24
- Zenkert, A.: Alle Sterne weisen nach Mekka. Die arabische Astronomie. *Astronomie + Raumfahrt* **43** (2006) Heft 5, 39–42

6. Copernicus bis Goethezeit

- Bialas, V.: Der Laplacesche Geist und die Regulierung des Weltmechanismus. In: *Von Newton zu Gauß*, F. Pichler, M. von Renteln (Hrsg.), Trauner-Verlag, Linz (2006), 83–95
- Bialas, V.: Johannes Keplers Wirken in Oberösterreich. In: *Technik. Gesammelte Aspekte des Fortschritts. Katalog zur Ausstellung Technik. Entdecke eine Sammlung* der Oberösterreichischen Landesmuseen, U. Streitt (Hrsg.), Weitra, Linz (2006), 45–51
- Boockmann, F., Toepell, M.: Neues Widmungsgedicht Keplers an Johannes Pfanner. Edition und Kommentar. *Berichte der Kepler-Kommission Heft 19*. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München (2006), 27–34
- Brosche, P.: „Der Hauptmann und Kanonikus“ C.W.A. von Wahl (1760–1846). Beiträge zur Astronomiegeschichte, Band 8. Frankfurt a.M. (2006) (*Acta Historica Astronomiae* **28**), 91–107
- Brosche, P., Titz-Matuszak, I.: Urania weicht Mars. *Altenburger Geschichts- und Hauskalender 2007*, E. Reinhold Verlag, Altenburg (2006), 209–212
- Budde, K.: Sternwarte Mannheim (Die Geschichte der Mannheimer Sternwarte 1772–1880). *Schriften des Landesmuseums für Technik und Arbeit Nr. 12*. Verlag Regionalkultur, Ubstadt-Weiher (2006), 200 S.
- Daxecker, F.: Christoph Scheiner und die Camera obscura. Beiträge zur Astronomiegeschichte, Band 8. Frankfurt a.M. (2006) (*Acta Historica Astronomiae* **28**), 37–42
- Daxecker, F.: Der Physiker und Astronom Christoph Scheiner. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck (2006), 160 S.
- Gaab, H.: Die große Nürnbergische Uhr. Beiträge zur Astronomiegeschichte, Band 8. Frankfurt a.M. (2006) (*Acta Historica Astronomiae* **28**), 43–90
- Hamel, J.: Andreas Cellarius: Die Harmonie der großen Welt – Harmonia Macrocosmica. Coron bei Kindler Verlag, Berlin (2006), 8 Bl., 29 Tafeln, 40 S.
- Hamel, J.: Der Nachdruck eines Kapitels des Hauptwerkes von Nicolaus Copernicus durch Heinrich Brucaeus, Rostock 1573. Beiträge zur Astronomiegeschichte, Band 8. Frankfurt a.M. (2006) (*Acta Historica Astronomiae* **28**), 19–36

- Hamel, J. (Bearb.): Register zu Johannes Kepler, Gesammelte Werke Band XX.1, Manuscripta Astronomica (1). Berichte der Kepler-Kommission Heft 19. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München (2006), 27–34
- Herbst, K.-D. (Hrsg., unter Mitwirkung von E. Knobloch und M. Simon): Die Korrespondenz des Astronomen und Kalendermachers Gottfried Kirch (in drei Bänden). Verlag IKS Garamond, Jena (2006). Band I: Briefe 1665-1689, 564 S.; Band II: Briefe 1689-1709, 552 S.; Band III: Übersetzungen, Kommentare. Verzeichnisse, 870 S.
- Herbst, K.-D.: Wissenschaft in Kalendern des 17. Jahrhunderts [Abstract]. Nachrichtenblatt der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaft und Technik e.V. **56** (2006) 2, 165–166
- Jung, T.: Das Weltbild im Wandel: Von der Kopernikanischen Wende zur Hubble-Revolution, UniPress Augsburg, 2-4/Okttober 2005, 119–122. Wiederabgedruckt in: Jahresbericht des Lise-Meitner-Gymnasiums Unterhaching 2005/2006, Juli 2006, 235–240; siehe <http://www.presse.uni-augsburg.de/unipress/>.
- Kepler, J.: Über den neuen Stern im Fuß des Schlangenträgers. Nachwort von E. Knobloch. Deutsche Übersetzung von O. und E. Schönberger und E. Knobloch. Königshausen und Neumann, Würzburg (2006), 256 S.
- Kraft, F. (Hrsg., Einleitung): Johannes Kepler: Was die Welt im Innersten zusammenhält. Antworten aus Keplers Schriften. Marix-Verlag, Wiesbaden (2006), 700 S.
- Kraft, F. (Hrsg., Einleitung): Johannes Kepler: Astronomia Nova. Marix-Verlag, Wiesbaden (2006), 640 S.
- Kraft, F.: Was die Welt zusammenhält – Otto von Guericke's Beitrag zur Physik des Kosmos. (Monumenta Guericiana 113). Zeitschrift der Otto-von-Guericke-Gesellschaft e.V. 14/15 (2006/2007 [erschieden 2006]), 3–16
- Kraft, F.: Zwischen Copernicus und Newton: Otto von Guericke's physikalisch-theologische Argumentation für einen unbegrenzten Raum. In: Expedition für die Wissenschaft. Band 2: Sach- und Spaßgeschichten aus Physik und Astronomie. Wiley-VCH, Weinheim (2006), 101–118
- Lichtenberg, A., Brosche, P.: Ludwig Christian Lichtenberg zum Tode von Ernst II. von Sachsen-Gotha-Altenburg. Gothaisches Museums-Jahrbuch 2006 (2005), 129–139
- Mayer, T.: Schriften zur Astronomie, Kartographie, Mathematik und Farbenlehre (E. Knobloch, E. Anthes, Einl. u. Hrsg.). Bd. 1: Augsburger und Nürnberger Arbeiten. Olms-Weidmann, Hildesheim (2006), 408 S.
- Mayer, T.: Schriften zur Astronomie, Kartographie, Mathematik und Farbenlehre (K. Reich und E. Anthes, Einl. u. Hrsg.) Bd. 3: Opera posthuma et inedita. Olms-Weidmann, Hildesheim (2006), 708 S.
- Meschiari, A. (Hrsg.): G. B. Amici, Memorie, comunicazioni, lettere scientifiche. Opere edite, volume I (in 2). Bibliopolis Edizioni di Filosofia e Scienze, Napoli (2006), 1086 S.
- Moutchnik, A.: Forschung und Lehre in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Der Naturwissenschaftler und Universitätsprofessor Christian Mayer S.J. (1719–1783) (= Algorismus, Studien zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften, Bd. 54). Dr. Erwin Rauner, Augsburg (2006), 523 S.
- Moutchnik, A., Joost, U.: „Der berühmte Pater und Professor der Astronomie“ Christian Mayer im Jahre 1770 in Göttingen. Ein ungedrucktes Stück aus Lichtenbergs Tagebuch. In: Lichtenberg Jahrbuch 2006, Saarwellingen, S. 174–182.
- Reich, K.: Kometen von Peurbach bis Gauß – Schlaglichter auf 500 Jahre Kometenbeobachtungen. In: Von Newton zu Gauß, F. Pichler, M. von Renteln (Hrsg.), Trauner-Verlag, Linz (2006), 107–125

van Gent, R. (Hrsg.), Duerbeck, H.W. (wiss. Beratung): Andreas Cellarius, *Harmonia Macrocosmica*. Taschen Verlag, Köln (2006), 240 S.

Winnenburg, W.: Der Fall Galilei. Naturwissenschaft und christlicher Glaube in der Verantwortung. *Astronomie + Raumfahrt* **43** (2006) Heft 1, 42–46

7. Neuere Astronomie

Biegel, G., Reich, K.: Carl Friedrich Gauß: Genie aus Braunschweig – Professor in Göttingen. Meyer, Braunschweig (2005), 216 S.

Blunck, J.: Wilhelmine Wittes Präzisionsrelief des Mondes. Eine Pionierarbeit im Urteil der Wissenschaft. Beiträge zur Astronomiegeschichte, Band 8. Frankfurt a.M. (2006) (*Acta Historica Astronomiae* **28**), 150–180

Duerbeck, H.W.: German Astronomy in the Third Reich. In: André Heck (Hrsg.): *Organizations and Strategies in Astronomy*, Vol. 7. Springer, Dordrecht (2006), 383–413

Duerbeck, H.W., Beer, P.: Arthur Beer und seine Beziehungen zu Einstein und zur Warburg-Bibliothek. Beiträge zur Astronomiegeschichte, Band 8. Frankfurt a.M. (2006) (*Acta Historica Astronomiae* **28**), 203–214

Duerbeck, H.W., Beer, P.: Arthur Beer and his relations with Einstein and the Warburg Institute. *Journal of Astronomical History and Heritage* **9** (2006), 93–98

Flin, P., Duerbeck, H.W.: Silberstein, General Relativity and Cosmology. In: J.-M. Alimi and A. Füzfa: *Albert Einstein Century International Conference*, American Institute of Physics CP 861 (2006), 1087–1093

Fürst, D.: Bessel und die Cholera-Epidemie 1831 in Königsberg. Eine Episode aus dem Leben Bessels. Beiträge zur Astronomiegeschichte, Band 8. Frankfurt a.M. (2006) (*Acta Historica Astronomiae* **28**), 112–149

Hausdorff, F.: *Gesammelte Werke Band V: Astronomie, Optik und Wahrscheinlichkeitstheorie*. J. Bemelmans, Ch. Binder, S.D. Chatterji, S. Hildebrand, W. Purkert, F. Schmeidler, und E. Scholz (Hrsg.). Springer-Verlag, Berlin und Heidelberg (2006), 939 S. Mit einem Kommentar zu Hausdorffs Arbeiten „Zur Theorie der astronomischen Strahlenbrechung“ (1891, 1893) von F. Schmeidler und W. Purkert, unter Mitwirkung von P. Brosche (S. 183–211), einem Kommentar zu Hausdorffs Arbeit „Über die Absorption des Lichtes in der Atmosphäre“ von F. Schmeidler und W. Purkert (S. 297–311), sowie zu NL Hausdorff Kapsel 44, Fasz. 837/839 „Die Frage der mittleren Bewegung/Die Wahrscheinlichkeit mittlerer Bewegung“ von F. Schmeidler (S. 436–439).

Hoffmann, Ch.: *Unter Beobachtung: Naturforschung in der Zeit der Sinnesapparate*. Wallstein-Verlag, Göttingen (2006), 351 S.

Jung, T.: “Don’t you think it is very exiting?” – Ein Beitrag zur Untersuchung des Hintergrunds der Entstehung des rotierenden Gödel-Universums. *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* **29** (2006), Heft 4, 325–340

Jung, T.: Bemerkungen zum Begriff der Zeit in der relativistischen Kosmologie, *Philosophia Naturalis* **43** (2006) Heft 2, 293–316

Kerschbaum, F., Posch, Th., Lackner, K.: Die Wiener Universitätssternwarte und Bruno Thüring. Beiträge zur Astronomiegeschichte, Band 8. Frankfurt a.M. (2006) (*Acta Historica Astronomiae* **28**), 185–202

Münzel, G.: Carl Christian Bruhns – Sein Leben und sein Wirken für Astronomie, Geodäsie und Geographie. In: Carl Christian Bruhns. Ein bedeutender Naturwissenschaftler in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, Christian Hänsel (Hrsg.), *Abh. der Sächs. Akad. Wiss. zu Leipzig, Math.-naturwiss. Kl.*, Bd. 64, Heft 2. S. Hirzel, Stuttgart/Leipzig (2006), 5–51

- Münzel, G.: Astronomiegeschichte in einer Schülergemeinschaft. *Astronomie + Raumfahrt* **43** (2006) Heft 1, 13–16
- Pannier, L.: Tradition mit Brüchen. 150 Jahre Görlitzer Sternwarte. *Sterne und Weltraum* **45** (2006) Heft 10, 74–78
- Schwarz, O.: Meteorologische Erkenntnisse in der Sonnenphysik des 19. Jahrhunderts. *Astronomie + Raumfahrt* **43** (2006) Heft 4, 4–7
- Schwarz, O.: Ein Blick ins Innere der Sterne. Vor hundert Jahren gelang eine berühmte Entdeckung. *Sterne und Weltraum* **45** (2006) Heft 9, 44–48
- Singer, G. (Hrsg., Einleitung): Alexander Friedmann: Die Welt als Raum und Zeit (3. Aufl.), Ostwalds Klassiker Bd. 287. H. Deutsch, Frankfurt a.M. (2006), 233 S.
- Staubermann, K.: Instrumente. Visualisierungstechniken der astronomischen Bildung des 19. Jahrhunderts [Abstract]. *Nachrichtenblatt der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaft und Technik e.V.* **56** (2006) Heft 2, 140
- Steinicke, W.: Astronomiegeschichte verbindet Amateur- und Schulastronomie. *Astronomie + Raumfahrt* **43** (2006) Heft 1, 27–30
- Steinicke, W.: Neues aus der Fachgruppe „Geschichte der Astronomie“. *Journal für Astronomie* **19** (2006), 65
- Steinicke, W.: Neues aus der Fachgruppe „Geschichte der Astronomie“. *Journal für Astronomie* **20** (2006), 61
- Steinicke, W.: Die 2. Tagung der Fachgruppe „Geschichte der Astronomie“ in Sonneberg. *Journal für Astronomie* **20** (2006), 62–64
- Steinicke, W.: Neues aus der Fachgruppe „Geschichte der Astronomie“. *Journal für Astronomie* **21** (2006), 86
- Wittmann, A.: Vom Signalstab zur SMS: Zur Geschichte der elektromagnetischen Telegraphie und zum elektromagnetischen Telegraphen von Gauß und Weber, *Mitt. Gauß-Ges.* Nr. 43 (2006), 37–53
- Wittmann, A.: Hans-Heinrich Voigts Wirken in der Astronomie und der Gauß-Gesellschaft (zum 85. Geburtstag), *Mitt. Gauß-Ges.* Nr. 43 (2006), 57–66
- Wittmann, A.: (Gauß-Ges./Hrsg.), Mein Gauß. Was Menschen von heute mit dem Gelehrten Carl Friedrich Gauß verbindet (Sonderdruck einer Artikelserie aus dem *Göttinger Tageblatt*), Gauß-Gesellschaft e.V. / Göttinger Tageblatt, Göttingen (2006)

Peter Brosche, Wolfgang R. Dick, Hilmar W. Duerbeck

Bamberg

Dr. Remeis-Sternwarte
Astronomisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg

Sternwartstraße 7, 96049 Bamberg
Tel. (0951)95222-0, Telefax: (0951)95222-22
E-Mail: postmaster@sternwarte.uni-erlangen.de

0 Allgemeines

Die Dr. Remeis-Sternwarte wurde 1889 als private Stiftung gegründet und 1962 als astronomisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg angegliedert. Zum 1.7.2006 wurde Herr PD Dr. Jörn Wilms (University of Warwick, UK) zum Professor und in die kollegiale Leitung des Instituts berufen. Er trat damit die Nachfolge von Frau Professor Dr. Irmela Bues an.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. U. Heber[-14], Prof. Dr. J. Wilms [-13], seit 1.7.2006

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Prof. Dr. I. Bues (pens.) [-10], Prof. Dr. H. Drechsel [-15] (akad. Dir.), Dr. N. Przybilla [-17], Freie Mitarbeiter: Dr. M. Lemke, Dr. K. Unglaub.

Doktoranden:

S. Geier [-21] (DFG) H. Hirsch [-21] (DFG) S. Neßlinger [-16] (DFG), M.F. Nieva [-16] (DAAD), M. Firnstein [-16] (DFG), M. Schiller [-17], A. Tillich [-16]

Diplomanden:

M. Firnstein, M. Hanke, H. Hirsch, R. Richter, F. Schiller, A. Tillich, C. Schmitt

Sekretariat und Verwaltung:

E. Day [-10]

Technisches Personal:

R. Sterzer [-12]

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Das Linux-Cluster des Instituts wurde durch zusätzliche X-Terminal Arbeitsplätze für das Praktikum erweitert. Die neue Arbeitsgruppe Röntgen-Astronomie (Leiter: Prof. Wilms) erhielt ein eigenes im Regionalen Rechenzentrum Erlangen stationiertes 12 TeraByte RAID System, das als Massenspeicher für Satellitendaten dient und dessen Fileserver gleichzeitig als leistungsfähiger Prozessrechner verwendet werden kann. Im Rahmen eines gemeinsam mit Instituten der Physik beantragten WAP-Projekts wurde ein neuer Linux-Server beschafft, der den bisherigen VMS Mail- und Webserver ablösen wird. Als Erweiterung und zur Modernisierung des Praktikums wurde eine neue ST9 CCD-Kamera sowie ein Sonnen-teleskop beschafft.

2 Gäste

H. Baumgart (Bonn), K. Cunha (ON, Rio de Janeiro, BRA), W.-R. Hamann (Potsdam), H. Hensberge (Brüssel, B), R. Hudec (Ondrejov, CZ) S. Hügelmeier (Göttingen), A. Juett (U Virginia, USA), E. Körding (Southampton, UK), I. Kreykenbohm (ISDC, CH), A.E. Lynas-Gray (Oxford, UK), P. Mayer (Prag, CZ), S. Moehler (ESO Garching), K. Pottschmidt (UC San Diego, USA), S. Randall (ESO, Garching), G. Schönherr (Tübingen), S. Schuh (Göttingen), V. Simon (Ondrejov, CZ), V. Smith (NOAO, USA), T. Stahn (Göttingen), M. Steinmetz (Potsdam), M.K. Tsvetkov (Sofia, BG), J. Wilms (Warwick, UK)

Öffentlichkeitsarbeit:

An 39 öffentlichen Führungen nahmen 898 Personen teil.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Das Institut übernimmt die Lehre auf dem Gebiet der Astronomie und Astrophysik an der Universität Erlangen-Nürnberg im Haupt- und Nebenfach. Auch in den beschleunigten Studiengang Physik im Rahmen des Elitenetzwerks Bayern ist das Institut integriert.

3.2 Gremientätigkeit

H. Drechsel: IAU Commission 42: *Bibliography of Close Binaries* (Contributing Editor).

U. Heber: Mitglied des ESO OPC Panels, Vertrauensdozent der Studienstiftung des deutschen Volkes für die Nat. Fak. I der Universität Erlangen-Nürnberg.

J. Wilms: CoI beim *eROSITA*-Projekt, Mitglied Phase A-Studienteam für *SIMBOL-X*, Mitglied des SOC für die AG-Herbsttagung 2007, Mitglied des TAC für Chandra AO8.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Hochenergie-Astrophysik

Schwarze Löcher

Während des ganzen Jahres lief unsere Langzeitkampagne zur Beobachtung des Schwarzen Loches Cygnus X-1 weiter, in der Cygnus X-1 mit RXTE, optischen Beobachtungen und dem Ryle-Radioteleskop alle zwei Wochen beobachtet wird. Die Radiobeobachtungen wurden in der zweiten Jahreshälfte wegen des Upgrade des Ryle-Teleskops unterbrochen, neu hinzugekommen ist ein systematisches Monitoring mit dem Faulkes-Teleskop. Für die Kampagne entwickelte Jet-Modelle wurden weiterentwickelt, die Beobachtung eines simultanen Ausbruchs im Radio- und Röntgenbereich wurde zur Publikation vorbereitet (Wilms, mit Pottschmidt/UCSD, Markoff/Amsterdam, Nowak/MIT).

Unsere simultanen XMM-Newton/RXTE/INTEGRAL-Beobachtungen von Cygnus X-1 wurden weiter ausgewertet, eine erste Response-Matrix für den modifizierten Timing-Mode des EPIC-pn Detektors auf XMM-Newton wurde erstellt (Dissertation S. Fritz/Tübingen, Wilms).

Mit der Analyse von Beobachtungen von Cygnus X-1 mit dem Chandra-HETGS und -LETGS während eines Absorptionsdips wurde begonnen. Mehr als 150 Linien konnten identifiziert werden (Hanke, Wilms).

In der nahen Galaxie NGC 300 konnte die hellste Röntgenquelle mit einem Wolf-Rayet/Schwarzlochkandidaten identifiziert werden (Wilms, mit Carpano/ESAC).

Neutronensterne

RXTE- und INTEGRAL-Beobachtungen der Zyklotronlinien in Cep X-4, A0535+26, EXO 2030+375 wurden zur Veröffentlichung vorbereitet (Wilms, in Kollaboration mit Tübingen, Southampton, ISDC und ESAC).

Zum 35 Tage-Zyklus in Her X-1 und zum Verhalten von Pulsperiode und Pulsprofilen und dem Zusammenhang mit der Langzeitvariation der Quelle wurden weitere Arbeiten durchgeführt (Wilms, mit Staubert, Klochkov/Tübingen, Shakura, Postnov/Moskau).

Unsere Monte Carlo-Simulationen zur Bildung von Zyklotronlinien wurden in den Rechenzentren in Warwick und Erlangen fortgesetzt. Ein Code zur Datenmodellierung von Zyklotronlinien wurde in XSPEC implementiert, an ersten Daten getestet, und eine erste Publikation zum Thema vorbereitet (Dissertation G. Schönherr/Tübingen; Wilms).

Weiteres

Die Überarbeitung des Modells zur Absorption von Röntgenstrahlung im Interstellaren Medium wurde fortgesetzt. Der Code ist deutlich schneller, hochaufgelöste Wirkungsquerschnitte von Ne, O und Fe-L wurden in das Modell implementiert und erste Versuche zur Implementierung der Wirkungsquerschnitte im festen Medium unternommen (Wilms, mit Juett/Virginia, Nowak/MIT, und Lee/Harvard).

Chandra und INTEGRAL-Beobachtungen von IGR J17497–2821 wurden interpretiert und zur Veröffentlichung eingereicht (Wilms, mit Paizis/Milano, Nowak/MIT, und anderen).

Zur Vorbereitung des deutschen eROSITA-Experiments auf Spektrum-X-Gamma und der deutschen Beteiligung am französisch-italienischen SIMBOL-X-Satelliten wurden verschiedene Dienststreifen durchgeführt und erste Softwarekonzepte entwickelt (Wilms).

4.2 Massereiche O- und B- Doppelsterne

Die Analyse von engen OB-Doppelsternen wurde fortgeführt. Spektroskopische Doppelsterne, die gleichzeitig bedeckungsveränderlich sind, sind die wichtigste Quelle für absolute stellare Zustandsgrößen. Neben galaktischen Systemen wurde auch ein großes Sample von LMC- und SMC-Systemen photometrisch und spektroskopisch analysiert. Folgende Teilprojekte wurden bearbeitet:

- Reduktion von am AAT gewonnenen 2dF-Spektren bedeckungsveränderlicher Doppelsterne in der SMC zur Weiterverarbeitung mittels des FITSB2-Programmpakets (Neßlinger, Drechsel).
- Lichtkurvenanalyse eines Samples von ca. 25 bedeckungsveränderlichen OB-Sternen in der LMC mit dem MORO-Softwarepaket; Fehlerbestimmung der Einzelparameter über die Implementation des Bootstrap-Algorithmus (Neßlinger, Drechsel).
- Trial-Läufe des Software-Pakets FITSB2 zum Fitten spektroskopischer Daten von SB2-Doppelsternen mittels Modellgittern am Beispiel von HV5936 (Neßlinger).
- Vergleichende spektroskopische Analyse der galaktischen OB-Systeme UW CMa, V453 Sco, V861 Sco und V448 Cyg. Trotz scheinbarer spektroskopischer Exzentrizitäten haben diese Systeme kreisförmige photometrische Orbits. Dieser sog. Barr-Effekt kann durch den Ein-

fluss von Massentransfer und Präsenz zirkumstellarer Materie erklärt werden (Drechsel, Mayer/Prag).

- Detaillierte simultane Analyse spektroskopischer und photometrischer Daten des exzentrischen bedeckungsveränderlichen O+O-Systems V1007 Sco mittels der WD-basierten Software PHOEBE (Neklinger, Drechsel, Mayer/Prag, Harmanec/Ondrejov).

4.3 B-Hauptreihensterne und BA-Überriesen

Massereiche Überriesen der Spektraltypen B und A stellen die visuell hellsten normalen Sterne in Galaxien mit aktiver Sternentstehung dar. Sie sind ideale Objekte für die quantitative Spektroskopie auch über große Distanzen, bis weit über die Lokale Gruppe von Galaxien hinaus. Analysen ihrer Spektren ermöglichen Häufigkeitsbestimmungen für eine Vielzahl von Elementen. Anhand von BA-Überriesen lassen sich umfangreiche Studien durchführen: zur NLTE Spektraldiagnostik, zur Entwicklung massereicher Sterne und zur chemischen Entwicklung ganzer Galaxien, für verschiedene Galaxientypen. Die Verwendung von BA-Überriesen als Entfernungskennzeichen erlaubt auch die Bearbeitung kosmologischer Fragestellungen, insbesondere versprechen sie eine Reduzierung systematischer Fehler bei der Bestimmung der Hubblekonstanten. Sterne der Spektraltypen O und B bilden die Vorläufer der BA-Überriesen auf der Hauptreihe.

- Quantitative Spektraldiagnostik von BA-Überriesen: fundamentale Sternparameter, Elementhäufigkeiten, Evidenz für Mischprozesse im Laufe der Sternentwicklung (Przybilla, Fimstein, Schiller mit Butler/München).
- Quantitative NLTE-Spektralanalyse von Kohlenstoff in galaktischen B-Sternen (Nieva, Przybilla).
- Quantitative Spektroskopie von leuchtkräftigen Überriesen in Galaxien der Lokalen Gruppe und der Sculptor-Gruppe (Przybilla, Kudritzki, Bresolin, Urbaneja/Hawaii, Gieren/Concepcion).
- NLTE-Linienentstehungsrechnungen für extreme Heliumsterne (Przybilla, Heber, Butler/München, Jeffery/Armagh).

"Hyper-velocity" Sterne

"Hyper-velocity" Sterne (HVS), deren Geschwindigkeit die Entweichgeschwindigkeit der Milchstraße übersteigt, können nur durch ein massereiches Schwarzes Loch auf die erforderlichen hohen Geschwindigkeiten ($>500\text{km/s}$) beschleunigt werden. Das Zentrum der Galaxis beherbergt ein massereiches Schwarzes Loch. Daher sollten die seit 2005 gefundenen HVS ihren Ursprung im Galaktischen Zentrum haben. Die Spektralanalyse des von uns entdeckten HVS Sterns HE 0437–5439 wurde anhand von VLT-UVES Spektren fortgesetzt. Hochaufgelöste Spektren eines bekannten HVS und zweier neuer HVS-Kandidaten wurden am HET und bei der ESO gewonnen. MMT-Spektren bekannter HVS wurden zur Parameterbestimmung herangezogen (Heber, Edelmann/Austin, Napiwotzki/Hatfield, Brown/Harvard).

4.4 Spätphasen der Sternentwicklung massearmer Sterne

Die Atmosphären Weißer Zwerge, den Endprodukten der Entwicklung massearmer Sterne, stellen ein Labor zur Untersuchung von Plasmen unter extremen Bedingungen (Diffusionsprozesse, starke Magnetfelder, ...) dar. Aufgrund ihrer Häufigkeit könnten Weiße Zwerge signifikant zur baryonischen dunklen Materie beitragen. Die thermonukleare Explosion eines Weißen Zwergs ist die wahrscheinliche Ursache für Supernovae vom Typ Ia (SN Ia), die als Standardkerzen eine bedeutende Rolle für die beobachtende Kosmologie spielen. Das SPY-Projekt (ESO SN Ia Progenitor SurveY) war ein Large Programme am ESO-VLT (+UVES) unter Bamberger Federführung, mit dem das sogenannten Double-Degenerate (DD) Szenario getestet werden sollte. Dabei ist der Vorläufer ein enges Doppelsternsystem bestehend aus zwei Weißen Zwergen. Aufgrund der Abstrahlung von Gravitationsstrah-

lung schrumpft die Umlaufbahn der beiden Sterne und das System verschmilzt schließlich. Übersteigt die Gesamtmasse die Chandrasekhar-Grenzmasse für Weiße Zwerge ($1.4M_{\odot}$), kommt es zur Supernova-Explosion. Mehr als 120 kurzperiodische DD Systeme wurden im SPY-Projekt unter ca. 1000 Weißen Zwergen entdeckt.

Neben den Weißen Zwergen werden heiße unterleuchtkräftige Sterne (sdB, sdO) untersucht. sdB und sdO Sterne lassen sich im Rahmen der Entwicklung von engen Doppelsternen verstehen, wobei auch das Verschmelzen von Weißen Zwergen eine wichtige Rolle zu spielen scheint. Unter Weißen Zwergen, PG 1159-Sternen und sdB-Sternen finden sich verschiedene Klassen von pulsierenden Sternen, die für die Asteroseismologie sehr vielversprechend sind. Folgende Teilprojekte wurden bearbeitet:

Weiße Zwerge

- Die Nachbeobachtungen der vom SPY-Projekt entdeckten DD-Kandidaten werden fortgesetzt, um die Parameter der Umlaufbahnen und die Massen zu bestimmen (Geier, Heber, Napiwotzki/Hatfield, Nelemans/Nijwegen, Marsh/Warwick, Maxted/Keele).
- 3D-Kinematik und Populationszugehörigkeit von Weißen Zwergen und sdB Sternen (Heber, Richter, Löbl mit Napiwotzki/Hatfield, Altmann/Santiago).
- Rotationsgeschwindigkeiten Weißer Zwerge (Heber, Schmitt, Napiwotzki/Hatfield)
- Magnetische Weiße Zwerge: Untersuchung von Kohlenstoff-Moleküllinien in den Spektren kühler Weißer Zwerge (Bues mit Ferrario/Canberra).

Unterleuchtkräftige O- und B-Sterne

- Licht- und Radialgeschwindigkeitsanalyse des bedeckungsveränderlichen sdB+dM Systems HS 2231+2441 (Drechsel, Heber mit Østensen/Leuven & Baran/Polen).
- Analyse von Radialgeschwindigkeitskurven von sdB Sternen aus dem SPY-Projekt und hellen sdB Sternen (Geier, Heber, Napiwotzki/Hatfield, Morales-Rueda/Nijwegen).
- Spektralanalyse der sdO-Sterne aus dem SPY Projekt und dem Sloan Digital Sky Survey und Test von Populationssynthesemodellen (Heber, Hirsch mit Rauch, Werner/Tübingen, Hügelmeier, Dreizler/Göttingen).
- sdB-Sterne im galaktischen Bulge (Heber, Busso/Kiel, Moehler/ESO).
- Suche nach Magnetfeldern in heißen Subdwarfs zur Erklärung chemischer Anomalien (Heber, O'Toole/AAO Jordan/ARI, Friedrich/MPE).
- Zeitserienspektroskopie der pulsierenden sdB Sterne PG1605+072 (Heber, Tillich, Dreizler, Schuh/Göttingen, O'Toole/AAO, Jeffery/Armagh), PG1325+101 and Balloon0901 (Heber, Østensen/Leuven, Teltng/ING).
- Quantitative Spektralanalyse von Echellespektren (u.a. aus dem SPY-Projekt) zur Bestimmung von Elementhäufigkeiten und Rotationsgeschwindigkeiten von sdB Sternen (Geier, Heber, Edelmann/Austin, Napiwotzki/Hatfield).
- NLTE-Linienentstehungsrechnungen für sdB Sterne (Przybilla, Nieva, Geier).

4.5 Modellatmosphären, Strahlungstransport, Diffusion

- NLTE-Modellatome für Sternatmosphärenanalysen (Przybilla, Nieva, Butler/München).
- NLTE-Linienentstehungsrechnungen im Nah-IR ((Przybilla, Butler/München).
- Entwicklung neuer Modellatome zur Berechnung des statistischen Gleichgewichts für Kohlenstoff und Silizium (Przybilla, Butler/München).
- Diffusionsrechnungen unter Berücksichtigung des Massenverlustes für heiße unterleuchtkräftige Sterne und Weiße Zwerge mit neuen Ergebnissen für Unterhäufigkeiten von O, Mg und Si (Unglaub, Bues mit Vinck/Keele).

4.6 Bamberger Photoplattenarchiv

In Zusammenarbeit mit der bulgarischen Akademie der Wissenschaften wurde die Digitalisierung von Photoplatten des Bamberger Archivs fortgesetzt. Zielsetzung ist die Digitalisierung der Zentralbereiche aller Himmelsüberwachungsplatten, die von ihrer Qualität her quantitativ auswertbar sind. Bisher wurden Metcalf-Aufnahmen des Südhimmels im Bereich der Magellanschen Wolken zur Auswertung für Flare-Sterne herangezogen. Für ausreichend helle Sterne kann eine photometrische Genauigkeit von 0.05 mag erreicht werden. (Drechsel, Heber, Sterzer, Wilms mit Tsvetkova & Tsvetkov (Sofia/Bulgarien), Hudec & Simon (Ondrejov), Innis (Howard, Tasmanien).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Firnstein, Markus: "CNO-Elementmischung in BA-Typ Überriesen"
 Hirsch, Heiko: "Heiße unterleuchtkräftige Sterne aus dem Sloan Digital Sky Survey"
 Richter, Roland: "Kinematik Weißer Zwerge aus dem SPY-Projekt"
 Schiller, Florian: "Quantitative Spektralanalyse von Deneb"
 Tillich, Alfred: "Zeitaufgelöste Spektroskopie des pulsierenden sdB-Sterns PG 1605+072"

Laufend:

Hanke, Manfred: "Observations of Cygnus X-1 with Chandra"
 Schmitt, Christian: "Rotationsgeschwindigkeiten Weißer Zwerge aus dem SPY-Survey"

5.2 Dissertationen

Laufend:

Firnstein, Markus: "BA-type supergiants in the Milky Way and in M31"
 Geier, Stephan: "Hot subdwarf binaries as potential progenitors of Typ Ia Supernovae"
 Hirsch, Heiko: "Metal abundances of subluminoous O stars from the SPY survey"
 Neßlinger, Stefan: "Fundamentale Zustandsgrößen von engen OB-Doppelsternsystemen in der Großen Magellanschen Wolke"
 Nieva, Maria Fernanda: "Quantitative spectroscopy. H, He and C in OB dwarfs and giants"
 Schiller, Florian: "Quantitative Spectroscopy of BA-Supergiants in the SMC and in NGC 6822"
 Tillich, Alfred: "Hyper-velocity stars"

6 Auswärtige Tätigkeiten

Przybilla: Rat deutscher Sternwarten, Heidelberg (03.03.)
 Heber: ESO-OPC (30-31.5, 21.-22.11.)
 Wilms: CEA Saclay, Frankreich, SIMBOL-X Detector Plane Meeting (18.09.-21.09.)
 Wilms: Rat deutscher Sternwarten, Bremen (18.9.)
 Heber: Studienstiftung, Potsdam (20.-22.10.)
 Wilms: Tübingen (18.-20.10.)
 Wilms: Würzburg, SOC AG-Tagung (10.11.)

6.1 Nationale und internationale Tagungen

Visions in Infrared Astronomy, Paris, F (20.-22.03.06): Przybilla
 Calar Alto Colloquium, Granada, ES (25.-26.04): Przybilla
 VDS-Tagung, Würzburg (29.04.): Heber
 The Metal Rich Universe, Los Cancajos, ES (12.-16.06.): Przybilla

Nuclei in the Cosmos-IX Summer School, CERN, Genf, CH (19.–24.06.): Firnstein, Geier, Nieva, Schiller
 NIC IX - International Symposium on Nuclear Astrophysics Nuclei in the Cosmos, CERN, Genf, CH (25.–30.06.): Firnstein, Geier, Heber, Nieva, Schiller
 15th European Workshop on White Dwarfs, Leicester, UK (7.–11.08.): Bues, Geier, Heber, Hirsch, Richter, Tillich, Unglaub
 EGAPS inaugural meeting: IoA Cambridge, UK (11.–13.9.): Heber
 Precision spectroscopy in Astrophysics, Aveiro, P (11.–15.9.): Nieva
 AAS High Astrophysics Division Meeting, San Francisco, USA (4.10.–7.10.): Wilms
 Schule für Astroteilchenphysik, Obertrubach (4.–12.10.): Nieva, Schiller, Wilms
 Towards the European ELT, Marseille, F (27.11.–1.12.): Przybilla
 The Extreme Universe in the Suzaku Era, Kyoto, Japan (2.12.–9.12.): Wilms
 Bochum-Bonn Extragalactic Astronomy Meeting, Bad Honnef (7.–8.12.): Heber
 Massive Stars: Fundamental Parameters and Circumstellar Interactions, Carilo, Buenos Aires, Argentina (11.–14.12.): Nieva, Przybilla

6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Sommerakademie der Studienstiftung, La Villa: Wilms
 UC, San Diego, USA: Wilms (16.7.–22.8., 31.9.–02.10., 27.12.–11.1.)
 TH Darmstadt: Wilms
 Planetarium Stuttgart, Wilms
 ESO, Garching: Nieva
 IAC La Laguna, ES: Przybilla
 Planetarium Nürnberg: Heber
 Physikdidaktisches Seminar, Univ. Erlangen: Heber
 Universität Basel: Heber
 Universität Göttingen: Heber, Tillich, Hirsch
 Sternwarte der Universität München: Nieva, Przybilla
 University of Hertfordshire, UK: Geier, Heber
 University of Oxford, UK: Geier, Heber
 Wilhelm-Förster Sternwarte, Berlin: Heber

6.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Suzaku: 1 Projekt (100 ksec, Wilms, PI), 4 Projekte (190 ksec, Wilms, CoI)
 INTEGRAL: 1 Projekt (150 ksec; Wilms, PI), 6 Projekte (2.1 Msec + TOO; Wilms, CoI)
 RXTE: 1 Projekt (200 ksec; Wilms, PI), 3 Projekte (530 ksec; Wilms, CoI)
 Chandra: 1 Projekt (373 ksec; Wilms, CoI)
 XMM-Newton: 1 Projekt (52 ksec; Wilms, PI)
 ESO, La Silla: 2.2m + FEROS: 48h (Przybilla, PI), 49h (Heber, CoI)
 ESO, La Silla: NTT: 4 Nächte (Heber, CoI)
 ESO, Paranal: VLT + UVES: 4h (Przybilla, PI)
 INT, ING, La Palma: 21 Nächte (Heber, CoI)
 Macdonald Observatory: 2.7m: 11 Nächte (Geier, Heber, CoI), HET: 11h (Heber, CoI)

6.4 Kooperationen

University of Alicante, ES: Neutronensterne
 University of Amsterdam, NL: Neutronensterne, Schwarze Löcher
 Armagh Observatory, UK: Heliumsterne, sdB Sterne
 University of Texas, Austin, USA: Heiße Sterne, Doppelsterne, Hyper-velocity stars
 UC, Berkeley, USA: Neutronensterne
 Sternwarte, Universität Bonn: BUSCA, Kinematik, Plattenarchiv
 University of Cambridge, UK: Schwarze Löcher

Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA: Schwarze Löcher
 TH Darmstadt: Neutronensterne, SIMBOL-X
 Australian National University, Canberra, AUS: Magnetische Weiße Zwerge
 University of Warwick, Coventry, UK: Röntgenbeobachtungen Weißer Zwerge
 AAO, Epping AUS: Hot subdwarfs, Magnetfelder, LMC OB-Doppelsterne
 ESO, Garching: Weiße Zwerge in Doppelsternsystemen und Kugelsternhaufen, sdB Sterne
 MPE, Garching: eROSITA, SIMBOL-X, Bedeckungsveränderliche
 Universität Göttingen: sdBs, Doppelsterne, Diffusion, NLTE Modellatmosphären, Bedeckungs-
 veränderliche in der LMC
 Universität Hamburg: Heiße Sterne aus den Hamburg Surveys
 Harvard University, USA: Interstellares Medium, Schwarze Löcher, Hyper-velocity stars
 Institute for Astronomy, Hawaii, USA: Extragalaktische Stellarastonomie
 University of Hertfordshire, Hatfield, UK: Weiße Zwerge, sdB Sterne, Doppelsterne, Kine-
 matik, Modellatmosphären
 Sabanci University, Istanbul, Türkei: Schwarze Löcher
 Instituut voor Sterenkunde Leuven, B: sdB Doppelsterne, pulsierende Sterne
 Universität Kiel: Weiße Zwerge, Modellatmosphären
 University of Maryland, USA: Aktive Galaxien
 INAF Milano: Neutronensterne, INTEGRAL-Quellen
 Universität Montreal, CA: UV Spektroskopie, Diffusion, kühle Weiße Zwerge
 Sternberg Institute, Moskau, RUS: Neutronensterne
 Sternwarte, LMU München: Ω Cam, NLTE Modellatome, Spektralanalyse heißer Sterne
 Nagano Institute of Technology, J: Zyklotronlinien
 INAF Palermo, I: Neutron Stars
 Universität Prag, CZ: Massereiche Doppelsterne
 Academy of Sciences, CZ: Enge Doppelsterne
 Radboud University Nijmegen, NL: sdB Sterne, Surveys
 Observatorio Nacional, Rio de Janeiro, BRA: B-Hauptreihensterne
 CEA Saclay: SIMBOL-X, Schwarze Löcher
 UC, San Diego, USA: Neutronensterne, Schwarze Löcher, MIRAX, Aktive Galaxien
 Universidad de Chile, Santiago, CL: Kinematik
 Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Sao Jose dos Campos, BRA: MIRAX
 Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, BG: Plattenarchiv
 CNRS Toulouse, F: XEUS
 University of Southampton, UK: Schwarze Löcher
 University of Stockholm, S: Neutronensterne, INTEGRAL
 Universität Tübingen: Neutronensterne, Schwarze Löcher, MIRAX, SIMBOL-X, eROSI-
 TA, Sternatmosphären, sdO Sterne, sdBV, prä-Weiße Zwerge
 INTEGRAL Science Data Centre, Versoix, CH: Neutronensterne, INTEGRAL
 European Space Astronomy Centre, Villafranca, ES: Neutronensterne, INTEGRAL, XMM,
 Galaxien
 University of Virginia, USA: Interstellares Medium

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

- Bonanos, A. Z. and Stanek, K. Z., Kudritzki, R. P., Macri, L. M., ... Przybilla, N., ... et al., The first DIRECT distance determination to a detached eclipsing binary in M33, *ApJ* **652** (2006), 313–322
 Bonanos, A. Z., Stanek, K. Z., Kudritzki, R. P., ... Przybilla, N., ... et al., The first DIRECT distance to a detached eclipsing binary in M33, *Ap&SS* **304** (2006), 207–209
 Carpano, S., Wilms, J., Schirmer, M., Kendziorra, E., A new luminous supersoft X-ray source in NGC 300, *A&A* **458** (2006), 747–751

- Coburn, W., Kretschmar, P., Kreykenbohm, I., ... Wilms, J., Cyclotron features in X-ray spectra of accreting pulsars, *Adv. Sp. Res.* **38(12)** (2006), 2747–2751
- Drechsel H. (Contributing Editor): IAU Comm. 42: Bibliography of close binaries (BCB), Nos. **82, 83** (2006)
- Fritz, S., Kreykenbohm, I., Wilms, J. et al., A torque reversal of 4U 1907+09, *A&A* **458** (2006), 885–893
- Kirsch, M. G. F., Schönherr, G., Kendziorra, E., ... Wilms, J. ... et al., The XMM-Newton view of the Crab, *A&A* **453** (2006), 173–180
- Klochkov, D., Shakura, N., Postnov, K., Staubert, R., Wilms, J., Ketsaris, N., Observational evidence for a changing tilt of the accretion disk with respect to the orbital plane of Her X-1 over its 35 day cycle, *Astronomy Letters* **32** (2006), 804–815
- Mayer, P., Drechsel, H.: Spurious eccentricities of early-type binaries, *The Observatory* **126** (2006), 355
- McBride, V. A., Coburn, W., Coe, M. J., ... Wilms, J., Phase resolved study of the CRSF in MX 0656-072, *Adv. Sp. Res.* **38(12)** (2006), 2768–2770
- McBride, V.A., Wilms, J., Coe, M.J. et al., Study of the cyclotron feature in MXB 0656–072, *A&A* **451** (2006), 267–272
- Mowlavi, N., Kreykenbohm, I., Shaw, S., ... Wilms, J. ... et al., *INTEGRAL* observation of the high-mass X-ray transient V0332+53 during the 2005 outburst decline, *A&A* **451** (2006), 187–194
- Neklinger, S., Drechsel, H., Lorenz, R. et al., Photometric solution of the O-type eclipsing binary V1007 Sco, *Ap&SS* **304** (2006), 47
- Nieva, M. F., Przybilla, N., C II abundances in early-type stars: solution to a notorious non-LTE problem, *ApJ* **639** (2006), L39–L42
- O’Toole, S. J., Heber, U., Abundance studies of sdB stars using UV echelle HST/STIS spectroscopy, *A&A* **452** (2006), 579–590
- Pauli, E.-M., Napiwotzki, R., Heber, U., Altmann, M., Odenkirchen, M., 3D kinematics of white dwarfs from the SPY project. II., *A&A* **447** (2006), 173–184
- Pottschmidt, K., Wilms, J., Nowak, M.A. et al., *INTEGRAL* & *RXTE* power spectra of Cygnus X-1, *Adv. Space Res.* **38(7)** (2006), 1350–1353
- Przybilla, N., Butler, K., Becker, S. R., Kudritzki, R.P., Quantitative spectroscopy of BA-type supergiants *A&A* **445** (2006), 1099–1126
- Rothschild, R.E., Wilms, J., Tomsick, J. et al., *INTEGRAL* and *RXTE* observations of Centaurus A, *ApJ* **641** (2006), 801–821
- Schuh, S., Huber, J., Dreizler, S., Heber, U. et al. HS 0702+6043: a star showing both short-period p-mode and long-period g-mode oscillations, *A&A* **445** (2006), L31–L34
- Stobbart, A.-M., Roberts, T. P., Wilms, J., XMM-Newton observations of the brightest ultraluminous X-ray sources, *MNRAS* **368** (2006), 397–413
- Wilms, J., Unity among black holes (News & Views), *Nature* **444** (2006), 699
- Wilms, J., Nowak, M.A., Pottschmidt, K., Pooley, G.G., Fritz, S., Long term variability of Cyg X-1: IV. Spectral evolution 1999–2004, *A&A* **447** (2006), 245–261
- ## 7.2 Konferenzbeiträge
- Braga, J., Mejia, J., D’Amico, F., ... Wilms, J. ... et al., The Mirax X-ray transient mission: Recent developments, in: *Proc. X-ray Universe 2005* (ed. A. Wilson), Noordwijk, ESA **SP-604** (2006), 245–246

- Busso, G., Moehler, S., Zoccali, M., Heber, U., Yi, S. K., Hot subdwarfs in the Galactic bulge, *Baltic Astronomy*, **15**, 25–31
- Carpano, S., Wilms, J., Kendziorra, E., Schirmer, M., The X-Ray population of NGC 300, in: *Populations of High Energy Sources in Galaxies* (eds. E.J.A. Meurs and A. Fabbiano), Cambridge: Cambridge Univ. Press, IAU Symposium **230** (2006), 185–188
- Carpano, S., Wilms, J., Schirmer, M., Kendziorra, E., X-Ray properties of the point sources detected inside the galaxy NGC 300 (ed. A. Wilson), in: *Proc. X-ray Universe 2005*, Noordwijk, ESA **SP-604** (2006), 445–446
- Edelmann, H., Heber, U., Napiwotzki, R., Metal abundances of sdB stars, *Baltic Astronomy* **15** (2006), 103–106
- Edelmann, H., Altmann, M., Heber, U., Discovery of four radial velocity variable sdB Stars with eccentric orbits, *Baltic Astronomy* **15** (2006) 191–198
- Firnstein, M., Przybilla, N., CNO abundances of BA-type supergiants, *Proceedings of Science, PoS(NIC-IX)095* (2006)
- Fritz, S., Wilms, J., Pottschmidt, K. et al., The broad band spectrum of Cyg X-1, in: *Proc. X-ray Universe 2005* (ed. A. Wilson), Noordwijk, ESA **SP-604** (2006), 267–268
- Geier, S., Heber, U., Przybilla, N., Kudritzki, R.-P., Time-resolved spectroscopy of KPD 1930+2752, *Baltic Astronomy*, **15** (2006), 243–250
- Geier, S., Karl, C., Edelmann, H., Heber, U., Napiwotzki, R. Spectroscopic analyses of subluminescent B stars in binaries, *Proceedings of Science, PoS(NIC-IX)101* (2006)
- Heber, U., Hirsch, H., Ströer, A., et al., Subluminescent O stars, *Baltic Astronomy* **15** (2006), 91–98
- Jeffery, C. S., Heber, U., Dreizler, S. et al., The MSST Campaign: 4m spectroscopy of PG 1605+072, *Baltic Astronomy* **15** (2006), 321–325
- Karl, C., Heber, U., Jeffery, S., Napiwotzki, R., Geier, S., Spectroscopic analysis of sdB Binaries from the SPY project, *Baltic Astronomy*, **15** (2006), 151–158
- Kendziorra, E., Martin, M., Santangelo, A., Wilms, J., et al., Fast timing with XEUS: evaluation of different detector concepts, in: *Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray* (eds. M.J.L. Turner and G. Hasinger), *Proc. SPIE* **6266** (2006), 62661Y
- Kretschmar, P., Pottschmidt, K., Ferrigno, C., ... Wilms, J. ... et al., 3A 0535+262 in Outburst, in: *Proc. X-ray Universe 2005* (ed. A. Wilson), Noordwijk, ESA **SP-604** (2006), 273–274
- Kreykenbohm, I., Mowlavi, N., Pottschmidt, K., Wilms, J. et al., Observation of V0332+53 over the 2004/2005 outburst with INTEGRAL, in: *Proc. X-ray Universe 2005* (ed. A. Wilson), Noordwijk, ESA **SP-604** (2006), 275–276
- Martin, M., Kendziorra, E., Schanz, T., ... Wilms, J. ... et al., Test setup for DEPMOS-FET matrices for XEUS, in: *Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray* (eds. M.J.L. Turner and G. Hasinger), *Proc. SPIE* **6266** (2006), 62663P
- Napiwotzki, R., Tovmassian, G., Richer, M.G., ... Drechsel, H. ... et al., The most metal-poor planetary nebula and its binary central star, *Proc. Planetary nebulae as astronomical tools*, Gdansk, Poland, AIP Conf. Proc. **804** (2006), 173
- Neklinger, S., Drechsel, H., Lorenz, R. et al. Absolute parameters of the O-type eclipsing binary V1007 Sco, *Proc. Binary stars as critical tools and tests in contemporary astrophysics*, IAU Symposium **240** (2006), 149
- Neklinger, S., Drechsel, H.: Absolute parameters of early-type close binaries in the LMC, *Proc. Close binaries in the 21st century – New opportunities and challenges*, eds. A. Giménez, E. Guinan, P. Niarchos, S. Rucinski, Syros, Greece, 27-30 June 2005, *Ap&SS*

304 (2006) 211

- Nieva, M. F., Przybilla, N., Present-day carbon abundances from early-type stars, *Proceedings of Science, PoS(NIC-IX)150* (2006)
- O'Toole, S. J., Heber, U., Abundances of heavy metals and lead isotopic ratios in subluminoous B stars, *Proceedings of Science, PoS(NIC-IX)114* (2006)
- O'Toole, S. J., Napiwotzki, R., Heber, U., Drechsel, H. et al., NGC 6121-V46: a low-mass double degenerate ellipsoidal variable in a globular cluster, *Baltic Astronomy* **15**, 61–64
- Predehl, P., Hasinger, G., Brunner, H., ... Wilms, J., eROSITA, in: *Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray* (eds. M.J.L. Turner and G. Hasinger), *Proc. SPIE* **6266** (2006), 62660P
- Przybilla, N., Butler, K., Heber, U., Jeffery, C. S., Improved Helium line formation for extreme helium stars, *Baltic Astronomy* **15** (2006), 127–130
- Przybilla, N., Nieva, M. F., Edelmann, H., NLTE analyses of sdB Stars: Progress and prospects, *Baltic Astronomy* **15** (2006), 107–114
- Przybilla, N., Nieva, M. F., Heber, U., Jeffery, C. S., Non-LTE Metal Abundances in V652 Her and HD 144941, *Baltic Astronomy*, **15** (2006), 163–166
- Roberts, T. P., Stobbart, A.-M., Goad, M. R., ... Wilms, J. ... et al., New insights into ultraluminous X-ray sources from deep XMM-Newton observations, in: *Populations of High Energy Sources in Galaxies* (eds. E.J.A. Meurs and A. Fabbiano), Cambridge: Cambridge Univ. Press, *IAU Symposium* **230** (2006), 288–292
- Roberts, T.P., Stobbart, A.-M., Goad, M.R., ... Wilms, J. ... et al., New insights into ultraluminous X-ray sources from deep XMM-Newton observations, in: *Proc. X-ray Universe 2005* (ed. A. Wilson), Noordwijk, ESA **SP-604**, (2006), 427–431
- Rothschild, R.E., Tomsick, J., Wilms, J. et al., INTEGRAL/RXTE observations of Cen A, in: *Proc. X-ray Universe 2005* (ed. A. Wilson), Noordwijk, ESA **SP-604** (2006), 657–658
- Schiller, F., Przybilla, N., Quantitative spectroscopy of Deneb, *Proceedings of Science, PoS(NIC-IX)174* (2006)
- Schönherr, G., Wilms, J., Kretschmar, P. et al., Cyclotron line studies in magnetized X-ray pulsars, in: *Proc. X-ray Universe 2005* (ed. A. Wilson), Noordwijk, ESA **SP-604** (2006), 293–294
- Staubert, R., Schandl, S., Klochkov, D., Wilms, J. et al., Long-term developments in Her X-1: Correlation between the histories of the 35 day turn-on cycle and the 1.24 sec pulse period, in: *Proc. The Transient Milky Way: A Perspective for MIRAX* (eds. F. d'Amico, J. Braga, R. E. Rothschild), *AIP Conf. Proc.* **840** (2006), 65–70
- Telting, J. H., Østensen, R. H., Heber, U., Augusteijn, T., Time-resolved spectroscopy of the bright sdBV star Balloon 090100001 *Baltic Astronomy* **15** (2006), 235–242
- Wilms, J., Monitoring neutron star high-mass X-ray binaries in the *INTEGRAL* Galactic plane survey, in: *Proc. The Transient Milky Way: A Perspective for MIRAX* (eds. F. d'Amico, J. Braga, R. E. Rothschild), *AIP Conf. Proc.* **840** (2006), 40–44
- Wilms, J., Schwarzborg, S., Remillard, R., et al., *MIRAX* Software Aspects, in: *Proc. The Transient Milky Way: A Perspective for MIRAX* (eds. F. d'Amico, J. Braga, R. E. Rothschild), *AIP Conf. Proc.* **840** (2006), 122–126
- Wilms, J., Kendziorra, E., Nowak, M.A. et al., EPIC-pn observations of Cygnus X-1, in: *Proc. X-ray Universe 2005* (ed. A. Wilson), Noordwijk, ESA **SP-604** (2006), 217–222

Ulrich Heber

Basel

Astronomisches Institut der Universität Basel Departement für Physik und Astronomie

Venusstrasse 7, CH-4102 Binningen
Tel. (+41-[0] 61-) 2055-454; Fax: (+41-[0] 61-) 2055-455
E-Mail: info@astro.unibas.ch WWW: <http://www.astro.unibas.ch>

0 Allgemeines

Die Gründung des Astronomischen Instituts der Universität Basel geht auf das Jahr 1894 zurück. Anfangs waren Positionsastronomie und Stellarstatistik Schwerpunkte der Forschung. In den fünfziger bis siebziger Jahren konzentrierten sich die Forschungsarbeiten vor allem auf die Struktur der Milchstraße und auf galaktische Sternhaufen. 1977 wurde der langjährige Institutsvorsteher Prof. Wilhelm Becker für diese Untersuchungen mit der Karl-Schwarzschild-Medaille der Astronomischen Gesellschaft ausgezeichnet. Unter seinem Nachfolger Prof. Gustav Andreas Tammann wurde das Forschungsspektrum um Extragalaktik und Kosmologie erweitert. Für seine Beiträge zur Kosmologie, zur großräumigen Galaxiendynamik und zur Bestimmung der Hubble-Konstanten wurden Prof. Tammann zahlreiche Preise verliehen, darunter im Jahr 2005 die Karl-Schwarzschild-Medaille der AG.

Seit 1995 sind das Astronomische Institut und das Institut für Physik im Departement für Physik und Astronomie vereinigt. Das Astronomische Institut beteiligt sich am Forschungsschwerpunkt Astroteilchenphysik und trägt zur Lehre für den Bachelor und Master in Physik sowie dem Doktorat in Astronomie bei. Unter der Nachfolgerin von Prof. Tammann, Prof. Eva Grebel, konzentriert sich die Forschung am Astronomischen Institut vor allem auf Galaxienentwicklung und galaktische Astronomie/Nahfeldkosmologie. Das Institut ist an zwei internationalen Großprojekten beteiligt, die hierbei eine wesentliche Rolle spielen: Das Radial Velocity Experiment (RAVE) und der Sloan Digital Sky Survey (SDSS-II). 2006 wurde Eva Grebel für ihre Arbeiten zu Zwerggalaxien mit dem Johann-Wempe-Preis des Astrophysikalischen Instituts Potsdam ausgezeichnet.

Der Amtsantritt von Prof. Grebel wurde unerwartet von einer schweren Krise überschattet: Die Universität Basel beschloss 2004, weite Bereiche der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung abzubauen. Auch die Schließung des Astronomischen Instituts wurde angestrebt, obgleich seine hohe wissenschaftliche Qualität und sein internationales Renommee ausdrücklich hervorgehoben wurden. Gegen die Schließungsabsicht erhob sich ein nationaler und internationaler Proteststurm, der sich in mehr als 200 Briefen astronomischer Institutionen und in über 12,000 Petitionsunterschriften niederschlug. Daraufhin lenkte die Universität ein und versprach, das Tenure-Prinzip zu achten. Allerdings wurde ein drastischer Mittelabbau initiiert, der im Begriff steht, die für ein ausreichendes Lehrangebot und international wettbewerbsfähige Forschung erforderliche Infrastruktur zu zerstören. Dies ist angesichts des wissenschaftlichen Rankings des Instituts, das in der Schweiz Platz 2 belegt, und angesichts der ungebrochenen Begeisterung der Studierenden um so bedauerlicher.

2006 erhielt Prof. Grebel Rufe auf drei Astronomie-Lehrstühle in Deutschland und nahm das Angebot des Zentrums für Astronomie der Universität Heidelberg an. Mit ihrem bevorstehenden Rücktritt im Frühjahr 2007 wird das Astronomische Institut nach 113 Jahren seiner erfolgreichen Existenz aufgelöst. Die verbleibenden Mitarbeitenden werden in das Institut für Physik eingegliedert. Damit ist der vorliegende Jahresbericht der letzte über die Aktivitäten des Astronomischen Instituts.

Als Vorsteherin des Astronomischen Instituts bedaure ich die tragischen politischen Entwicklungen der vergangenen Jahre und die bevorstehende Aufhebung unseres Instituts außerordentlich. Ich möchte allen Kolleginnen und Kollegen am Astronomischen Institut danken, deren Einsatz und Durchhaltewillen es zu verdanken ist, dass wir trotz widrigster Umstände eine hohe wissenschaftliche Sichtbarkeit und Produktivität aufrecht erhalten konnten. Vor allem möchte ich hier Prof. Binggeli, Prof. Buser, Prof. Tammann, Dr. Trefzger sowie das technisch-administrative Personal, Herrn Cerrito, Frau Felber, Herrn Glanzmann und Dr. Löffler wegen ihrer unermüdlichen Unterstützung hervorheben. Ebenso gilt mein aufrichtiger Dank allen Studierenden, Doktorierenden und Postdocs, die sich trotz der schwierigen Bedingungen nicht von Studium und Forschung auf dem Gebiet der Astronomie in Basel abhalten ließen. Auch danke ich den Mitgliedern der nationalen und internationalen astronomischen Gemeinschaft für ihre Unterstützung, die im Jahr 2004 eine sofortige Schließung unseres Instituts und anderer naturwissenschaftlicher Bereiche verhindern half. Ihnen allen meine besten Wünsche für die Zukunft.

Eva Grebel

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Professorinnen und Professoren, Dozierende:

Prof. Dr. B. Binggeli [-5418], Prof. Dr. R. Buser [-5416], Prof. Dr. E.K. Grebel [-5403] (Vorsteherin), em. Prof. Dr. G. A. Tammann [-5427], PD Dr. C. Trefzger [-5415].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. P. Englmaier (bis 31.03.2006), Dr. N. Sambhus [-5435], Dr. P. Westera [-5414] (bis 30.09.2006).

Doktorierende:

lic. geogr. K. Ammon [-5428], Dipl. Math. C. Girard (bis 28.02.2006), Dipl. Phys. K. Glatt [-5406], Dipl. Phys. K. Jordi [-5406], Dipl. Phys. A. Kayser [-5426], Dipl. Phys. S. Kautsch (bis 15.11.2006), Dipl. Phys. A. Koch (bis 30.09.2006), Dipl. Phys. T. Lisker [-5433], Dipl. Phys. M. Longhitano [-5417] (seit 01.08.2006).

Diplomierende:

M. Vodicka (1.2.-30.8.06),

Sekretariat und Verwaltung:

C. Felber [-5454], S. Rodriguez Castellano (bis 31.01.2006).

Technisches Personal:

D. Cerrito (Graphiker), K. Glanzmann (Spezialhandwerker und Abwart), Dr. P. Englmaier (Systemadministrator, 50%; bis 31.03.06), Dr. W. Löffler (Systemadministrator, 20%; ab 01.04.06).

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Die Sternwarte Metzerlen war an 49 Nächten in Betrieb. Es wurde ein Fonds zur Unterhaltung und Weiterentwicklung der Instrumente der Sternwarte Metzerlen geschaffen. Dem daran beteiligten Astronomischen Verein Basel wurden 10 Beobachtungsnächte reserviert. C. Glanzmann hat eine neue Kassette für die digitale Schmidt-kamera gebaut und den Fokuszähler ersetzt. Erste Testbeobachtungen mit der Digitalkamera Canon EOS 20Da in Verbindung mit der Schmidt-kamera wurden erfolgreich durchgeführt.

Die alten, inzwischen sehr anfälligen Alpha-Workstations des Instituts wurden durch Apple-Rechner ersetzt.

1.3 Gebäude und Bibliothek

In die Bibliothek wurden 29 Bücher und ca. 400 Exemplare verschiedener Fachzeitschriften aufgenommen.

2 Gäste

Dr. S. Berdyugina, ETHZ (10.01.): Vortrag.

Prof. U. Heber, Univ. Erlangen-Nürnberg (17.01.): Vortrag.

Prof. B. Moore, Univ. Zürich (27.02.): Vortrag.

Dr. C. Charbonnel, Obs. de Genève (06.02.): Vortrag.

Prof. J. Gallagher, Univ. of Wisconsin, Madison (13.-17.02.): Zusammenarbeit.

Prof. T. Henning, MPIA Heidelberg (14.02.): Vortrag.

Prof. F. Cuisinier, Universität Rio de Janeiro (13.-23.03.): Zusammenarbeit.

Prof. D. Pfenniger, Obs. de Genève (21.04.): Vortrag.

Dr. P. Saha, Univ. Zürich (02.05.): Vortrag.

Dr. P. Richter, AIfA, Bonn (16.05.): Vortrag.

Prof. M. Liebendörfer, Inst. f. Physik, Univ. Basel (20.06.): Vortrag.

Dr. T. Schildknecht, Univ. Bern (22.05.): Vortrag.

Prof. G. Hasinger, MPE, Garching (09.06.): Vortrag.

Prof. P. Schneider, AIfA, Bonn (25.08.).

Prof. J. Wambsgans, ARI/ZAH, Heidelberg (11.09.).

Prof. O. Bienaymé, Obs. de Strasbourg; Prof. K. Freeman, RSAA/ANU, Weston Creek; Dr. A. Helmi, Univ. Groningen; J. Borja, AIP, Potsdam; Prof. U. Munari, INAF, Padua; Dr. A. Siebert, AIP, Potsdam; A. Siviero, INAF, Padua; Dr. M. Smith, Univ. Groningen; Prof. M. Steinmetz, AIP, Potsdam; L. Veltz, Obs. de Strasbourg; S. Vidrih, IoA, Cambridge; Prof. T. Zwitter, Univ. Ljubljana (22.-23.09): Vorträge und Zusammenarbeit.

Prof. S. Karaali, Universität Istanbul (18.-25.09.): Zusammenarbeit.

Dr. M. Wilkinson, IoA, Cambridge (25.09.): Zusammenarbeit.

Prof. J. Gallagher, Univ. of Wisconsin, Madison (02.-06.10.): Zusammenarbeit.

Dr. S. Feltzing, Lund Univ. (23.-25.10.): Zusammenarbeit und Vortrag.

Prof. L. Wisotzki, AIP, Potsdam (13.-14.10.): Vortrag.

Prof. J. Wambsgans, ARI/ZAH, Heidelberg (17.11.): Vortrag.

Dr. C. Boily, Obs. de Strasbourg (21.11.): Vortrag.

Prof. W. Benz, Univ. Bern; Prof. G. Beutler, Univ. Bern; Prof. G. Bürki, Obs. de Genève; Dr. M. Güdel, PSI, Villingen; Prof. P. Jetzer, Univ. Zürich; Prof. D. Pfenniger, Obs. de Genève; Dr. M. Steinacher, SER, Bern (21.11.): Kommissionssitzung.

Prof. R. Klessen, ITA/ZAH, Heidelberg (28.-29.11.): Vortrag.

Dr. G. Parmentier, Univ. de Liège (05.12.): Vortrag.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Universitäre Lehre:

Die astronomische Lehre an der Universität Basel wurde mit 12 Semesterwochenstunden durchgeführt durch die Dozierenden B. Binggeli, R. Buser, E.K. Grebel und C. Trefzger, unterstützt durch die Assistierenden K. Glatt, K. Jordi, S. Kautsch, A. Koch und T. Lisker. Die einzelnen Veranstaltungen sind im Vorlesungsverzeichnis der Universität Basel aufgeführt. C. Trefzger hatte einen Gastlehrauftrag für Astrophysik an der Universität Bern.

Volkshochschule:

B. Binggeli hielt einen und R. Buser zwei Kurse im Rahmen des zweijährigen Zyklus "Einführung in die Astronomie" der Volkshochschule beider Basel in Basel. C. Trefzger führte einen Volkshochschulkurs "Der Sternenhimmel im Frühling" mit Beobachtungen in der Sternwarte Metzerlen durch. E.K. Grebel hielt Vorträge an der Seniorenuni der Volkshochschule beider Basel in Basel.

Medienpräsenz, telefonische Auskünfte und e-mail Anfragen:

Diverse Interviews für Zeitung, Radio und Fernsehen, aber auch für Schülerinnen und Schüler am Institut, wurden gegeben von B. Binggeli, R. Buser, E. Grebel, G. Tammann und P. Westera. Es wurden zahlreiche telefonische Auskünfte gegeben und Anfragen per E-Mail beantwortet (K. Ammon, B. Binggeli, R. Buser, E.K. Grebel, K. Jordi, M. Longhitano, G. Tammann, P. Westera).

Führungen und Veranstaltungen:

Es wurden rund 70 Führungen mit ca. 1400 Personen am Institut durchgeführt (K. Ammon, B. Binggeli, R. Buser, A. Kayser, M. Longhitano, G. Tammann). Die Sternwarte Metzerlen wurde von 10 Gruppen mit insgesamt 34 Personen besucht.

R. Buser wirkte mit an der Organisation des Vortrags-Rahmenprogramms zur Ausstellung "Der geschmiedete Himmel" über die Himmelscheibe von Nebra durch das Historische Museum Basel.

3.2 Prüfungen

Es wurden 1 Diplomprüfung und 3 Doktorprüfungen abgenommen (B. Binggeli, E.K. Grebel, G. Tammann). Zum ersten Mal wurden im Rahmen des Zertifikatslehrgangs Astronomie des "Advanced Study Center" der Universität Basel auch zwei Zertifikatsprüfungen durchgeführt (B. Binggeli und R. Buser).

3.3 Gremientätigkeit

R. Buser: Maturitätsexperte in Mathematik am Gymnasium Oberwil, Studienfachberater für Astronomie an der Universität Basel, Vorsitzender Working Group on Synthetic Photometry der IAU-Kommissionen 25 (Stellar Photometry) und 36 (Theory of Stellar Atmospheres), Mitglied des Board of the European Astrophysics Doctoral Network (EADN).

E.K. Grebel: Mitglied im Observing Programmes Committee (OPC) der ESO, Mitglied im Time Allocation Committee für das Hubble Space Telescope der NASA/ESA (Cycle 15), Mitglied des Executive Board vom RAdial Velocity Experiment (RAVE), Mitglied des Advisory Council des Sloan Digital Sky Survey (SDSS-II) und des Collaboration Council des SDSS-II, Coordinator der "Galaxy" Working Group vom Dark UNiverse Explorer (DUNE), Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats des Kiepenheuer-Instituts für Sonnenphysik, Mitglied der Berufungskommission für eine W3-Professur in Sonnenphysik an der Universität Freiburg und Direktorenstelle am Kiepenheuer-Institut, Präsidentin der Kommission für Astronomie der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz, Vorstandsmitglied

der Astronomischen Gesellschaft, Mitglied im Special Nominating Committee der International Astronomical Union, Mitglied der Regenz der Universität Basel.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Sterne und Sternhaufen

In Zusammenarbeit mit der American Association of Variable Star Observers (AAVSO) ist das Überwachungsprogramm von Mira-Veränderlichen weitergeführt worden (C. Trefzger). Zu diesem Zweck wurden CCD-Aufnahmen mit dem 60cm-Cassegrain-Teleskop und dem Zeiss-Refraktor von entsprechenden Feldern mit ihren Referenzsternen gemacht. Die Programmsterne sind folgende: TX Cam, TY, UV, UW, V, VZ Lyr, IZ, LX Cyg sowie AB Cep. Ferner wurden TY Cas und IK Tau beobachtet. Es wurden insgesamt 103 Helligkeitsmessungen an die internationale Datenbank der AAVSO weitergeleitet.

M. Longhitano hat eine statistische Suche nach weiten, visuellen Doppelsternpaaren begonnen (mit B. Binggeli). Dabei soll die stellare Datenbasis des SDSS einer Korrelationsanalyse unterworfen werden. Ein semi-analytisches Modell für die Verteilung der weiten Doppelsternpaare wird erarbeitet, mit dessen Hilfe die theoretische Korrelationsfunktion abgeleitet werden kann. Ein Vergleich der theoretischen mit der empirischen Korrelationsfunktion wird Aussagen über die Häufigkeit, das Massenverhältnis und die Separationsverteilung weiter Paare ermöglichen. Eine gute Statistik dieser Objekte ist wichtig für viele astronomische Forschungsbereiche (Stichworte: Dunkle Materie und Dynamik der Milchstraße, Sternentstehung, extrasolare Planeten).

K. Jordi untersucht im Rahmen ihrer Doktorarbeit die Struktur galaktischer Kugelsternhaufen und naher Zwerggalaxien wie z.B. Ursula Minor insbesondere in Hinblick auf die Existenz von Gezeitenarmen. Grundlage der Untersuchungen sind Photometriedaten aus dem SDSS. Die bisher untersuchten Kugelsternhaufen zeigen keinerlei Hinweise auf offensichtliche Gezeitenstörungen.

K. Glatt arbeitet an mit dem Hubble Space Telescope gewonnenen Photometriedaten von Sternhaufen in der kleinen Magellanschen Wolke (mit E.K. Grebel, J.S. Gallagher (U. Wisconsin, Madison), A. Nota, M. Sirianni (STScI, Baltimore), M. Tosi (U. Bologna)). Diese Sternhaufen überdecken einen Altersbereich von ca. 10 Gyr. Die HST/ACS-Daten sind ausreichend tief, um Isochronen an die Hauptreihenabknickpunkte der Haufen anpassen zu können und auf diese Weise mit hoher Genauigkeit Altersdatierungen durchzuführen. Die HST-Daten werden ergänzt durch ESO/VLT-Spektroskopie von roten Riesen in denselben SMC-Sternhaufen und von A. Kayser als Teil ihrer Dissertation bearbeitet (mit E.K. Grebel, A. Koch, J.S. Gallagher (U. Wisconsin, Madison), G.S. Da Costa (ANU, Weston Creek)). Die resultierenden Messungen des Metallgehalts der Sternhaufen erlauben es zusammen mit den HST-Altern, die Alters-Metallgehalts-Relation der SMC zu untersuchen. Interessanterweise beginnt sich abzuzeichnen, dass die SMC chemische Inhomogenitäten bei einem gegebenen Alter aufweist, was im Gegensatz zu der Annahme steht, irreguläre Galaxien seien zu allen Zeiten chemisch wohldurchmischt.

4.2 Struktur und Entstehung des Milchstraßensystems

K. Ammon, R. Buser, M. Samland und P. Westera haben ihre Arbeiten zur realistischen Modellierung der Milchstraße mittels spektraler Entwicklungssynthese weitergetrieben. Es zeigte sich, dass die ganze, zur Umwandlung der theoretischen in observable Größen benötigte Transformationskette von der galaktischen Physik der Sternbildung (chemodynamische Modelle von Samland) über die Physik der Sternentwicklung (Padova) bis zur Physik der Sternatmosphären (BaSeL) im wesentlichen verzerrungsfrei funktioniert, was eine auf den ganzen Kanon der individuellen Sterneigenschaften bezogene, in dieser Direktheit und Vollständigkeit erstmals herausgearbeitete und dokumentierte Errungenschaft darstellt. Die durch systematischen Vergleich von Beobachtungen und Modellrechnungen angestrebte direkte Bestimmung von Struktur und Entwicklungsgeschichte der Milchstraße scheitert

aber vorläufig noch an verschiedenen Mängeln in der Kenntnis wichtiger Eingabedaten für die vollständige Simulation der Beobachtungen. So ist die Dichteauflösung der Galaxienmodelle zu gering, es fehlt eine Berücksichtigung von Doppel- und Mehrfachsternen in den Leuchtkraftfunktionen, und das Farbsystem des SDSS wird durch die publizierten Filterfunktionen offensichtlich falsch wiedergegeben.

S.G. Ak, S. Bilir und S. Karaali (Istanbul) und R. Buser haben die Strukturparameter der galaktischen Populationskomponenten aus Daten des SDSS in zwei symmetrisch ($b = \pm 45^\circ$) gelegenen, großen (je 60 deg^2) Feldern in Antizentrumsrichtung ($l = 180^\circ$) der äußeren Milchstraße bestimmt. Für die dünne Scheibe und den Halo sind die Resultate im allgemeinen konsistent mit den kanonischen Werten aus der Literatur. Es werden insbesondere auch keine bemerkenswerten Unterschiede zwischen den beiden Hemisphären (d.h. zwischen dem nördlichen und dem südlichen Feld) festgestellt. Für die dicke Scheibe ergeben sich signifikante Nord-Süd-Unterschiede in den Parametern der lokalen Dichte und der Skalenhöhe, die eventuell von einer Verkrümmung (warp) dieser Komponente herrühren. Metallizitätsverteilungen wurden in 36 über alle galaktischen Längen verteilten Feldern aus SDSS-Daten bestimmt.

E.K. Grebel ist am internationalen RAdial Velocity Experiment (RAVE; PI: M. Steinmetz, AIP) beteiligt. RAVE gewinnt seit April 2003 hochaufgelöste Spektren heller Sterne ($\sim 9 < I < 12 \text{ mag}$) mit dem UK Schmidt-Teleskop in Australien. Im Februar wurden die ersten 25,000 Radialgeschwindigkeiten im Data Release 1 der Öffentlichkeit verfügbar gemacht. Mehr als 150,000 Spektren wurden bisher aufgenommen. In einem kürzlich eingereichten Artikel gelang es M.C. Smith, A. Helmi (Univ. Groningen), G.R. Ruchti, R.F.G. Wyse (JHU, Baltimore) und weiteren Mitgliedern der RAVE-Kollaboration, die Fluchtgeschwindigkeit der Milchstraße in der Sonnenumgebung abzuleiten. Die Ergebnisse unterstreichen, dass der Anteil an dunkler Materie außerhalb der Sonnenbahn groß sein muss. In der Arbeit werden für verschiedene Modellannahmen mögliche Halomassen abgeleitet. Weitere RAVE-Artikel sind in Vorbereitung.

R.F.G. Wyse (JHU, Baltimore), G. Gilmore (IoA, Cambridge), J. Norris (ANU, Weston Creek), A. Koch, E.K. Grebel und Kollegen fanden in Daten ihres ESO/VLT Large Programmes für nahe Zwerggalaxien Hinweise auf Satellitenakkretion im Bereich des Übergangs zwischen der dicken Scheibe und dem galaktischen Halo. Hierzu wurden Spektren metallarmer galaktischer F- und G-Sterne benutzt, die als unbeabsichtigte, aber unvermeidliche Vordergrundkontamination entlang der Sichtlinie zu nahen Zwerggalaxien mitaufgenommen worden waren. Diese Rotationsseigenschaften dieser Sterne deuten darauf hin, dass sie Überreste des Mergerereignisses sein könnten, das zur Entstehung der dicken Scheibe beitrug.

4.3 Dynamik von Galaxien

N. Sambhus und V. Debattista (U. Washington, Seattle) haben eine Untersuchung über die Orbitalstruktur von Balkenspiralen abgeschlossen. Darin wurden mit Hilfe von N-Körper-Rechnungen gewisse asymmetrische Strukturen (wie dreiaxige Halos, exzentrische Scheiben etc.) simuliert, die einen Balken erodieren oder schwächen können. Solche Balken-schwächende Prozesse konnten tatsächlich gefunden werden; sie sind eine Folge der Phasenraum-Diffusion von Balken-unterstützenden Sternbahnen.

In Zusammenarbeit mit F. de Lorenzi, O. Gerhard (MPE, Garching) und V. Debattista (U. Washington, Seattle) hat N. Sambhus die Arbeit an "NMAGIC", einem N-Körper Code zur Konstruktion von Galaxienmodellen, weitergetrieben. Der Code funktioniert in der Weise, dass man mit einem selbstkonsistenten, relaxierten N-Körper-System beginnt und dann sukzessive die Teilchenmassen variiert, bis die Beobachtungsdaten am besten reproduziert werden. Der Code stellt eine Ergänzung zur klassischen Schwarzschild-Methode dar. Erste Tests wurden erfolgreich durchgeführt. In einer "Parallel-Version" des Codes wurden bis zu 250 Millionen Teilchen benutzt.

N. Sambhus hat mit dem IoA Cambridge und dem NCRA (Indien) eine Zusammenarbeit

über die Kinematik der HI-Scheiben in zwergirregulären Galaxien begonnen. Daten für drei Galaxien, gewonnen mit dem Giant Meterwave Radio Telescope (GMRT), wurden einer Tremaine-Weinberg-Analyse zwecks Bestimmung der Mustergeschwindigkeit unterworfen.

4.4 Bildung und Entwicklung von Galaxien

S. Kautsch setzte zusammen mit E.K. Grebel und J.S. Gallagher (Madison) seine Arbeiten an “flachen” Galaxien (Scheibengalaxien ohne Bulge, die man in Seitenansicht sieht) fort. Diese Galaxien wurden aus dem SDSS-Datenarchiv ausgewählt und mit Hilfe automatisierter Identifikationsalgorithmen in verschiedene morphologische Klassen eingeteilt. Nach Untersuchungen der Umgebung dieser “edge-on”-Galaxien, die in vielen Fällen das (unerwartete) Vorhandensein potentieller Wechselwirkungspartner aufzeigten, wurden nun detaillierte Strukturanalysen flacher Galaxien anhand von tiefen Infrarotaufnahmen (NTT) vorgenommen. Bei der Mehrheit der flachen Galaxien konnte die Existenz dicker Scheiben nachgewiesen werden. Untersuchungen zur Bestimmung der stellare Massen der Galaxien dauern an.

4.5 Spektralbibliothek und Entwicklungssynthese

Im Rahmen ihrer Doktorarbeit mit R. Buser konnte K. Ammon zeigen, dass die Spektralbibliotheken *BaSeL 3.2* und *Phoenix* hinsichtlich der aus ihnen gewonnenen synthetischen Farben im größten Teil der überlappenden Temperatur- und Leuchtkraftbereiche hochgradig äquivalent sind. Da einerseits *BaSeL 3.2* auch heißere und hellere, *Phoenix* andererseits auch metallärmere Sterne und generell Spektren mit höherer Auflösung enthält, eröffnen sich durch die damit gegebene Komplementarität willkommene neue Möglichkeiten in der kombinierten Anwendung der beiden Bibliotheken, z.B. bei der Analyse wechselwirkender Galaxien mit extrem unterschiedlichen Populations-Mixturen.

Die in Cuisinier et al. (2006) entwickelte und an über 100 HII-Galaxien erprobte Methode der Populationsanalyse wird derzeit auf eine Stichprobe in der Größenordnung von ~ 600.000 Galaxienspektren aus Data Release 4 (und später auch DR5) des SDSS angewandt. Wegen der großen Zahl der Spektren müssen Klassifizierung (HII-Galaxie oder nicht), stellare Zusammensetzung und Bestimmung der Sternbildungsgeschichte automatisiert werden. Mit der Programmierung des entsprechenden FORTRAN-Codes wurde begonnen (R. Buser und P. Westera mit F. Cuisinier und E. Telles).

P. Westera hat seine Arbeiten über die Einflüsse verschiedener Massenspektren bei der Sternbildung (IMF) auf die Entwicklung der Galaxienspektren und -farben abgeschlossen (mit M. Samland, S. Kautsch, R. Buser und K. Ammon). Obschon die Rechnungen zeigen, dass sich verschiedene gleichzeitig auftretende Effekte gerade etwa kompensieren und daher keine messbare Signatur hinterlassen, befinden sich die Ergebnisse in guter Übereinstimmung mit Beobachtungsdaten aus dem SDSS und werden dadurch also auch Modelle und Transformationsalgorithmen zwischen Theorie und Observablen bestätigt.

4.6 Zwerggalaxien

T. Lisker, E.K. Grebel und B. Binggeli analysierten mehrere hundert elliptische Zwerggalaxien (dEs) im Virgo-Galaxienhaufen anhand von SDSS-Daten. Es stellte sich heraus, dass 50% der hellen dEs Scheiben aufweisen, doch bei scheinbaren Helligkeiten schwächer als 16 mag im B-Band ist der Anteil bereits auf nur 5% gesunken. Elliptische Zwerggalaxien mit Scheibenstruktur weisen eine ähnliche Verteilung auf wie irreguläre und Spiralgalaxien, während “normale” dEs stark zum Zentrum des Virgoaufens konzentriert sind. Diejenigen dEs, deren Scheiben zudem Spiralstruktur zeigen, weisen wohldefinierte “Grand Design”-Strukturen mit Öffnungswinkeln wie bei Sab/Sb-Galaxien auf. Es scheint also, dass es sich bei dEs mit Scheibenstruktur nicht einfach um die Spätstadien der möglichen Umwandlung von Spättypgalaxien in dEs handelt.

T. Lisker, K. Glatt, P. Westera und E.K. Grebel untersuchten elliptische Zwerggalaxien mit blauen Kernen im Virgohaufen. Es stellte sich heraus, dass 15% der dEs, die heller

als 16. Größe sind, blaue Kerne haben. Spektralanalysen zeigten, dass in allen Fällen eine alte Population zugrunde liegt, die die Masse der dEs dominiert, während die blauen Zentren durch gegenwärtig stattfindende oder in jüngerer Vergangenheit stattgefundenen Sternentstehung erzeugt werden. Die projizierte räumliche Verteilung dieser dEs zeigt keine ausgeprägte Konzentration zum Zentrum des Virgo-Haufens hin, ähnlich der Verteilung der dEs mit Scheiben. Bei beiden dieser ungewöhnlicheren dE-Typen könnte es sich um Objekte handeln, die vor nicht allzu langer Zeit in den Haufen eingefallen sind und die nun allmählich durch ihre Umgebung modifiziert werden.

Im Rahmen seiner Doktorarbeit führte T. Lisker zudem ein neues Klassifikationsschema für dEs ein, das die verschiedenen morphologischen Subtypen berücksichtigt. Die Unterklassen unterscheiden sich auch in ihrer Radius-Dichterelevanz. Derzeit werden Arbeiten zur Farben-Helligkeitsrelation der dEs durchgeführt, basierend z.T. auf einer neuen photometrischen Auswertung von SDSS-Daten durch M. Vodicka (mit T. Lisker und E.K. Grebel). Bei der Neuauswertung standen vor allem die korrekte Himmelsabstraktion und die Entfernung von kontaminierenden Nachbarquellen im Vordergrund.

Die im Rahmen eines ESO Large Programme begonnene Arbeit über die chemische und dynamische Entwicklung in der sphäroidalen Zwerggalaxie Carina wurde fortgesetzt (A. Koch, in Zusammenarbeit mit E.K. Grebel, M. Wilkinson, G. Gilmore (Cambridge), J. Kleyna (Honolulu), R. Wyse (Baltimore)). Die Analyse von 437 roten Riesensternen ergab einen mittleren Metallgehalt von $[Fe/H] = -1.7$ dex, während insgesamt ein Metallgehaltsbereich von -3.0 bis solar abgedeckt wird. Metallreichere Populationen sind stärker zum Zentrum hin konzentriert, und es gibt Hinweise auf mehrere Subpopulationen, die sich in ihrem Metallgehalt voneinander unterscheiden. Auch ließ sich eine Alters-Metallgehaltsrelation nachweisen. Closed-Box-Modelle chemischer Entwicklung können die beobachtete Form der Metallgehaltsverteilungsfunktion von Carina nicht wiedergeben, und es gibt ein deutliches "G-Zerg"-Problem.

A. Koch, E.K. Grebel und die oben aufgeführten Kolleginnen und Kollegen analysierten auch Spektren roter Riesen in der entfernten galaktischen dSph-Galaxie Leo II. Es ergab sich eine asymmetrische Metallgehaltsverteilungsfunktion mit einem Maximum bei ~ -1.7 dex. Der gemessene Metallgehaltsbereich überstreicht -2.4 bis -1.1 dex – wiederum fehlen also extrem metallarme Sterne. Die Alters-Metallgehaltsrelation zeigt, dass der Metallgehalt sich über viele Milliarden Jahre kaum änderte und erst vor 2–4 Gyr Anreicherung erfuhr. Ein klarer Metallgehalts- oder Altersgradient konnte nicht nachgewiesen werden.

A. Koch analysierte zudem die Spektren von 120 roten Riesen in der galaktischen dSph-Galaxie Leo I, einem weiteren entfernten Milchstraßenbegleiter (Zusammenarbeit mit M.I. Wilkinson, G. Gilmore (IoA, Cambridge), J.T. Kleyna (IfA, Hawaii), E.K. Grebel, und weiteren Kollegen). Es ergab sich ein flaches Radialgeschwindigkeitsdispersionsprofil über die gesamte Fläche der dSph. Das resultierende Masse-zu-Leuchtkraftverhältnis beträgt 24, was einer dunklen Halomasse von ca. $3 \cdot 10^7$ Sonnenmassen entspricht. Der mittlere Metallgehalt beträgt -1.3 dex und weist eine Streuung von ungefähr einem dex auf. Es gibt keinen offensichtlichen Metallgehaltsgradienten.

D.B. Zucker und V. Belokurov entdeckten in Zusammenarbeit mit E.K. Grebel und anderen KollegInnen mehrere neue Zwergbegleiter der Milchstraße in Daten vom SDSS. Die neuen Zwerggalaxien sind extrem leuchtschwach und metallarm. Sie zeigen keine Hinweise auf jüngere Sternentstehung und weisen nur geringe stellare Dichten auf.

A. Koch und E.K. Grebel zeigten, dass die meisten Frühtyp-Zwergbegleiter von M31 innerhalb einer einzigen dünnen polaren Ebene liegen. Ähnliche Verteilungen wurden in der Vergangenheit um die Milchstraße gefunden. N. Sambhus führt zur Zeit dynamische Simulationen durch, um zu überprüfen, ob Bahnbewegungen innerhalb dieser Ebene plausibel sind. Interessanterweise erlauben die Radialgeschwindigkeiten und Entfernungen bei den meisten Begleitern eine prograde Bewegung innerhalb der scheinbaren polaren Ebene. Durch eine Verbindung der modellierten (vorhergesagten) Bahnparameter mit den Gezeitenradien findet N. Sambhus in Übereinstimmung mit früheren Arbeiten sehr hohe

M/L-Werte für die Satelliten.

4.7 Kosmologie

G-A. Tammann (mit A. Sandage (OCIW, Pasadena), A. Saha (NOAO, Tucson) und B. Reindl) hat die mittlere Leuchtkraft im Maximum von 10 Typ Ia - Supernovae bestimmt ($M_V = -19.46$). Ihre Entfernungen beruhen auf metallabhängigen P-L - Beziehungen von Cepheiden, deren Helligkeiten aus z.T. neukalibrierten HST-WFPC2 - Beobachtungen abgeleitet wurden. Die Eichung wurde angewandt (zusätzlich mit F.D. Macchetto und N. Panagia (STScI, Baltimore)) auf 62 SNe Ia mit $3\,000 \leq v \leq 20\,000 \text{ km s}^{-1}$. Der sich daraus ergebende großskalige Wert der Hubble-Konstante ist $H_0 = 62.3 \pm 1.3 \pm 5.0$. Der gleiche Wert wurde auch für $v \leq 2\,000 \text{ km s}^{-1}$ gefunden unter zusätzlicher Zuhilfenahme von über TRGB und 21cm-Linienbreiten abgeleiteten Entfernungen. Damit ist ein 15-jähriges HST-Programm zur Eichung von H_0 zum Abschluss gekommen.

Eine Zusammenfassung (mit A. Sandage (OCIW, Pasadena)) über die Leuchtkraft von Cepheiden, RR Lyr-Sternen und ähnlichen Variablen wurde verfasst. Da die Lage der Cepheiden im L- T_e - Diagramm und damit die Steigung und Form sowie der Nullpunkt ihrer P-L - Beziehung von der Metallizität und vermutlich von anderen Parametern abhängt, sind entsprechende Arbeiten im Gang. Die Entfernungsskalen der Pop. I (Cepheiden, SNe Ia) und Pop. II (RR Lyr, TRGB) sollen verzahnt werden. Ein Katalog von etwa 800 homogenisierten Entfernungen von nahen Galaxien ist in Vorbereitung.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Vodicka, Mischa: Die Farben-Helligkeitsrelation von elliptischen Zwerggalaxien in Virgo-haufen.

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Girard, Caroline: Kinematics of OB stars in the nearby Galactic disk.

Kautsch, Stefan Johann: The nature of flat galaxies.

Koch, Andreas: Chemical and kinematical evolution in nearby dwarf spheroidal galaxies.

Laufend:

Ammon, Karin: From theoretical stellar spectra to realistic models of the Milky Way Galaxy: a never ending Odyssey.

de Lorenzi, Flavio: Halodynamik elliptischer Galaxien.

Glatt, Katharina: The Evolutionary History of the Small Magellanic Cloud from an HST/ACS Survey.

Jordi, Katrin: Satellites as probes of dark matter and gravitational theories.

Kayser, Andrea: The age-metallicity relation of the Small Magellanic Cloud.

Lisker, Thorsten: Early-type dwarf galaxies in the Virgo cluster: Nature or nurture?.

Longhitano, Marco: The stellar correlation function from SDSS: A statistical search for wide binary stars.

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

E.K. Grebel

“Globular Clusters – Guides to Galaxies”, Concepción, Chile, 06.–10.03.2006. SOC-Mitglied. — “Dwarf Galaxies as Astrophysical and Cosmological Probes”, Ringberg, Deutschland, 12.–17.03.2006. SOC-Mitglied. — “SEGUE Collaboration Workshop”, Workshop, Santa Fe, USA, 26.03.–29.03.2006. SOC-Mitglied. — “Data Needs in Nuclear Astrophysics: Compiled Data Requirements for Modeling in Nuclear Astrophysics”, NIC-IX Satellite Workshop, June 23 - 25, 2006, Basel, Schweiz. LOC-Mitglied. — “Why Galaxies Should Care About AGB Stars”, Konferenz, Wien, Österreich, 07.–11.08.2006. SOC-Mitglied. — “Fall RAVE Collaboration Meeting”, Workshop, Binningen, Schweiz, 22.–23.09.2006. Veranstalterin. — Jahrestagung der Kommission für Astronomie der Akademie der Naturwissenschaften (SCNAT), Binningen, Schweiz, 21.11.2006. Veranstalterin.

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Das Institut beteiligt sich an mehreren internationalen Großprojekten. Hierzu zählt das RADial Velocity Experiment (RAVE) zur Bestimmung von Radialgeschwindigkeiten und der chemischen Zusammensetzung von hellen Sternen in der Milchstraße (PI: Steinmetz, AIP Potsdam; Basler Beteiligte: Grebel). Seit Juli 2005 ist das Institut offizielle Partnerinstitution im Sloan Digital Sky Survey (SDSS-II), wodurch Grebel, Binggeli und Buser sowie ihre Mitarbeitenden prioritären Zugang zu stellaren Daten dieser Himmelsdurchmusterung haben. Der SDSS ist die größte photometrische und spektroskopische Himmelsdurchmusterung und wird am Apache Point Observatory (USA) durchgeführt. Details und weitere Zusammenarbeiten s. Sektion 4. Auch gibt es eine Beteiligung an einem akzeptierten Key Project mit der Space Interferometry Mission (SIM) der NASA, einem Astrometriesatelliten, dessen Start für 2010 geplant war. Ziel ist die Vermessung des Potentials der Milchstraße bis zu 250 kpc galaktozentrischer Entfernung (PI: Majewski, University of Virginia; Basler Beteiligte: Grebel). Mittlerweile wurde SIM allerdings in eine “Research and Technology Mission” umgewandelt, und der Start soll frühestens nach dem Start von JWST erfolgen. Ferner beteiligt sich Grebel an der Planung einer vorgeschlagenen Mission im Rahmen von ESAs Cosmic Vision Programme namens DUNE (Dark UNiverse Explorer). Diese Satellitenmission soll Weitfeldaufnahmen im Nahinfraroten gewinnen, was nicht nur für dunkle Energie, sondern auch für Untersuchungen naher Galaxien und der Milchstraße interessant ist.

Das Projekt “Spektralbibliothek und Evolutionssynthese” (R. Buser) erfolgt in Zusammenarbeit mit Rio de Janeiro, Brasilien (F. Cuisinier), das Projekt “Struktur und Entstehung des Milchstraßensystems” (R. Buser) in Zusammenarbeit mit Nanjing, China (J.X. Rong) und Istanbul (S. Karaali, Y. Karatas, S. Güngör Ak, S. Bilir).

6.3 Beobachtungszeiten

E.K. Grebel, K. Ammon, L. Angeretti, R. Buser, A. Cole, G. Da Costa, J.S. Gallagher, D. Harbeck, A. Kayser, A. Koch, A. Nota, M. Sirianni, T. Smecker-Hane, M. Tosi: VLT, ESO, FORS2, Service Mode.

K. Jordi, E.K. Grebel, H. Baumgardt, M. Hilker, P. Kroupa: VLT, FLAMES, ESO, 26 Stunden, Service Mode.

A. Kayser, M. Coleman, G. Da Costa, E.K. Grebel, D. Harbeck, A. Koch: VLT, FORS2, ESO, 5 Stunden, Service Mode.

T. Lisker, E.K. Grebel, B. Binggeli, A. Koch: 2.2m, ESO, 3.5 Nächte, Visitor Mode.

J.S. Gallagher, E.K. Grebel, et al.: HST ACS, 29 Orbits.

G. Da Costa, B. Binggeli, E.K. Grebel, H. Jerjen, M. Rejkuba: HST ACS, 69 Orbits.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

Glatt, K.

“Globular Clusters: Guides to Galaxies”, Konferenz, Concepción, Chile, 06.–10.03.2006 (Poster mit E.K. Grebel und A. Koch: “Star Clusters in the Large Magellanic Cloud”). — 36th Advanced Saas Fee Course “First Light in the Universe”, Les Diablerets, Schweiz, 03.–08.04.2006.

Grebel, E.K.

207th Meeting of the American Astronomical Society, Washington, USA, 08.–12.01.2006 (Poster: Satellite Anisotropies: A Polar Great Plane of M31 Early-Type Companions) — “Globular Clusters: Guides to Galaxies”, Concepción, Chile, 06.–10.03.2006 (Vortrag: “Globular Clusters in the Local Group”). — “Dwarf Galaxies as Astrophysical and Cosmological Probes”, Ringberg Workshop, Deutschland, 12.–17.03.2006 (Vortrag: “Evolutionary Links Between Dwarf Galaxies”). — SDSS und SEGUE Collaboration Meeting, Santa Fe, USA, 23.–28.03.2006 (Vortrag: “The Local Group in the Framework of SDSS-II/SEGUE”). — RAVE Spring Collaboration Meeting, Ljubljana, Slovenien, 06.–09.04.2006. — “The Magellanic Clouds and dSph satellites: a nearby laboratory for galaxy evolution”, Workshop, Wien, Österreich, 10.–12.04.2006 (Vortrag: “What can we learn from the satellites of the Milky Way and M31?”). — “Data Needs in Nuclear Astrophysics: Compiled Data Requirements for Modeling in Nuclear Astrophysics”, NIC-IX Satellite Workshop, June 23 - 25, 2006, Basel, Schweiz (Diskussionsleiterin) — “Nuclei in Globular Clusters”, NIC-IX Satellite Workshop, Genf, Schweiz, 24.06.2006 (Vortrag: “Extragalactic Globular Clusters”). — “Star Formation from Galactic to Cosmological Scales”, MPA Mini-Symposium, Heidelberg, Deutschland, 10.07.2006 (Vortrag: “Near-Field Cosmology and Galaxy Evolution”). — “Why Galaxies Care About AGB Stars: Their Importance As Actors and Probes”, Konferenz, Wien, Österreich, 07.–11.08.2006 (Vortrag: “Galaxy Star Formation Histories As Probed By AGB Stars”). — Lund Observatory Mini-Workshop, Lund University, Schweden, 13.–14.09.2006 (Vortrag: “Star formation histories and environment: the Local Group as a test case”). — Fall RAVE Collaboration Meeting, Binningen, Schweiz, 22.–23.09.2006. — Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik, Locarno, Schweiz, 28.09.–29.09.2006 (Vortrag: “A Roadmap for Swiss Astronomy”). — “Dissecting the Milky Way”, Lorentz Center Workshop, Leiden, Niederlande, 06.–10.11.2006 (Vortrag: “Mapping Local Group Dwarfs: Evolutionary Implications from History, Chemistry, and Kinematics”). — Jahrestreffen der Kommission für Astronomie der SCNAT, Binningen, Schweiz, 21.11.2006. — “Stellar Populations as Building Blocks of Galaxies”, IAU Symposium 241, La Palma, Spanien, 10.–16.12.2006 (Vortrag: “Resolved Stellar Populations in the Local Group”).

Jordi, K.

“Globular Clusters: Guides to Galaxies”, Concepción, Chile, 06.–10.03.2006 (Poster: “The Search for Tidal Tails of Globular Clusters: First Results”). — SDSS Collaboration Meeting, Santa Fe, USA, 23.–28.03.2006 (Vortrag “Tidal Tails around Globular Clusters”). — 36th Advanced Saas Fee Course “First Light in the Universe”, Les Diablerets, Schweiz, 03.–08.04.2006. — “Star Formation from Galactic to Cosmological Scales”, MPA Mini-Symposium, Heidelberg, Deutschland, 10.07.2006. — SDSS Fall Collaboration Meeting, Seoul, Südkorea, 22.–24.09.2006 (Vortrag “Tidal Tails around Globular Clusters and Dwarf Galaxies”). — “Dissecting the Milky Way”, Lorentz Center Workshop, Leiden, Niederlande, 06.–10.11.2006 (Poster: “Tidal Tails of Globular Clusters & Dwarf Spheroidal Galaxies in the SDSS: An Update”).

Kaysers, A.

“Globular Clusters: Guides to Galaxies”, Concepción, Chile, 06.–10.03.2006 (Vortrag: “The Age-Metallicity Relation and Star Formation History of the Small Magellanic Cloud”). — Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik, Locarno, Schweiz, 28.09.–29.09.2006 (Vortrag: “The age-metallicity relation of the Small Magellanic

Cloud”). — “Stellar Populations as Building Blocks of Galaxies”, IAU Symposium 241, La Palma, Spanien, 10.–16.12.2006 (Poster: “The Age-Metallicity Relation of the SMC: New Results from Ca II Triplet Spectroscopy”).

Koch, A.

207th Meeting of the American Astronomical Society, Washington, USA, 08.–12.01.2006 (Poster: “Stellar Kinematics in the Leo I Dwarf Spheroidal Galaxy - Wide Field Implications on Galactic Mass Profiles”). — “Star Formation from Galactic to Cosmological Scales”, MPA Mini-Symposium, Heidelberg, Deutschland, 10.07.2006.

Lisker, T.

“Dwarf Galaxies as Astrophysical and Cosmological Probes”, Ringberg Workshop, Deutschland, 12.–17.03.2006 (Vortrag: “On the possible disk nature of bright early-type dwarfs in the Virgo cluster”). — “Galaxy Evolution Across the Hubble Time”, IAU Symposium 235, Prag, Tschechien, 14.–17.08.2006 (Posters: “The Last Stages of Star Formation in Dwarf Elliptical Galaxies - A Clue to Their Origin?”; “Disky Early Type Dwarfs - Remnants of Galaxy Harassment?”; “Detecting and Analyzing Double Barred Galaxies Beyond the Nearby Universe With HST”). — Lund Observatory Mini-Workshop, Lund University, Schweden, 13.–14.09.2006 (Vortrag: “The zoo of early-type dwarf galaxies in the Virgo cluster”). — “Stellar Populations as Building Blocks of Galaxies”, IAU Symposium 241, La Palma, Spanien, 10.–16.12.2006 (Vortrag: “The Many Faces of Early-Type Dwarfs - Different Snapshots of Their Evolution?”).

Longhitano, M.

“Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics”, IAU Symposium 240, Prag, 22.–25.08.2006

Sambhus, N.

“Dissecting the Milky Way”, Lorentz Center Workshop, Leiden, Niederlande, 06.–10.11.2006.

Westera, P.

“The Metal Rich Universe”. Konferenz in Los Cancajos, La Palma, Canary Islands (Spain), 12.–16.06. (Vortrag: “IMF Effects on the Metallicity and Color Evolution of Disk Galaxies”)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Für Vorträge auf Tagungen siehe den vorangegangenen Abschnitt.

Binggeli, B.

Die Frühzeit des Universums, Vortrag, Astronomische Gesellschaft Baden, 24.02.2006. — Was war vor dem Urknall? Vortrag, Freizeit Basel, 15.09.2006. — Alte und neue Sphärenmusik. Vortrag, Freizeit Basel, 20.10.2006. — Primum Mobile und Big Bang: Das mittelalterliche Weltbild im Spiegel der modernen Kosmologie. Vortrag, Urania Gesellschaft Zürich, 03.11.2006. — Sind wir allein im Kosmos? Vortrag, Freizeit Basel, 24.11.2006.

Buser, R.

Faszination Astronomie. Vortrag im Rahmen des Uni-Infotags, Basel, 12.01.2006. — Naturgeschichte der Freiheit. Internationale Astronomie-Woche, Arosa (25.07.2006) und Benediktinerinnen-Abtei Varenell, Rietberg (19.08.2006). — Vom Glauben in der Wissenschaft. Vortrag im Rahmen des Jugendgottesdienstes, Reformierte Kirche Sissach, 20.10. 2006. — Himmelsbeobachtungen von Nebra bis heute. Vortrag im Rahmenprogramm zur Ausstellung “Der geschmiedete Himmel. Astronomie und Religion vor 3600 Jahren” in Basel, 01.11.2006. — Der Sternenhimmel über Nebra vor 3600 Jahren. Vortrag im Rahmenprogramm zur Ausstellung “Der geschmiedete Himmel. Astronomie und Religion vor 3600 Jahren”, Planetarium Freiburg i.Br., in Zusammenarbeit mit Dr. M. Federspiel, 04.11.2006.

Glatt, K.

Gastaufenthalt am Space Telescope Science Institute, Baltimore (04.05.–28.06.2006) und an der University of Wisconsin, Madison (18.04.–03.05.2006). Kollaboration mit Dr. Antonella Nota, Dr. Marco Sirianni, Prof. J.S. Gallagher.

Grebel, E.K.

Nahfeld-Kosmologie und galaktische Struktur, Vortrag, Zentrum für Astronomie, Universität Heidelberg, 24.01.2006. — Argelander-Institut für Astronomie (AIfA), Universität Bonn, Gastaufenthalt, 15.–16.02.2006. — Near-field Cosmology in the Local Group, Kolloquium, Observatoire de Paris, Meudon, 20.02.2006. — Nahfeldkosmologie und Galaxienentwicklung, Vortrag, Argelander-Institut für Astronomie, Universität Bonn, 04.04.2006. — European Southern Observatory, Garching: OPC-Sitzung, 30.05.–01.06.2006. — Staatssekretariat für Bildung und Forschung (SER), Bern, Präsentation der “Roadmap for Swiss Astronomy”, 08.06. und 04.09.2006. — Near-field Cosmology with the Local Group, Kolloquium, Universität Bern, 21.06.2006. — Galaktischer Kannibalismus, Vortrag, Astronomische Gesellschaft Bern, 27.06.2006. — Astrophysikalisches Institut Potsdam, Gastaufenthalt, Vorträge und Verleihung des Johann-Wempe-Preises, 27.08.–01.09., 06.09.–09.09., 17.09.–21.09., 01.10.–06.10., 15.10.–20.10.2006. — Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik, Freiburg, Sitzung des Wissenschaftlichen Beirats, 12.–13.10.2006. — Near-field Cosmology with the Local Group, Wempe-Kolloquium, AIP, Potsdam, 06.10.2006. — Near-field Cosmology with the Local Group, Kolloquium, Universität Wien, 09.10.2006. — Resolved Stellar Populations: Age Determinations, Lecture, AIP, Potsdam, 17.20.2006. — Milchstraße, Galaxien, und die “Great Debate”, Vorlesung, Univ. Potsdam, 18.10.2006. — Galaktischer Kannibalismus, Vortrag, Gymnasium Münchenstein, Münchenstein, 25.10.2006. — Galaktischer Kannibalismus, Vorträge, SeniorenUni, Volkshochschule beider Basel, 01.–02.11.2006. — Galaktischer Kannibalismus, Vortrag, Naturwissenschaftliche Gesellschaft Winterthur, 08.12.2006.

Kautsch, S.

The Nature of Flat Galaxies, Kolloquium, Astronomisches Institut, Universität Basel, 31.10.2006.

Koch, A.

Anisotropies in the distribution of M31 satellites, Kolloquium, Astronomisches Institut, Universität Basel, 25.04.2006.

Lisker, T.

The zoo of early-type dwarf galaxies in the Virgo cluster. Vortrag, University College London, in Verbindung mit Gastaufenthalt am King’s College London (Zusammenarbeit mit I. Ferreras), 04.09.–09.09.2006. — Bright early-type dwarfs in the Virgo cluster: to be or to have a disk? Vortrag, MPA Heidelberg, in Verbindung mit Gastaufenthalt (Zusammenarbeit mit A. Pasquali), 02.02.–03.02.2006.

Sambhus, N.

Dynamical plausibility of polar distribution of M31’s satellites. Vortrag, Universität Zürich, 19.09.2006.

Tammann, G.-A.

Cepheids, SNe Ia, and H_0 . Vortrag, MPI für Radioastronomie, Bonn, 24.03.2006 — Expansion and Alter des Universums. Vortrag, Astronomischer Verein Bern, 12.12.2006

Westera, P.

IMF Effects on the Color Evolution of Disk Galaxies, Kolloquium, Astronomischen Institut, Universität Basel, 09.05.2006. — IMF Effects on the Metallicity and Color Evolution of Disk Galaxies, Kolloquium, Vortrag, AIfA Bonn (in Verbindung mit Zusammenarbeit), 07.2006.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Adelman-McCarthy, J. K., ..., Grebel, E.K., ... et al.: The Fourth Data Release of the Sloan Digital Sky Survey. *ApJS* **162** (2006), 38–48

- Belokurov, V., ..., Grebel, E.K., ... et al.: A Faint New Milky Way Satellite in Bootes. *ApJ* **647** (2006), L111–L114
- Cuisinier, F., Westera, P., Telles, E., & Buser, R.: On the geometrical evolution of the ionized gas in HII galaxies. *A&A* **455** (2006), 825–834
- Englmaier, P., & Gerhard, O.: Milky Way Gas Dynamics. *CeMDA* **94** (2006), 369–379
- Jordi, K., Grebel, E. K., & Ammon, K.: Empirical color transformations between SDSS photometry and other photometric systems. *A&A* **460** (2006), 339–347
- Kautsch, S. J., Grebel, E. K., Barazza, F. D., & Gallagher, J. S., III: A catalog of edge-on disk galaxies. From galaxies with a bulge to superthin galaxies. *A&A* **445** (2006), 765–778
- Kautsch, S. J., Grebel, E. K., Barazza, F. D., & Gallagher, J. S., III: A catalog of edge-on disk galaxies. From galaxies with a bulge to superthin galaxies (Erratum). *A&A* **451** (2006), 1171–1171
- Kayser, A., Hilker, M., Richtler, T., & Willemsen, P. G.: Medium resolution spectroscopy in ω Centauri: abundances of 400 subgiant and turn-off region stars. *A&A* **458** (2006), 777–788
- Koch, A., & Grebel, E. K.: The Anisotropic Distribution of M31 Satellite Galaxies: A Polar Great Plane of Early-type Companions. *AJ* **131** (2006), 1405–1415
- Koch, A., & Grebel, E. K.: Erratum: “The Anisotropic Distribution of M31 Satellite Galaxies: A Polar Great Plane of Early-Type Companions”. *AJ* **132** (2006), 1725–1725
- Koch, A., Grebel, E. K., Wyse, R. F. G., Kleyna, J. T., Wilkinson, M. I., Harbeck, D. R., Gilmore, G. F., & Evans, N. W.: Complexity on Small Scales: The Metallicity Distribution of the Carina Dwarf Spheroidal Galaxy. *AJ* **131** (2006), 895–911
- Lisker, T., Debattista, V. P., Ferreras, I., & Erwin, P.: Double-barred galaxies at intermediate redshifts: a feasibility study. *MNRAS* **370** (2006), 477–487
- Lisker, T., Glatt, K., Westera, P., & Grebel, E. K.: Virgo Cluster Early-Type Dwarf Galaxies with the Sloan Digital Sky Survey. II. Early-Type Dwarfs with Central Star Formation. *AJ* **132** (2006), 2432–2452
- Lisker, T., Grebel, E. K., & Binggeli, B.: Virgo Cluster Early-Type Dwarf Galaxies with the Sloan Digital Sky Survey. I. On the Possible Disk Nature of Bright Early-Type Dwarfs. *AJ* **132** (2006), 497–513
- Rejkuba, M., da Costa, G. S., Jerjen, H., Zoccali, M., & Binggeli, B.: Dwarf elliptical galaxies in Centaurus A group: stellar populations in AM 1339-445 and AM 1343-452. *A&A* **448** (2006), 983–999
- Saha, A., Thim, F., Tammann, G. A., Reindl, B., & Sandage, A.: Cepheid Distances to SNe Ia Host Galaxies Based on a Revised Photometric Zero Point of the HST WFPC2 and New PL Relations and Metallicity Corrections. *ApJS* **165** (2006), 108–137
- Sambhus, N., Gerhard, O., & Méndez, R. H.: Kinematic Evidence for Different Planetary Nebula Populations in the Elliptical Galaxy NGC 4697. *AJ* **131** (2006), 837–848
- Sandage, A., Tammann, G. A., Saha, A., Reindl, B., Macchetto, F. D., & Panagia, N.: The Hubble Constant: A Summary of the Hubble Space Telescope Program for the Luminosity Calibration of Type Ia Supernovae by Means of Cepheids. *ApJ* **653** (2006), 843–860
- Sandage, A., & Tammann, G. A.: Absolute Magnitude Calibrations of Population I and II Cepheids and Other Pulsating Variables in the Instability Strip of the Hertzsprung-Russell Diagram. *ARA&A* **44** (2006), 93–140
- Steinmetz, M., ..., Grebel, E.K., ... et al.: The Radial Velocity Experiment (RAVE): First Data Release. *AJ* **132** (2006), 1645–1668

- Tammann, G. A.: The Ups and Downs of the Hubble Constant. *Rev.Mod.Astr.* **19** (2006), 1–29 (Karl Schwarzschild Lecture der Astronomischen Gesellschaft)
- Wyse, R. F. G., Gilmore, G., Norris, J. E., Wilkinson, M. I., Kleyna, J. T., Koch, A., Evans, N. W., & Grebel, E. K.: Further Evidence of a Merger Origin for the Thick Disk: Galactic Stars along Lines of Sight to Dwarf Spheroidal Galaxies. *ApJ* **639** (2006), L13–L16
- Zucker, D. B., ..., Grebel, E.K., ... et al.: A Curious Milky Way Satellite in Ursa Major. *ApJ* **650** (2006), L41–L44
- Zucker, D. B., ..., Grebel, E.K., ... et al.: A New Milky Way Dwarf Satellite in Canes Venatici. *ApJ* **643** (2006), L103–L106

8.2 Konferenzbeiträge

- Cuisinier, F., Westera, P., Telles, E., & Buser, R.: Optical Thickness Evolution in HII Galaxies. In: *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, IAU Symp. **235** (2006), 133
- de Lorenzi, F., Debattista, V. P., Gerhard, O. E., & Sambhus, N.: NMAGIC: Fast Parallel Implementation of a χ^2 -Made-To-Measure Algorithm for Modelling Observational Data. In: *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, IAU Symp. **235** (2006), 261
- de Lorenzi, F., Debattista, V. P., & Gerhard, O. E.: Dynamics of Rotating Elliptical Galaxies. In: *Planetary Nebulae Beyond the Milky Way*, ESO Astrophysics Symposia (2006), 311
- Grebel, E.K., Gallagher, J.S., & Harbeck, D.: The Metallicity-Luminosity Relation for Local Group Dwarf Galaxies. In *ESO/Arcetri Conference on Chemical Abundances and Mixing in Stars in the Milky Way and its Satellites*, ESO Astrophysics Symposia (2006), 238–239
- Kniazev, A. Y., Pustilnik, S. A., Grebel, E. K., Zucker, D. B., & Vaisanen, P.: Planetary Nebulae As A Probe Of The Local Group Galaxies Evolution. In: *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, IAU Symp. **235** (2006), 230
- Kniazev, A., Grebel, E. K., Zucker, D., Bell, E., & Harris, H.: Planetary Nebulae in the Outer Disk and Halo of M31. In: *Planetary Nebulae Beyond the Milky Way*, ESO Astrophysics Symposia (2006), 46–48
- Kniazev, A. Y., Grebel, E. K., Pramskij, A. G., & Pustilnik, S. A.: Spectroscopy of PNe in Sextans A, Sextans B, NGC 3109 and Fornax. In: *Planetary Nebulae Beyond the Milky Way*, ESO Astrophysics Symposia (2006), 257–261
- Koch, A., Grebel, E. K., Wyse, R. F. G., Kleyna, J. T., Wilkinson, M. I., Harbeck, D. R., Gilmore, G. F., & Evans, N. W.: The Age-Metallicity Degeneracy in the Dwarf Spheroidal Carina as Seen by FLAMES. *The ESO Messenger* **123** (2006), 38–40
- Koch, A., Grebel, E.K., Harbeck, D., Wilkinson, M., Kleyna, J., Gilmore, G., Wyse, R.F.G., & Evans, W.: Chemical Evolution in the Carina dSph. In: *ESO/Arcetri Conference on Chemical Abundances and Mixing in Stars in the Milky Way and its Satellites*, ESO Astrophysics Symposia (2006), 249–251
- Lisker, T., Debattista, V. P., Ferreras, I., & Erwin, P.: Detecting and Analyzing Double Barred Galaxies Beyond the Nearby Universe With HST. In: *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, IAU Symp. **235** (2006), 254
- Lisker, T., Glatt, K., Westera, P., Grebel, E. K., & Binggeli, B.: The Last Stages of Star Formation in Dwarf Elliptical Galaxies - A Clue to Their Origin?. In: *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, IAU Symp. **235** (2006), 256
- Lisker, T., Grebel, E. K., & Binggeli, B.: Disky Early Type Dwarfs - Remnants of Galaxy Harassment?. In: *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, IAU Symp. **235** (2006), 255

- Ripepi, V., ..., Grebel, E.K., ... et al.: STEP - the SMC in Time: Evolution of a Prototype interacting dwarf galaxy. *MemSAI* **9** (2006), 267
- Royer, F., North, P., Melo, C., Mermilliod, J.-C., Grebel, E.K., de Medeiros, J.R., & Maeder, A.: Does rotation of B stars depend on metallicity? Preliminary results from GIRAFFE spectra. In: ESO/Arcetri Conference on Chemical Abundances and Mixing in Stars in the Milky Way and its Satellites, ESO Astrophysics Symposia (2006), 68–69
- Sambhus, N., Lorenzi, F. D., & Gerhard, O.: Dynamics of the Elliptical Galaxy NGC 4697 from Integrated Light and PNe. In: Planetary Nebulae Beyond the Milky Way, ESO Astrophysics Symposia (2006), 318
- Wilkinson, M. I., Kleya, J. T., Wyn Evans, N., Gilmore, G. F., Read, J. I., Koch, A., Grebel, E. K., & Irwin, M. J.: The internal kinematics of dwarf spheroidal galaxies. In: Mass Profiles and Shapes of Cosmological Structures, 21st IAP Colloquium, EAS Publication Series **20** (2006), 105–112
- Wilkinson, M. I., Kleya, J. T., Gilmore, G. F., Evans, N. W., Koch, A., Grebel, E. K., Wyse, R. F. G., & Harbeck, D. R.: Probing the Dark Matter Content of Local Group Dwarf Spheroidal Galaxies with FLAMES. *The ESO Messenger* **124** (2006), 25–29
- 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Ammon, K.: Regelmäßiger Blick in die Sterne; Jetzt stehen die Sterne auf Herbst; Gleißende Leuchtspuren am Nachthimmel. 3 Kolumnen zum Sternenhimmel des Monats November; *Berner Zeitung* vom 31.10.2006
- Ammon, K.: Die Göttin der Liebe erstrahlt; Ein Stern für den neuen König. 2 Kolumnen zum Sternenhimmel des Monats Dezember; *Berner Zeitung* vom 30.11.2006
- Binggeli, B: *Primum Mobile. Dantes Jenseitsreise und die moderne Kosmologie*, Ammann Verlag, Zürich (2006)

Eva K. Grebel

Basel

Theoretische Kern-/Teilchen- und Astrophysik

Klingelbergstrasse 82, CH-4056 Basel
Tel. +41 61 267-3750, Telefax: +41 61 267-1349

E-Mail: f-k.thielemann@unibas.ch, WWW: <http://www.physik.unibas.ch/>

0 Allgemeines

Das Departement für Physik und Astronomie der Universität Basel besteht aus dem Institut für Physik und dem Institut für Astronomie. Im Jahr 2000 haben sich zwei Departementsschwerpunkte konstituiert: Nano Sciences (bestehend aus den Gruppen der kondensierten Materie) sowie Particle Astrophysics (bestehend aus den Gruppen der Kern- und Teilchenphysik, der Astrophysik und der Astronomie). Gruppen der Particle Astrophysics errichteten 2000 zusammen mit Gruppen der Kernphysik der Universität Tübingen ein Europäisches Graduiertenkolleg (Hadronen im Vakuum, in Kernen und in Sternen, gefördert von DFG und NF), welches im Jahre 2005 durch die Universität Graz erweitert wurde (gefördert vom FWF). Im folgenden werden astrophysikalisch relevante Aktivitäten der theoretischen Kern-/Teilchen- und Astrophysik aufgeführt.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

G. Baur (FZ-KFA Jülich und Uni Basel) [-3752], M. Liebendörfer* [-3700], T. Rauscher [-3754], F.-K. Thielemann [-3748], D. Trautmann [-3752].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

D. Argast* [-3784] (bis 31.3.), A. Aste* [-3753], PD T. Heim (FH Nordwestschweiz), PD K. Hencken (ABB), R. Hirschi* [-3784], PD E. Kolbe (PSI), I. Panov* [-3749] (1.10.-30.11.), U. Raha* [-3754] (seit 1.12.), S. Whitehouse* [-3700], V. Yakhontov* (Gymnasium Kirschgarten, Basel).

Doktoranden:

I. Dillmann* [-3785, gemeinsam mit FZ Karlsruhe], U. Dreyer* [-3753], B.T. Fischer* [-3784], C. Fröhlich* [-3785], D. Mocalj* [-3785] (bis 31.3.), D. Salem* [-3757], F. Weissbach* [-3753] (bis 31.7.), C. von Arx* [-3753] (seit 1.8.).

Diplomanden:

U. Frischknecht, M. Horras, R. Käppeli, M. Longhitano, S. Scheidegger, C. Winteler, T. Zingg.

* finanziert durch den Nationalfonds (SNF)

Sekretariat und Verwaltung:

Francois Erkadoo (Sekretär) [-3750]

1.2 Personelle Veränderungen

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

D. Argast erhielt ein NF-Forschungsstipendium für eine Postdoc-Stelle an der Swinburne University, Australia

K. Hencken wechselte in die Theoriegruppe von ABB, aber bleibt dem Institut als Privatdozent in der Lehre erhalten

Die Aufenthalte von I. Panov werden durch ein SCOPES-Grant des Nationalfonds finanziert

V. Yakhontov hat eine Teilzeitstelle als Postdoc am Institut und arbeitet hauptamtlich als Lehrer am Gymnasium Kirschgarten

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Das Institut hat, neben dem Zugriff auf das Universitätsrechenzentrum sowie einem IBM-SP4 MPP Parallel-Rechner und einer CRAY XT3 am CSCS Manno (Tessin), lokale Rechenmöglichkeiten auf einem Workstation-Cluster und einem 24 (Dual Core) Knoten-Cluster, zugänglich über eine Reihe von X-Window Terminals, PCs und MACs. Zugang besteht auch zu einem vom Rechenzentrum betriebenden zentralen Unix-Cluster für wissenschaftliches Rechnen mit 62 Knoten. Ausserdem besteht die Möglichkeit am CITA (Toronto) zum Zugriff auf das 'Sunnyvale'-Cluster (200 Knoten mit je zwei Quad-Core Prozessoren und einer 10.2 Tflops peak performance).

2 Gäste

Kürzere Forschungsbesuche erhielten wir von: C. Angulo, Louvain la Neuve; K. Appert, EPF Lausanne; T. Aumann, GSI Darmstadt; R. Azuma, Toronto; M. Baldo, Catania; P. Braun-Munzinger, GSI Darmstadt; C. Cardall, Oak Ridge Natl. Lab.; P. P. Descouvemont, Bruxelles; K. Farouqi, Mainz; A. Fässler, Tübingen; G. Fioni, CEA Saclay; T. Foglizzo, CEA Saclay; Z. Fülöp, Budapest; P. Gögelein, Tübingen; J. Görres, Univ. of Notre Dame, Indiana; M. Heil, GSI Darmstadt; W.R. Hix, Oak Ridge Natl. Lab.; R. Hoffman, Livermore Natl. Lab.; A. Hujeirat, Heidelberg; J. Iliadis, Univ. of North Carolina; G. Imbriani, U. Neapel; M. Jaskola, Warschau; J. Jung, Univ. Nacional Autonoma de Mexico, Cuernavaca; F. Käppeler, FZ Karlsruhe; K. Kotake, NAO Tokyo; K. Langanke, GSI Darmstadt; J. Lattanzio, Melbourne; J. Lattimer, SUNY Stony Brook; A. Maeder, Genf; G. Martinez-Pinedo, GSI Darmstadt; P. Möller, Los Alamos Natl. Lab; D. Nadyozhin, ITEP Moscow; L.L. Nemenov, Joint Inst. for Nuclear Research, Dubna; J. Ritman, FZ Jülich; H. Schatz, Michigan State Univ.; T. Seligman, Univ. Nacional Autonoma de Mexico, Cuernavaca; P. Senger, GSI Darmstadt; V. Serbo, Novosibirsk State U; M. Smith, Oak Ridge Natl. Lab.; O. Steiner, Kiepenheuer Inst. Freiburg; R. Viollier, Univ. of Cape Town; J. Wambach, TU Darmstadt; U. Wiedemann, CERN; M. Wiescher, Univ. of Notre Dame, Indiana; M. Zimmermann, PSI Villingen.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Die folgenden Lehrveranstaltungen wurden im Jahre 2006 angeboten: A. Aste: Mathematische Methoden für Studierende der Physik und der Nanowissenschaften (4+2 h); G. Baur:

Einführung in die Quantenfeldtheorie (2h), Renormierung in die Quantenfeldtheorie (2h), K. Hencken: Exotische Kerne und ihre Untersuchung an Rare Isotope Accelerators (2h), Einführung in die Schwerionenphysik (2h); T. Heim: Atome und Moleküle in astrophysikalischen Anwendungen (2h), Teilchensysteme und Symmetrien (2h), Numerische Umsetzung semiklassischer Methoden (2h); A. Hujeirat und F.-K. Thielemann: Numerische Hydrodynamik und Magnetohydrodynamik (2+2h); E. Kolbe: Kernenergie (2h); M. Liebendörfer: Informationstransfer in astrophysikalischen Gasen: Wellen und Mischen (1+1h); M. Liebendörfer und F.-K. Thielemann: Astrophysikalische Prozesse und ihre numerische Behandlung (2+2h); T. Rauscher: Nukleare Astrophysik I+II (2h); F.-K. Thielemann: Thermodynamik und Statistische Mechanik (4+2h); D. Trautmann: Analytische Mechanik (4+2h), Höhere Quantenmechanik (4+2h), Allgemeine Relativitätstheorie (4+2h).

Zusätzlich finden monatlich Graduiertentage (abwechselnd in Basel und Tübingen) mit Spezialseminaren aus dem Gebiet des Graduiertenkollegs "Hadronen im Vakuum, in Kernen und in Sternen" statt, sowie pro Semester eine einwöchige Kompaktvorlesung durch Basler Dozenten in Tübingen und Tübinger Dozenten in Basel (www.physik.unibas.ch/eurograd).

3.2 Prüfungen

Es wurden 27 Bachelorprüfungen und noch eine Diplomprüfung in theoretischer Physik, sowie 16 Masterprüfungen in den Spezialfächern Stellare Physik, nukleare und numerische Astrophysik, Allgemeine Relativitätstheorie und Kosmologie und 7 Promotionsprüfungen abgenommen.

A. Aste ist externer Prüfungsexperte an der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) für Physik und Mathematik.

T. Rauscher ist externer Experte und Prüfer bei der eidgenössischen Physik-Matura (schriftliche und mündliche Termine) am Gymnasium Liestal (Baselland).

3.3 Gremientätigkeit

Rauscher: Mitglied der n-TOF Kollaboration am CERN.

Thielemann: Associate Editor of Nuclear Physics A; Associate Editor for Astrophysics of Reviews of Modern Physics; Mitglied des Scientific Policy Committee am Oak Ridge National Laboratory; Mitglied des Evaluationskomitees zur Kernstruktur und nuklearen Astrophysik der GSI Darmstadt; Mitglied des Advisory Committees des Joint Institute for Nuclear Astrophysics (JINA), Notre Dame, Indiana; Mitglied des Board of Directors des European Center for Nuclear Theory, Trento; Forschungsrat des Schweizerischen Nationalfonds; Mitglied der Forschungskommission der Univ. Basel.

Trautmann: Mitglied der Kommission "Fernziel Naturwissenschaftlerin" der Universität Basel; Coorganizer des HadAtom 06 workshops in Trento, Italien.

Hencken: Coorganizer des CERN Yellow Reports "Ultraperipheral Heavy Ion Collisions at the LHC"; Mitglied des SPARC Collaboration Boards;

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Sternentwicklung und Supernovae

Sternentwicklung

Entwicklung massereicher Sterne mit maximalen Nukleosynthesenetzwerken (inklusive s- und p-Prozess) und in Basel entwickelten neuesten Reaktionsraten zur starken und schwachen Wechselwirkung (Nukleonen- und Kerneinfang, Elektroneneinfang und Beta-Zerfall, Neutrinostreuung an Kernen); Entwicklung bis zum Core-Kollaps; Entwicklung mit Rotation und Massenverlust als Funktion der Metallizität. (I. Dillmann, R. Hirschi, U. Frischknecht, T. Rauscher, F.-K. Thielemann)

Supernovae und Gamma-Ray Bursts

Selbst-konsistente Typ II-Supernova-Rechnungen mit allgemein-relativistischer Strahlungshydrodynamik und vollständigem Neutrino-transport aller Flavours mittels der Boltzmann-Transportgleichung; erste Modellrechnungen unter Berücksichtigung von MHD und Rotation; Tests von Typ II-Supernova-Modellen mit zwei die Explosion beeinflussenden Parametern (i) Neutrinoopazitäten und (ii) Konvektion in hydrodynamisch instabilen Zonen. Tests auf die resultierenden Brennprodukte, wie V, Sc, Cu, Zn; Untersuchung der Elemente Sr, Y, Zr sowie der leichten p-Prozess-Elemente Mo und Ru als Funktion des Antineutrino-flusses (ν p-Prozess); r-Prozess-Rechnungen im Neutrino-wind in der Spätphase einer Supernovae; Bestimmung der maximalen Hauptreihenmasse zur Entstehung von schwarzen Löchern in Core-Kollapse und Gamma-Ray Bursts als Funktion der Metallizität. (I. Dillmann, B.T. Fischer, C. Fröhlich, R. Hirschi, R. Käppeli, M. Liebendörfer, D. Mocerj, T. Rauscher, S. Scheidegger, F.-K. Thielemann)

4.2 Neutronensterne in Binärsystemen

Wasserstoff-Akkretion auf Neutronensterne mit stabilem Brennverhalten bzw. Zünden von thermonuklearen Explosionen (Röntgenbursts) sowie die resultierende Energieerzeugung und Komposition der Oberfläche bzw. möglicher Ejekta; Tests zu \dot{M}_{crit} zwischen stabilem Brennen und Burstverhalten; Tests des Burstverhaltens auf Unsicherheiten in Protoneneinfangraten auf instabile Kerne nahe der Proton-Drip-Line; Lichtkurven von Röntgenbursts als Test nuklearer Wartepunkte; Mitnahme tiefer Neutronensternschichten um den Einfluss unverbrannter Materie auf sogenannte Superbursts zu untersuchen; r-Prozess in Neutronenstern-Mergern. (T. Rauscher, I. Panov, F.-K. Thielemann)

4.3 Chemische Entwicklung von Galaxien

Entwicklung von Elementhäufigkeiten als Funktion der galaktischen Metallizität mit Hilfe von chemischen Entwicklungsmodellen und Rückschlüsse auf Typ II und Typ Ia Supernova-Modelle; Frühe chemische Entwicklung von Galaxien mit stochastischer Sternentstehung, die lediglich das Mischen von Brennprodukten in Supernova-Überresten behandelt; Analyse der Variation der Elementverhältnisse in Sternen niedriger Metallizität; Interpretation der Ergebnisse in Bezug auf die Fe-Gruppen-Ejekta von Typ II-Supernovae als Funktion der Sternmasse; Test des möglichen Ursprungs von r-Prozess-Kernen mit Hilfe der Metallizitätsabhängigkeit der Streuung r-Prozess/Fe (Supernovae, Neutronensternmerger), Erklärung von Sr, Y, Zr in alten Sternen niedriger Metallizität. (D. Argast, C. Fröhlich, D. Mocerj, F.-K. Thielemann, C. Winteler)

4.4 Kernphysikalische Aspekte in der Astrophysik

Kernreaktionen

Berechnung von Wirkungsquerschnitten für Kernreaktionen von stabilen und instabilen Kernen mit Neutronen, Protonen, α -Teilchen unter Zuhilfenahme des statistischen Modells oder des direkten Reaktionsmechanismus; Voraussage von Kerneigenschaften, die für solche Berechnungen benötigt werden (Dichte angeregter Zustände, Paritätsabhängigkeit der Zustandsdichten, optische Potentiale, Energie und Breite von Riesenresonanzen ..); Test von optischen Potentialen mit experimentellen Stärkefunktionen für Neutronen, Protonen und α -Teilchen; Einführung konsistenter Methoden zur Isospin-Mischung. (I. Dillmann, C. Fröhlich, D. Mocerj, I. Panov, T. Rauscher, F.-K. Thielemann, C. Winteler)

Schwache Wechselwirkung

Berechnung von Beta-Zerfällen, Elektroneneinfängen Neutrino-Streuung und Neutrino-induzierter Spaltung an Kernen mit Hilfe des Schalenmodells oder der Continuum Random Phase Approximation; Berechnung der Einfangsquerschnitte und inelastischer Streuquerschnitte von Neutrinos und Anti-Neutrinos an mittleren und schweren (insbesondere neutronenreichen exotischen) Kernen mit Hilfe des Bonn (Nukleon-Nukleon)-Potentials; Die

Projekte 4.1-4.2 benötigen als wesentliche Eingaben nukleare und Neutrino-Querschnitte um astrophysikalische Probleme behandeln zu können. Kompilationen unserer Rechnungen dazu wurden erstellt und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. (E. Kolbe, I. Panov, T. Rauscher, F.-K. Thielemann)

Kerne weitab der β -Stabilität und der r-Prozess

Kerneigenschaften (Kernstruktur, Kernmassen, Zerfallseigenschaften, Spaltung) von instabilen Kernen, die entweder sehr neutronen- oder sehr protonenreich sind; Benutzung dieser Eigenschaften in Rechnungen zum Aufbau schwerer Elemente mit schnellem Neutroneneinfang (r-Prozess); solare Elementhäufigkeiten als Hilfsmittel um Kernstruktur weitab der Stabilität zu testen; Tests zur Aufweichung von Schalenabschlüssen weitab der Stabilität; Anwendung der Eigenschaften protonenreicher Kerne im explosiven Wasserstoffbrennen (rp-Prozess) in Novae und Röntgenbursts nach Akkretion von Wasserstoffhüllen auf weisse Zwerge und Neutronensterne; Endpunkt des rp-Prozesses und damit verknüpfte Variation für die Energieerzeugung in Röntgenbursts. (E. Kolbe, D. Mocerlj, I. Panov, T. Rauscher, F.-K. Thielemann)

4.5 Elektromagnetische Prozesse in Schwerionen-Kollisionen

Periphere relativistische Scherionenreaktionen

Berechnung von Photon-Photon und photonuklearen Prozessen in relativistischen Schwerionenkollisionen; kohärente Mesonproduktion in Photon-Kern Stößen; Elektron-Positron Paarproduktion; Mehrfachpaarproduktion, Berechnung von W-Boson Produktionsquerschnitten; Coulombkorrekturen in starken Feldern; Elektron- und Muonpaarproduktion als Luminositätsmonitor; Benutzung von "äquivalenten Muonstrahlen" für tiefinelastische Streuprozesse; Produktion von Antiwasserstoff. (A. Aste, G. Baur, U. Dreyer, K. Hencken, D. Trautmann)

Anregung und Ionisation in Schwerionen-Kollisionen

Berechnung von Anregungen und Ionisationen in Schwer-Ionen-Kollisionen; Berechnung sowohl in halbklassischer Näherung wie auch in erster Ordnung Bornscher Näherung; für die Elektronenwellenfunktionen werden entweder relativistische wasserstoffähnliche - oder vollrelativistische Hartree-Fock-Wellenfunktionen benutzt; Retardierungs- und Rückstoßeffekte werden ohne weitere Approximationen berücksichtigt; der zeitabhängige Einfluß des Projektils wird approximativ im sog. 'united-atom'-Limes oder durch zeitabhängig gestörte Elektronenzustände berücksichtigt; gekoppelte Kanaleffekte werden näherungsweise mit Hilfe von abgeschlossenen Unterschalen behandelt; ein effizienter Computercode zur Berechnung aller Arten von differentiellen Wirkungsquerschnitten wurde entwickelt; theoretische Querschnitte ergeben eine sehr gute Übereinstimmung zwischen Experiment und Theorie für die K- und L-Schale und qualitativ auch für die M-Schale; die Kenntnis der exakten theoretischen Anregungs- und Ionisationsquerschnitte ist in vielen Gebieten der Physik von grosser Bedeutung, z.B. in der Astrophysik, in der Oberflächenphysik oder bei PIXE-Untersuchungen; die Methoden die für diese Prozesse entwickelt wurden können aber auch auf viele andere, komplexere atomare Reaktionen angewendet werden. (D. Trautmann)

4.6 Aufbruchreaktionen von Halokernen durch Kernwechselwirkung und Coulombanregung

Realistische Modelle fuer die Ein- und Zwei-Nukleonhalos neutron- und protonreicher Kerne; Berechnung nuklearer Aufbruchsreaktionen (Diffraktion, Stripping, Absorption) im Rahmen des Serbermodells; Berechnung von Impuls-, Energieverteilungen, Winkelkorrelationen im Endzustand; Coulombanregung und Coulomb-nukleare Interferenz im inelastischen Aufbruch; Prozesse höherer Ordnung ("post acceleration"); Cluster Summenregeln; (G. Baur, K. Hencken, D. Trautmann)

4.7 Untersuchung der chaotischen Dynamik im klassischen und quantenmechanischen Rydbergmolekül

Untersuchungen am Rydbergatom und -molekül im Grenzbereich zwischen klassischer Mechanik und Quantenmechanik; Übergang von der Quantenmechanik zur klassischen Mechanik durch Grenzübergang Plank'schen Wirkungsquantum \hbar gegen 0; Beschreibung des Einflusses der Quantenmechanik auf klassische chaotische Strukturen im untersuchten Modell. (C. Jung, D. Salem, D. Trautmann)

4.8 Coulombanregung und Aufbruch des $\pi^+\pi^-$ -Atoms bei hohen Energien

Beschreibung der Anregung und des Aufbruchs des $\pi^+\pi^-$ -Atoms im Rahmen einer semiklassischen Theorie; analytische und numerische Behandlung des Wirkungsquerschnittes für verschiedene $\pi^+\pi^-$ -atomare Übergänge und für verschiedene Targetatome für das DIRAC Experiment; Berechnung kleiner Korrekturen (bis 1%) in Störungsrechnung erster Ordnung; Suddenapproximation zur Berechnung von Korrekturen höherer Ordnung; gekoppelte Kanalrechnungen zur Überprüfung der Genauigkeit der Suddenapproximation; Propagation von Pionium im Target Material; Ausdehnung auf andere hadronische Atome; Untersuchung des elastischen atomaren Formfaktors. (G. Baur, T. Heim, K. Hencken, M. Longhitano, D. Trautmann, V. Yakhontov)

4.9 Strahlungs- und Coulombkorrekturen in $(e, e'p)$ Streuexperimenten

Berechnung von Strahlungskorrekturen ohne peaking und soft photon approximation; MonteCarlo Simulation; Rosenbluthseparation zur Bestimmung der raumartigen elektrischen und magnetischen Formfaktoren der Nukleonen; Second order Beiträge; Coulombkorrekturen in der quasielastischen Streuung; Vergleich von Eikonalapproximation und Focusing Faktoren mit exakten Diracrechnungen mit realistischen Potentialen. (A. Aste, G. Baur, K. Hencken, D. Trautmann, C. von Arx, F. Weissbach)

4.10 Spin Physik mittels W-Boson Produktion

Berechnung von Spin- und Ladungsasymmetrien bei der Produktion von W-Bosonen durch Kollision von polarisierten Protonenstrahlen mit anschließendem Zerfall des W-Bosons in Leptonpaare am Relativistic Heavy Ion Collider (RHIC, Brookhaven National Laboratory BNL); Berechnung von Korrekturen höherer Ordnung (NLO) bei obigem Prozess, d.h. theoretische Berücksichtigung des Einflusses von QCD-Selbstenergie-, Vertex- und Gluonemissionsdiagrammen sowie experimenteller Rahmenbedingungen mittels Monte Carlo Simulation; Extraktion von Partonverteilungsfunktionen im Proton aus W-Boson induzierten Lepton-Produktionsquerschnitten. (A. Aste, C. von Arx, T. Gehrman, D. Trautmann).

4.11 Kausale Störungstheorie

Anwendungen der perturbativen kausalen Störungstheorie auf verschiedene Probleme der Quantenfeldtheorie: Berechnung spezieller Feynmandiagramme (masselose Zweipunktfunktion mit mehreren Schleifen; Vertexfunktion), Untersuchung des Infrarotproblems durch adiabatisches Abschalten der Kopplung im Rahmen einer QED-artigen Modelltheorie als Alternative zur Infrarotregularisierung durch dimensionelle Regularisierung oder finite Photonmasse. (A. Aste, M. Horras)

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

C. v. Arx: Spinphysik mittels W-Boson Produktion;

M. Longhitano: Die Aufbruchswahrscheinlichkeit eines Kaoniumatoms beim Durchflug

durch eine dünne Folie in Abhängigkeit von dessen Lebenszeit:

T. Zingg: Just dust: about the (in)applicability of rotating dust solutions as realistic galaxy models.

Laufend:

U. Frischknecht: s-Prozess im Core-Helium- und C-Brennen massereicher Sterne;

R. Käppeli: Adaptives Gitter für dreidimensionale Supernova Modelle;

S. Scheidegger: Das Gravitationswellensignal vom Kollaps schwerer Sterne;

C. Winteler: ${}^6\text{Li}$ -Produktion im Big Bang.

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

I. Dillmann: Determination of proton- and neutron-induced cross sections for p-process studies;

D. Mocerj: The r-Process and its Nuclear Properties;

F. Weissbach: Improved radiative corrections to $(e, e'p)$ experiments and their impact on Rosenbluth measurements.

Laufend:

C. von Arx: Spin physics via W boson production at RHIC;

U. Dreyer: Electromagnetic processes in ultraperipheral heavy ion collisions;

B.T. Fischer: Microphysical interactions and stellar core collapse,

C. Fröhlich: Neutrinos and Type II Supernovae;

D. Salem: Chaotic dynamics of Rydberg molecules.

5.3 Habilitationen

A. Hujeirat: On the jet-disk interaction around accreting black holes: A multidimensional numerical radiative magnetohydrodynamical approach.

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Peripheral Collisions in Relativistic Heavy Ion Collisions, Workshop am CERN, Genf, Mitglied des Organisationskommittees (Hencken)

Physics at LHC, Conference in Wien, Organisator einer Session über ultraperiphere Stöße (Hencken)

Nuclear Astrophysics, Workshop in Hirschegg, Austria, Mitglied des Organisationskommittees (Thielemann)

Nuclei in the Cosmos, Konferenz in Genf, Switzerland, Mitglied des Organisationskommittees (Thielemann)

Nuclei in the Cosmos, Satellite Meeting on Compiled Data Needs, Workshop in Basel, Switzerland, Mitglied des Organisationskommittees (Thielemann)

Nuclear Physics in Astrophysics, Konferenz in Dresden, Germany, Mitglied des Organisationskommittees (Thielemann)

Compiled Data Needs in Nuclear Astrophysics, Workshop in Trento, Italy, Mitglied des Organisationskommittees (Thielemann)

Nuclear Astrophysics: The First 50 Years, Konferenz in Pasadena, USA, Mitglied des Organisationskommittees (Thielemann)

HadAtom 06, Workshop im ECT Trento, Italien. Mitglied des Organisationskommittees (Trautmann)

Hadrons in Vacuum, Nuclei and Stars, Workshop in Oberwölz, Austria, Mitglieder des Organisationskommittees (Thielemann, Trautmann)

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Die im Punkt 3 diskutierten Forschungsvorhaben wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit folgenden auswärtigen Arbeitsgruppen:

- 4.1: T. Foglizzo (CEA, Saclay), A. Heger (Los Alamos Natl. Lab.), R. Hix (Oak Ridge National Lab.), P. Höflich (U. of Texas), R. Hoffman (Livermore Natl. Lab.), K. Kotake (Waseda University), A. Maeder (Observatoire de Genève), G. Martinez-Pinedo, K. Langanke (GSI Darmstadt), G. Meynet (Observatoire de Genève), A. Mezzacappa (Oak Ridge National Lab.), K. Nomoto (U. of Tokyo), U.-L. Pen (CITA, Toronto), A. Perez-Garcia (University of Salamanca), S. Rosswog (Jacobs University Bremen), C. Thompson (CITA), T. Thompson (Princeton), S. Woosley (U. of California, Santa Cruz)
- 4.2: D. Blaschke (University of Wroclaw), E. Brown (Michigan State Univ.), J. Fisker (U. of Notre Dame), I. Panov (ITEP Moscow), S. Rosswog (Jacobs University Bremen) H. Schatz (Michigan State Univ.),
- 4.3: J.J. Cowan (U. of Oklahoma), J. Gallagher (U. of Minnesota), E.K. Grebel (U. Basel), R. Qian (U. of Minnesota), M. Samland (U. Basel), J.W. Truran (U. Chicago),
- 4.4: Y. Alhassid (Yale Univ.), J. Görres (U. of Notre Dame), F. Käppeler (FZ Karlsruhe), P. Koehler (Oak Ridge National Lab.), K.-L. Kratz (U. Mainz), K. Langanke, G. Martinez-Pinedo (GSI Darmstadt), A. Mengoni (CERN), P. Mohr (TU Darmstadt), B. Pfeiffer (U. Mainz), E. Somorjai (Atomki Debrecen), S. Typel (Ganil, Caen) M. Wiescher (U. of Notre Dame)
- 4.5: M. Jaskola (Warsaw, Poland), M. Pajek (Kielce, Poland), S. Sadovsky (IHEP, Protvino), Yu. Kharlov (IHEP, Protvino), L. Tribedi (Bombay, India)
- 4.7: L. Benet (Cuernavaca, Mexico), C. Jung (Cuernavaca, Mexico), T.H. Seligman (Cuernavaca, Mexico)
- 4.8: L.L. Nemenov, A. Tarasov (Dubna, Russia)
- 4.9: J. Arrington, M. Jones, P. Guèye (TJNAF), Z.-E. Mezziani (TJNAF & Temple University, Philadelphia) P. Ulmer (Old Dominion University)
- 4.10: T. Gehrmann (U. Zürich)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

A. Aste, Current status of Coulomb corrections in (e, e') scattering, *Electron-Nucleus Scattering Workshop IX*, Elba, Italy

I. Dillmann: Determination of stellar cross sections with AMS, *DPG Frühjahrstagung Hadronen und Kerne*, München, Germany

I. Dillmann: The role of the p-Process in Heavy Element Nucleosynthesis, *Annual Graduate School Workshop Basel-Graz-Tübingen*, Oberwölz, Austria

I. Dillmann: First measurements of the total and partial stellar cross section to the s-process branching-point ^{79}Se , *Nuclei in the Cosmos NIC-IX*, Geneva, Switzerland

I. Dillmann: Present status of the KADoNiS database, *Nuclei in the Cosmos NIC-IX*, Geneva, Switzerland

- B.T. Fischer: Neutrino-electron/positron scattering in core collapse supernovae, *13th Workshop on Nuclear Astrophysics*, Ringberg/Tegernsee, Germany
- B.T. Fischer: The expected neutrino signal from the formation of black holes via proto-neutron star collapse, *ERE Spanish relativity meeting*, Mallorca, Spain
- C. Fröhlich: The Role of Neutrinos in Explosive Nucleosynthesis, *Nuclei in the Cosmos NIC-IX*, Geneva, Switzerland
- C. Fröhlich: The νp -Process: Neutrino-Induced Nucleosynthesis of $A > 64$ Nuclei, *13th Workshop on Nuclear Astrophysics*, Ringberg/Tegernsee, Germany
- C. Fröhlich: Core Collapse Supernovae: The Explosion Mechanism and Primary and Secondary Nucleosynthesis Processes, *The Metal Rich Universe*, Canary Islands, Spain
- R. Hirschi: GRB progenitors at low metallicities, *Recent developments in the study of Gamma-ray bursts*, London, UK
- R. Hirschi: Evolution of the first stellar generations, *Chemodynamics: from the first stars to local galaxies*, Lyon, France
- R. Hirschi: Pre-supernova models at very low metallicity, *Nuclei in the Cosmos NIC-IX*, Geneva, Switzerland
- R. Hirschi: GRB progenitors at low metallicities, *Swift and GRBs: Unveiling the Relativistic Universe*, Venice, Italy
- R. Hirschi: The evolution of massive stars in the context of V838 Monocerotis, *The Nature of V838 Mon and its Light Echo*, where, Italy
- Liebigdorfer: Toward three-dimensional simulations of stellar core collapse with magnetic fields, *Symposium 239 'Convection in Astrophysics' at the IAU 2006 General Assembly* Prague, Czech Republic
- Liebigdorfer: Neutrinos and supernova nucleosynthesis, *INT Workshop on First stars and the evolution of the early universe*, Seattle, USA
- M. Liebigdorfer: Efficient approximations of neutrino physics for three-dimensional simulations of stellar core collapse, *Nuclei in the Cosmos NIC-IX*, Geneva, Switzerland
- M. Liebigdorfer: The equation of state from the user perspective, *NIC satellite Workshop 'Data needs for nuclear astrophysics'*, Basel, Switzerland
- M. Liebigdorfer: Neutrino approximations for 3D MHD simulations, *13th Workshop on Nuclear Astrophysics*, Ringberg/Tegernsee, Germany
- M. Liebigdorfer: Parameterization of neutrino physics for three-dimensional simulations of stellar core collapse, *Swiss Physical Society Meeting* Lausanne, Switzerland
- T. Rauscher: Understanding nucleosynthesis and stellar explosions: A challenge for modern nuclear physics, *IoP Meeting on Nuclear Astrophysics*, Edinburgh, UK
- T. Rauscher: Predictions of reaction rates: Statistical methods, *NIC satellite workshop 'Data Needs in Nuclear Astrophysics'*, Basel, Switzerland
- F.-K. Thielemann: The r-Process: Supernovae and other Sources of the Heaviest Elements, *Int. Symp. on Heavy Ion Physics*, Frankfurt, Germany
- F.-K. Thielemann: The Production of Intermediate Mass and Heavy Nuclei, *Radioactive Beams, Nuclear Dynamics and Astrophysics*, Erice, Italy
- S. Whitehouse: Diffusion in Hydrodynamics, *EMPA Symposium* St Gallen, Switzerland

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- I. Dillmann: Determination of proton- and neutron-induced cross sections for p-process studies, *Seminar, U. Basel*, Basel, Switzerland

- R. Hirschi: GRB progenitors at low metallicities, *Seminar, Institute of Astronomy, Cambridge, UK*
- R. Hirschi: Evolution of the first stellar generations, *Seminar, Paris Meudon Observatory, Meudon, France*
- M. Liebendörfer: Modelling the puzzling second between stellar core collapse and supernova nucleosynthesis, *Kolloquium, Universität Frankfurt Frankfurt, Germany*
- M. Liebendörfer: Modelling stellar collapse and galactic evolution, *Astron. Kolloquium, U. Basel, Basel, Switzerland*
- M. Liebendörfer: With telescope and computer: Turning supernovae into scientific laboratories, *Physik-Kolloquium, U. Basel Basel, Switzerland*
- M. Liebendörfer: Progress and difficulties in supernova modelling, *Physik-Kolloquium, U. Neuchatel, Neuchatel, Switzerland*
- M. Liebendörfer: Supernova dynamics, *Graduiertenkolleg Basel-Graz-Tübingen, Basel, Switzerland*
- D. Mocelj: Predicting Nuclear Reactions for and Modeling the r-Process, *Seminar, U. Basel, Basel, Switzerland*
- T. Rauscher: Nuclear Aspects of Nucleosynthesis in Massive Stars, *Kolloquium, U. Wien, Wien, Austria*
- T. Rauscher: Uncertainties in (astrophysical reaction rates for) p-process nucleosynthesis, *SFB Seminar, TU Darmstadt Darmstadt, Germany*
- F.-K. Thielemann: Supernovae, Their Ejecta, and the Chemical Evolution of Galaxies, *Kolloquium, ETH Zürich, Zürich, Switzerland*
- F.-K. Thielemann: Nuclear Physics far from Stability and the r-Process: The Contributions by K.-L. Kratz, *Festkolloquium, MPI f. Chemie, Mainz, Germany*

7.3 Kooperationen

- T. Rauscher ist Mitglied der n-TOF Collaboration am CERN (PS-213)
- EXL Die Forschungsgruppen der Basler Astroteilchenphysik sind Mitglieder (Knoten) im Forschungsnetzwerk EURONS/EXL innerhalb des 6ten EU-Rahmenprogramms.
- CARINA Die Forschungsgruppe Nucleare Astrophysik ist Mitglied (Knoten) im Forschungsnetzwerk EURONS/CARINA innerhalb des 6ten EU-Rahmenprogramms.
- SCOPEs, Die Forschungsgruppe Nucleare Astrophysik führt im Rahmen des SCOPEs Programms des SNF das Forschungsprojekt "The Role of Neutrons and Neutrinos in Supernovae" mit dem Institute for Experimental and Theoretical Physics (ITEP) in Moskau durch.
- JINA, Die Forschungsgruppe Nucleare Astrophysik ist eine Participating Research Institution innerhalb des Joint Institute for Nuclear Astrophysics (JINA, funded by the US NSF)

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Aerts, G., et al. (n-TOF Collaboration): Neutron capture cross section of ^{232}Th measured at the n-TOF facility at CERN in the unresolved resonance region up to 1 MeV, *Phys. Rev. C* **73** (2006), 054610
- Aste, A.: Causal construction of the massless vertex diagram, *Lett. Math. Phys.* **78** (2006), 157

- Aste, A.: Dispersive calculation of the massless multi-loop sunrise diagram, *Lett. Math. Phys.* **77** (2006), 209
- Chiappini, C., Hirschi, R., Meynet, G., Ekström, S., Maeder, A., Matteucci, F.: A strong case for fast stellar rotation at very low metallicities, *A & A* **449** (2006), L27
- Descouvemont, P., & Rauscher, T.: Cross section predictions for hydrostatic and explosive burning, *Nucl. Phys. A* **777** (2006), 137
- Dillmann, I., Heil, M., Käppeler, F., Plag, R., Rauscher, T., Thielemann, F.-K.: (n, γ) cross-sections of light p nuclei, *Eur. Phys. J. A* **27** (2006), 129
- Dillmann, I., Heil, M., Käppeler, F., Rauscher, T., & Thielemann, F.-K.: Experimental (n, γ) cross sections of the p-process nuclei ^{74}Se and ^{84}Sr , *Phys. Rev. C* **73** (2006), 015803
- Domingo-Pardo, C., .. Rauscher, T. et al. (n-TOF Collaboration): New measurement of neutron capture resonances in ^{209}Bi , *Phys. Rev. C* **74** (2006), 025807
- Domingo-Pardo, C., .. Rauscher, T. et al. (n-TOF Collaboration): Resonance capture cross section of ^{207}Pb , *Phys. Rev. C* **74** (2006), 055802
- Dreyer, U., Baier, T., Hencken K., Trautmann, D.: Lepton-pair production from deep inelastic scattering in peripheral relativistic heavy ion collisions, *Eur. Phys. J. C* **45** (2006), 783
- Fijal, I., Jaskola, M., Korman, A., Banas, D., Braziewicz, J., Czarnota, M., Majewska, U., Pajek, M., Semaniak, J., Kretschmer, W., Trautmann, D., Mukoyama, T.: Coupling and binding effects in L-shell ionization of heavy ions by oxygen, silicon and sulphur ions, *Nucl. Instr. and Meth. B* **235** (2006), 301
- Fröhlich, C., Hauser, P., Liebendörfer, M., Martínez-Pinedo, G., Thielemann, F.-K., Bravo, E., Zinner, N. T., Hix, W. R., Langanke, K., Mezzacappa, A., Nomoto, K.: Composition of the Innermost Core-Collapse Supernova Ejecta, *Ap. J.* **637** (2006), 415
- Fröhlich, C., Martínez-Pinedo, G., Liebendörfer, M., Thielemann, F.-K., Bravo, E., Hix, W. R., Langanke, K., & Zinner, N. T.: Neutrino-Induced Nucleosynthesis of $A > 64$ Nuclei: The νp Process, *Phys. Rev. Lett.* **96** (2006), 142502
- Fröhlich, C., Hix, W. R., Martínez-Pinedo, G., Liebendörfer, M., Thielemann, F.-K., Bravo, E., Langanke, K., & Zinner, N. T.: Nucleosynthesis in neutrino-driven supernovae, *New Astron. Rev.* **50** (2006), 496
- Gaudefroy, L., Sorlin, O., Beaumel, D., Blumenfeld, Y., Dombradi, Z., Fortier, S., Franchoo, S., Gelin, M., Gibelin, J., Grevy, S., Hammache, F., Ibrahim, F., Kemper, K., Kratz, K.-L., Lukyanov, S. M., Monrozeau, C., Nalpas, L., Nowacki, F., Ostrowski, A. N., Penionzhkevich, Y.-E., Pollacco, E., Roussel-Chomaz, P., Rich, E., Scarpaci, J. A., St. Laurent, M. G., Rauscher, T., Sohler, D., Stanoiu, M., Tryggestad, E., Verney, D.: Study of the $N = 28$ shell closure in the Ar isotopic chain, *Eur. Phys. J. A* **27** (2006), 309
- Gyürky, G., Kiss, G. G., Elekes, Z., Fülöp, Z., Somorjai, E., Palumbo, A., Görres, J., Lee, H. Y., Rapp, W., Wiescher, M., Özkan, N., Güray, R. T., Efe, G., Rauscher, T.: α -induced cross sections of ^{106}Cd for the astrophysical p-process, *Phys. Rev. C* **74** (2006), 025805
- Hencken, K., Baur, G., Trautmann, D.: Transverse momentum distribution of vector mesons produced in ultraperipheral relativistic heavy ion collisions, *Phys. Rev. Lett.* **96** (2006), 012303
- Hirschi, R., Fröhlich, C., Liebendörfer, M., Thielemann, F.-K.: Stellar Evolution of Massive Stars at Very Low Metallicity, *Rev. Mod. Astro.* **19** (2006), 101
- Langanke, K., Thielemann, F.-K., & Wiescher, M.: Foreword, *Nuclear Physics A* **777** (2006), 13

- Marrone, S., .. Rauscher, T. et al. (n-TOF Collaboration): Measurement of the $^{151}\text{Sm}(n, \gamma)$ cross section from 0.6 eV to 1 MeV via the neutron time-of-flight technique at the CERN n-TOF facility, *Phys. Rev. C* **73** (2006), 034604
- Martínez-Pinedo, G., Liebendörfer, M., & Frekers, D.: Nuclear input for core-collapse models, *Nucl. Phys. A* **777** (2006), 395
- Mastinu, P. F., .. Rauscher, T. et al. (n-TOF Collaboration): Neutron cross section measurements at n-TOF for ADS related studies, *J. Phys. Conf. Ser.* **41** (2006), 352
- Meynet, G., Hirschi, R., Maeder, A., Ekström, S.: Nucleosynthesis from massive rotating stars, *EAS Publ. Ser.* **19** (2006), 85
- Pajek, M., Banas, D., Braziewicz, J., Czarnota, M., Bienkowski, A., Jaskola, M., Korman, A., Trautmann, D., Lapicki, G.: M-shell ionization of heavy elements by 0.1-1.0 MeV/amu 1,2H and 3,4 He ions, *Phys. Rev. A* **73** (2006), 012709-16
- Rauscher, T.: Branchings in the γ -process path revisited, *Phys. Rev. C* **73** (2006), 015804
- Rauscher, T.: Comment on “ $^{187}\text{Re}(\gamma, n)$ cross section close to and above the neutron threshold”, *Phys. Rev. C* **74** (2006), 019801
- Sayer, R. O., Guber, K. H., Leal, L. C., Larson, N. M., & Rauscher, T.: R-matrix analysis of Cl neutron cross sections up to 1.2 MeV, *Phys. Rev. C* **73** (2006), 044603
- Singh, Y. P., Kumar, A., Kadhane, U., Tribedi, L. C., & Trautmann, D.: Projectile atomic number dependence of the relativistic effect on the K-shell ionization of high Z elements under heavy-ion impact, *Phys. Rev. A* **74** (2006), 052714
- Vockenhuber, C., Bichler, M., Kutschera, W., Wallner, A., Dillmann, I., Käppeler, F.: Half-life of ^{183}Hf , *Phys. Rev. C.* **74** (2006), 057303
- Weissbach, F., Hencken, K., Rohe, D., Sick, I., Trautmann, D.: Improved radiative corrections for (e,e'p) experiments: Beyond the peaking approximation and implications of the soft-photon approximation, *Eur. Phys. J. A* **30** (2006), 477.
- Whitehouse, S. C., Bate, M. R.: The thermodynamics of collapsing molecular cloud cores using smoothed particle hydrodynamics with radiative transfer, *MNRAS* **367** (2006), 32
- Zingg, T., Aste, A., Trautmann, D.: Just dust : About the (in)applicability of rotating dust solutions as realistic galaxy models, *ArXiv Astrophysics e-prints* (2006), astro-ph/0608299

8.2 Konferenzbeiträge

- Cano-Ott, D., .. Rauscher, T. et al. (n-TOF Collaboration): Neutron Capture Cross Section Measurements at n-TOF of ^{237}Np , ^{240}Pu and ^{243}Am for the Transmutation of Nuclear Waste, in *Capture Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics*, *AIP Proc.* **819** (2006), 318
- Chiappini, C., Hirschi, R., Matteucci, F., Meynet, G., Ekstroem, S., Maeder, A.: The impact of stellar rotation on the CNO abundance patterns in the Milky Way at low metallicities, in *NIC-IX, PoS* (2006) 80
- Dillmann, I.: First measurements of the total and partial stellar neutron cross sections to the s-process branching-point ^{79}Se in NIC-IX, *PoS* (2006) 89
- Dillmann, I.: Present status of the KADoNiS database in NIC-IX, *PoS* (2006) 90
- Dillmann, I., Heil, M., Käppeler, F., Plag, R., Rauscher, T., Thielemann, F.-K.: KADoNiS-The Karlsruhe Astrophysical Database of Nucleosynthesis in Stars, in *Capture Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics*, *AIP Proc.* **819** (2006), 123
- Domingo-Pardo, C., .. Rauscher, T. et al. (n-TOF Collaboration): Measurement of the resonance capture cross section of $^{204,206}\text{Pb}$ and termination of the s-process, in *Capture*

- Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics, AIP Proc. **819** (2006), 288
- Farouqi, K., Kratz, K.-L., Pfeiffer, B., Rauscher, T., Thielemann, F.-K.: Neutron captures and the r-process in Capture Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics, AIP Proc. **819** (2006), 419
- Fröhlich, C., Liebendörfer, M., Martínez-Pinedo, G., Thielemann, F.-K., Bravo, E., Zinner, N. T., Hix, W. R., Langanke, K., Mezzacappa, A., Nomoto, K.: Composition of the Innermost Core Collapse Supernova Ejecta and the νp -Process, in Origin of Matter and Evolution of Galaxies, AIP Proc. **847** (2006), 333
- Fülöp, Z., Galaviz, D., Gyürky, G., Kiss, G. G., Mate, Z., Mohr, P., Rauscher, T., Somorjai, E., Zilges, A.: Elastic α -scattering on proton rich nuclei at astrophysically relevant energies, in Origin of Matter and Evolution of Galaxies, AIP Proc. **847** (2006), 351
- Gyürky, G., Elekes, Z., Kiss, G. G., Fülöp, Z., Somorjai, E., Mate, Z., Görres, J., Palumbo, A., Wiescher, M., Lee, H.-Y., Özkan, N., Güray, R. T., Efe, G., Galaviz, D., Kretschmer, A., Sonnabend, K., Zilges, A., Rauscher, T.: Radiative capture reactions and α -elastic scattering on ^{106}Cd for the astrophysical p-process, in Capture Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics, AIP Proc. **819** (2006), 201
- Hirschi, R.: Pre-supernova models at low metallicities, in NIC-IX, PoS (2006), 116
- Hirschi, R.: Rotating massive stars at very low Z: high C & N production, in Origin of Matter and Evolution of Galaxies, AIP Proc. **847** (2006), 71
- Iwamoto, N., Umeda, H., Nomoto, K., Tominaga, N., Thielemann, F.-K., & Hix, W. R.: Explosive Nucleosynthesis in Different Y_e Conditions, in Origin of Matter and Evolution of Galaxies, AIP Proc. **847** (2006), 409
- Liebendörfer, M., Whitehouse, S., Fischer, T.: Toward Three-Dimensional Simulations of Stellar Core Collapse with Magnetic Fields, IAU Symp. **239** (2006), 74
- Liebendörfer, M.: Efficient approximations of neutrino physics for three-dimensional simulations of stellar core collapse, in NIC-IX, PoS (2006), 132
- Marrone, S., et al. (n-TOF Collaboration): Implications of $^{151}\text{Sm}(n, \gamma)$ Cross Section at n-TOF, in Frontiers in Nuclear Structure, Astrophysics, and Reactions, AIP Proc. **831** (2006), 502
- Martínez-Pinedo, G., Kelic, A., Langanke, K., Schmidt, K.-H., Mocelj, D., Fröhlich, C., Thielemann, F.-K., Panov, I., Rauscher, T., Liebendörfer, M., Zinner, N. T., Pfeiffer, B., Buras, R., Janka, H.-T.: Nucleosynthesis in neutrino heated matter: The νp -process and the r-process, in NIC-IX, PoS (2006), 64, astro-ph/0608490
- Meynet, G., Maeder, A., Hirschi, R., Ekstroem, S., Chiappini, C.: Mass loss of rotating stars at very low metallicity, in NIC-IX, PoS (2006), 15
- Meynet, G., Hirschi, R., Ekström, S., & Maeder, A.: Evolution of rotating stars at very low metallicity, in Stellar Evolution at Low Metallicity: Mass Loss, Explosions, Cosmology, ASP Proc. **353** (2006), 49
- Mezzacappa, A., Liebendörfer, M., Cardall, C. Y., Bronson Messer, O. E., Bruenn, S. W.: Neutrino Transport in Core Collapse Supernovae, in Computational Methods in Transport (2006), p.35
- Parete-Koon, S., Hix, W.R., Freiburghaus, C., Thielemann, F.-K.: The QSE-reduced Nuclear Network for Supernovae Nucleosynthesis, in NIC-IX, PoS (2006), 157
- Poghosyan, G., Oechslin, R., Uryu, K., Thielemann, F. K.: Deconfinement Phase Transition in Relativistic Neutron Star Mergers, in Superdense QCD Matter and Compact Stars, (2006), p. 419
- Sakharuk, A., Elliot, T., Fisker, J. L., Hemingray, S., Kruiženga, A., Rauscher, T., Schatz, H., Smith, K., Thielemann, F.-K., Wiescher, M.: An Updated Library of Reaction

Rates for the Astrophysical rp-Process, in Capture Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics, AIP Proc. **819** (2006), 118

Terlizzi, R., .. Rauscher, T. et al. (n-TOF Collaboration): Measurement of $^{139}\text{La}(n, \gamma)$ Cross Section at n-TOF, in Frontiers in Nuclear Structure, Astrophysics, and Reactions, AIP Proc. **831** (2006), 551

Terlizzi, R., .. Rauscher, T. et al. (n-TOF Collaboration): Measurement of $^{139}\text{La}(n, \gamma)$ Cross Section, in Capture Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics, AIP Proc. **819** (2006), 283

8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

Fröhlich, C., Martínez-Pinedo, G., Liebendörfer, M., Thielemann, F.-K., Bravo, E., Hix, W. R., Langanke, K., & Zinner, N. T.: A New Way of Making Elements, Phys. Rev. Focus **17** (2006), Story 14

Langanke, K., Thielemann, F.-K., Wiescher, M. (eds.): Challenges in Nuclear Astrophysics, Special volume of Nucl. Phys. A **777** (2006)

Friedrich-Karl Thielemann

Berlin

Zentrum für Astronomie und Astrophysik Technische Universität Berlin

Sekr. PN 8-1, Hardenbergstraße 36, 10623 Berlin, Tel. (030)314-23734,
Telefax: (030)314-24885
WWW: <http://www-astro.physik.TU-Berlin.DE>
e-Mail: kontakt@astro.physik.TU-Berlin.DE

0 Allgemeines

Bei der *Langen Nacht der Wissenschaften* 2006 in Berlin hatten die Veranstaltungen des Zentrums für Astronomie und Astrophysik ca. 500 Besucher.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

(31.12.2006)

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. H. Rauer [-22093, -23734], Prof. Dr. E. Sedlmayr (Leiter des Zentrums) [-23736, -23734], N.N.

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Akademischer Rat: Dr. B. Patzer [-23739],(TUB)
Dr. C. Chang [-22092], Dipl.-Phys. C. Dreyer [-25463] (TUB), Dr. A. Goeres [-25464],
Dr. M. Hegmann [-22093] (DFG), Priv.-Doz. Dr. J. P. Kaufmann [-25462], Prof. i. R.
Dr. W. H. Kegel [-23783], Dipl.-Phys. S. Pervan [-22092] (TUB), Dipl.-Phys. V. Schirrmacher [-22093] (TUB)

Doktoranden:

Dipl.-Phys. U. Bolick [-22378], Dipl.-Phys. S. Gebauer [-21062], Dipl.-Phys. P. Hedelt,
Dipl.-Phys. P. Kabath, Dipl.-Phys. C. Köllein [-25463], Dipl.-Phys. K. Lingnau [-25463],
Dipl.-Phys. M. Schunck [-25949], Dipl.-Phys. B. Stracke, Dipl.-Phys. H. Voss, Dipl.-Phys.
A. Wachter [-22093], Dipl.-Phys. M. Weiler

Diplomanden:

R. Abdelrahimi-Sadegh, S. Anderl, Dipl.-Math. J. Bolte, G. Galuba, A. Hamann-Reinus,
D. Kitzmann, F. Köbis, J. Leimeister, K. Matter, M. Reinke, K. Rettinghaus, J. Stock,
P. von Paris, M. Walkowski, M. Wendt, T. Wiese, T. Wild, J. Wirthig

Staatsexamen:

-

Sekretariat und Verwaltung:

C. Kieschke [-23734]

Technisches Personal:

Dipl.-Phys. U. Bolick [-22378], U. Theil [-22122]

Studentische Mitarbeiter:

Tutoren: M. Wendt, J. Wirthig

1.2 Personelle Veränderungen*Ausgeschieden:*

-

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Frau Dr. H. Rauer wurde auf eine S-Professur für 'Planetenphysik' berufen.

2 Gäste

Zu Arbeitsgesprächen hielten sich am Zentrum für Astronomie und Astrophysik auf:

Prof. Dr. P. D. S. Chandra (Nanded, Indien) (31.3.-30.5.), Prof. Dr. R. Ludwig (Rostock) (3.4.), Dr. F. Levrier (Paris, Frankreich) (14.4.-22.4.), Dr. M. Perault (Paris, Frankreich) (14.4.-19.4.).

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit**3.1 Lehrtätigkeiten**

Das Zentrum für Astronomie und Astrophysik Berlin führt die Lehre im Fach Astronomie und Astrophysik sowohl an der Technischen Universität Berlin (TU) als auch an der Freien Universität Berlin (FU) eigenverantwortlich durch.

Im SS 2006 wurden 32 Semesterwochenstunden (SWS) an der TU und 24 SWS an der FU, im WS 200/07 30 SWS an der TU und 23 SWS an der FU angeboten.

Im Rahmen des von uns organisierten Lehrverbundes der Berliner Universitäten hielten Dr. Ch. Chang, Prof. Dr. W. Kegel, Prof. Dr. D. Möhlmann (DLR-Adlershof) sowie PD Dr. A. Schwobe (AIP Potsdam) weiterführende Vorlesungen.

Betreuung eines drei wöchigen Schüler-Betriebspraktikums von Berliner Schülern am Institut durch Dipl.-Phys. Š. Pervan.

3.2 Prüfungen

Im Berichtsjahr wurden im Wahlpflichtfach „Astrophysik“ 57 Vordiplomsprüfungen und 25 Hauptdiplomsprüfungen durchgeführt. Im Fach „Interdisziplinäre Kommunikation“ wurden 27 Hauptdiplomsprüfungen durchgeführt.

3.3 Gremientätigkeit

E. Sedlmayr: Mitglied des wissenschaftlichen Fachbeirats des AIP Potsdam, Mitglied im Rat Deutscher Sternwarten, Stellvertretender Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirates der Urania, Begutachtung von Projekten der NRW Akademie der Wissenschaften, Gutachtertätigkeiten für St. Andrews Universität England, Universität Stuttgart und Universität

Utrecht/Niederlande.

H. Rauer: Mitglied im CoRoT Scientific Committee

B. Patzer: Teilnahme an der RDS-Sitzung am 03.03.2006 in Heidelberg

V. Schirmacher: Teilnahme an der RDS-Sitzung am 18.09.2006 in Bremen

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Sternatmosphären

U. Bolick setzte die Untersuchungen zum NLTE-Strahlungstransport in Moleküllinien expandierender Sternhüllen fort.

K. Rettinghaus setzte in Zusammenarbeit mit V. Schirmacher die Untersuchung der CAK-Theorie in Bezug auf die Anwendbarkeit auf die Moleküllinien von AGB-Sternen, Braunen Zwergen oder Planeten fort.

4.2 Staubhüllen und staubgetriebene Winde

A. Wachter setzte die Modellierung staubgetriebener Winde von AGB-Sternen mit sub-solaren Metallhäufigkeiten fort.

K. Lingnau setzte in Zusammenarbeit mit E. Sedlmayr und B. Patzer die Modellierung staubgetriebener Winde von AGB-Sternen unter Berücksichtigung einer Multikomponenten-Chemie fort.

F. Koebis beendete in Zusammenarbeit mit V. Schirmacher die Untersuchung des kombinierten Einflusses von Molekül opazitäten und NLTE-Kühlfunktionen auf die zirkumstellaren Staubhüllen von LPVs auf dem AGB.

D. Kitzmann, J. Leimeister, A. Hamann-Reinus sowie J. Stock setzten in Zusammenarbeit mit C. Dreyer das Projekt der Modellierung eines stationären, staubbildenden Windes von AGB-Sternen fort.

J. Bolte und G. Galuba setzten in Kooperation mit K. Lingnau und die Zusammenarbeit mit B. Patzer zur Modellierung staubgetriebener Winde von AGB Sternen unter Berücksichtigung einer komplexen Chemie fort.

C. Dreyer und E. Sedlmayr setzten ihre Arbeiten zur Ausbreitung akustischer Wellen in den Atmosphären staubbildender Riesen fort.

Vasco Schirmacher begann mit der Untersuchung des Einflusses von thermischen Rauschen auf die Rückkopplungsprozesse in staubgetriebenen Winden.

4.3 Chemie und Staubbildung

Ch. Chang setzte die theoretische Untersuchung physikalischer Eigenschaften von Molekülen und Clustern mittels quantenmechanischer Ab-Initio-Rechnungen fort.

B. Patzer führte die Arbeiten zur anorganischen Clusterbildung und Nukleation in sauerstoffreichen astrophysikalischen Situationen weiter fort.

Ausgehend von quantenmechanischen ab initio Rechnungen setzten B. Patzer und Ch. Chang die Bestimmung thermodynamischer Clustereigenschaften fort.

U. Bolick führte die Implementierung des VESH-Algorithmus, zur automatisierten Lokalisierung stationärer Punkte auf Energiepotentialhyperflächen molekularer Cluster, mit Ch. Chang und D. Stützle fort.

J. Wirthig beendete in Zusammenarbeit mit B. Patzer Studien über kristallines Staubwachstum in zirkumstellaren Staubhüllen.

M. Wendt begann in Zusammenarbeit mit B. Patzer seine Untersuchungen zur Rolle von TiC in der Staubbildung von AGB-Sternen.

Untersuchungen zur Nichtgleichgewichtsschemie in zirkumstellaren Hüllen kühler, kohlenstoffreicher Sterne wurden von B. Patzer fortgeführt.

Unter dem Aspekt Nicht-linearer dynamischer Systeme begannen B. Patzer und M. Hegmann in Zusammenarbeit mit Prof. E. Schöll (ITP, TU Berlin) mit der Untersuchung der Photochemie in PDRs.

4.4 Staubinduzierter Massenverlust und Sternentwicklung

A. Wachter setzte die Entwicklung und Untersuchung quantitativer Modelle von Sternpopulationen verschiedener Metallizität und deren Massenverlust fort.

4.5 Staubbildung in turbulenten Medien

V. Schirmacher setzte in Zusammenarbeit mit U. Dirks (Fak. I, TU Berlin) die Untersuchung von astrophysikalischer Staubbildung unter stochastischen Temperaturschwankungen fort.

4.6 Strahlungstransport in interstellaren Molekülwolken

M. Hegmann setzt seine Untersuchungen im Rahmen des SFB 555 (Komplexe nichtlineare Systeme) zur strahlungsdominierten Strukturbildung in interstellaren Molekülwolken fort.

W. H. Kegel untersucht zusammen mit M. Hegmann den Energieverlust von interstellaren Molekülwolken durch Linienstrahlung unter Berücksichtigung eines turbulenten Geschwindigkeitsfeldes mit endlicher Korrelationslänge.

R. Abdelrahimi-Sadegh beendete in Zusammenarbeit mit M. Hegmann die Untersuchungen der IR-Emission von interstellaren Dunkelwolken unter Berücksichtigung von Dichtefluktuationen.

T. Wild begann in Zusammenarbeit mit M. Hegmann ihre Untersuchungen zu thermischen Instabilitäten von interstellaren Molekülwolken

M. Reinke begann in Zusammenarbeit mit M. Hegmann seine Untersuchungen von CS-Spektren interstellarer Molekülwolken.

4.7 Modellierung von substellaren Atmosphären

Im Rahmen einer Kooperation mit der Arbeitsgruppe von H. Rauer (L. Grenfell, P. Hedelt, P. Kabath, B. Stracke, R. Titz, P. von Paris) begann B. Patzer mit der Untersuchung erdähnlicher extrasolarer Planetenatmosphären mit besonderem Augenmerk auf sog. 'biomarker' Moleküle.

S. Pervan setzte die Untersuchung zur selbstkonsistenten Beschreibung von substellaren Atmosphären fort.

Kerstin Matter setzte ihre Untersuchungen in Zusammenarbeit mit S. Pervan zum Einfluß von Streuung auf die Atmosphäre Brauner Zwerge fort

M. Walkowski begann in Zusammenarbeit mit S. Pervan Berechnungen von Opazitäten in Braunen Zwergatmosphären unter zur Hilfenahme verschiedener Moleküldatenbanken

4.8 Extrasolare Planeten: Detektion und Charakterisierung

Tino Wiese begann mit der Analyse von stellaren Lichtkurven zur Suche nach Transits extrasolarer Planeten

Petr Kabath begann mit der Beobachtung extrasolarer Planeten mittels der Transitmethode.

Holger Voss hat die Auswertung von bodengebundenen Beobachtungen zur Suche nach Transits extrasolarer Planeten abgeschlossen.

4.9 Kometen und Kleinkörper im Sonnensystem

Michael Weiler hat seine Untersuchungen zum Vergleich der Gasproduktionsraten langperiodischer Kometen und Kometen der Jupiterfamilie abgeschlossen.

4.10 Modellierung planetarer Atmosphären

Philip von Paris setzte die Modellierung CO₂-dominierter Atmosphären terrestrischer Planeten fort.

Pascal Hedelt begann mit der Modellierung des Strahlungstransports in der oberen Titanatmosphäre sowie in Atmosphären extrasolarer Planeten.

Barbara Stracke setzt ihre Modellrechnungen von Atmosphären terrestrischer extrasolarer Planeten im Hinblick auf die Grenzen der habitablen Zone fort.

4.11 Modellierung planetarer Atmosphären

P. Hedelt hat mit der Untersuchung von Atmosphären extraterrestrischer Planeten und Monde mittels eines Strahlungstransportmodells begonnen.

P. von Paris begann mit der Modellierung CO₂-dominierter Atmosphären terrestrischer Planeten.

B. Stracke begann mit der Modellierung von Atmosphären terrestrischer extrasolarer Planeten.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

R. Abrahimi-Sadegh: Emissionsspektren zirkumstellarer Graphitteilchen

F. Köbis: Zustandsfunktionen und Emissionskoeffizienten kühler zirkumstellarer Materie

J. Wirthig: Staubwachstum in Sternwinden: Mineralogische Beschreibung zirkumstellarer Staubteilchen

M. Godolt: Röntgenspektroskopie von Galaxienhaufen

S. Gebauer: Keimbildungsprozesse unter den Bedingungen jupiterähnlicher extrasolarer Gasplanetenatmosphären

Laufend:

S. Anderl: Maser und zeitverzögerte Rückkopplung (Arbeitstitel)

J. Bolte: Numerical Modelling of Circumstellar Dust Shells around Pulsating AGB-Stars

G. Galuba: Strahlungstransport in Sternwinden (Arbeitstitel)

A. Hamann-Reinus: Projekt: Modellierung eines stationären staubbildenden Windes; Schwerpunkt Staub

D. Kitzmann: Strahlungstransport in sphärisch symmetrischen Sternwinden (Projekt: Modellierung eines stationären staubbildenden Windes; Schwerpunkt Strahlungstransport)

J. Leimeister: Projekt: Modellierung eines stationären staubbildenden Windes; Schwerpunkt Hydrodynamik

K. Matter: Einfluß von Streuung in Braunen Zwergen

M. Reinke: CS-Spektren von interstellaren Molekülwolken

K. Rettinghaus: Linienkraft von CO-Molekülen in Winden von AGB-Sternen

J. Stock: Projekt: Modellierung eines stationären staubbildenden Windes; Schwerpunkt

Chemie

P. von Paris: Modellierung CO₂-dominierter Atmosphären terrestrischer Planeten

M. Walkowski: Opazitätenberechnung für Braune Zwerge

M. Wendt: Die Rolle von TiC in der Staubbildung von AGB-Sternen

T. Wiese: Analyse stellarer Lichtkurven zur Suche nach Transits extrasolarer Planeten

T. Wild: Thermische Instabilitäten von interstellaren Molekülwolken

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

H. Voss: Developing a ground-based system for transits of extrasolar planets

M. Weiler: Study of the gas and dust activity of recent comets

Laufend:

T. Arndt: Sternentwicklung und staubinduzierter Massenverlust von AGB-Sternen unter der Annahme geringer Metallhäufigkeit (Arbeitstitel)

U. Bolick: NLTE-Strahlungstransport in Moleküllinien expandierender Hüllen.

C. Dreier: Staubbildende Winde mit Wellendruck

P. Hedelt: Strahlungstransport in Atmosphären terrestrischer Planeten und Monde

P. Kabath: The investigation and the physical characteristics of transiting extrasolar planets within COROT and BEST.

K. Lingnau: Multikomponenten-Hydrodynamik staubbildener Sterne

S. Pervan: Modellierung von substellaren Atmosphären

V. Schirmacher: Astrophysikalische Staubbildung unter dem Einfluß stochastisch fluktuierender Umweltbedingungen

B. Stracke: Modellierung von Atmosphären terrestrischer extrasolarer Planeten im Hinblick auf Habitabilität

A. Wachter: Quantitative Modelle verschiedener tip-AGB Populationen und ihres Massenverlustes

5.3 Habilitationen

Ch. Chang: Theoretical investigation of molecules and molecular processes involved in dust formation

B. Patzer: Astrochemie (Arbeitsgebiet)

P. Woitke: Instabilitäten und Strukturbildung in staubbildenden Medien

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Nationale und internationale Tagungen

Mitglieder des Zentrums nahmen an folgenden Tagungen teil:

20.02.–22.02.2006 “ISSI Workshop on Evolution of Habitable Planets”, Bern: J. L. Grenfell (Vortrag)

01.03.–03.03.2006 “4th Planetary formation Workshop”, Heidelberg: L. Grenfell (Vortrag), B. Patzer (Vortrag), H. Rauer, P. Hedelt (Poster), P. Kabath (Poster)

02.04.–07.04.2006 EGU General Assembly 2006, Wien: J.L. Grenfell (Vortrag), H. Rauer (Convener), P. Hedelt (Poster)

- 04.05.–05.05.2006 DFG workshop “Viability in space”, Köln: B. Stracke (Poster)
- 11.05.–12.05.2006 “CoRoT CO-I Meeting”, Paris: H. Rauer (Vortrag)
- 28.05.–02.06.2006 “XVIIIth Recontres de Blois”, Blois: B. Stracke (Poster)
- 05.06.–09.06.2006 “Corot Week Nr. 10”, Nizza, Frankreich: P. Kabath (Vortrag), H. Rauer (Vortrag), A. Erikson, H. Voss (Vortrag)
- 07.08.–11.08.2006 “Why Galaxies Care About AGB Stars: Their importance as actors and probes”, Wien: J. Bolte (Poster), C. Dreyer, B. Patzer (Vortrag), A. Wachter (Poster)
- 07.08.–10.08.2006, “Deep Impact as a World Observatory Event”, Belgien: M. Weiler (Vortrag)
- 05.09.–06.09.2006 “A STEP Kick-off meeting”: H. Rauer (Vortrag), A. Erikson (Vortrag)
- 11.09.–13.09.2006 “Workshop: Complex dynamics and delay effects in coupled systems”, Berlin: M. Hegmann (Poster), B. Patzer (Poster), V. Schirmacher (Poster)
- 12.09.–15.09.2006 “ISSI Workshop on transiting extrasolar planets”, Bern: A. Erikson (Vortrag), A. Rauer (Vortrag)
- 18.09.–22.09.2006 “Europlanet”, Berlin: S. Gebauer (Poster), B. Patzer (Vortrag), L. Grenfell (Vortrag), B. Stracke (Poster), P. von Paris, P. Hedelt, H. Rauer, R. Titz
- 25.09.–28.09.2006 “Workshop on transiting extrasolar planets”, Heidelberg: P. Kabath
- 24.10.–27.10.2006 “From Brown Dwarfs to Planets: Chemistry and Cloud Formation”, Leiden: B. Patzer (Poster)
- 23.11.–24.11.2006 “German CoRoT CO I-Meeting”, Berlin: P. Eigmüller (Vortrag), L. Grenfell (Vortrag), H. Rauer (Vortrag), P. Kabath (Vortrag), T. Wiese (Vortrag), B. Stracke, P. Hedelt, P. von Paris, R. Titz, A. Erikson (Vortrag), B. Patzer, S. Pervan

6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Paris (07.08.–11.08.): M. Hegmann (Gemeinsames Forschungsprojekt mit E. Falgarone und F. Levrier vom Laboratoire De Radioastronomie über den Einfluss korrelierter Dichte- und Geschwindigkeitsfluktuationen auf die Linienbildung im NLTE)

Heidelberg, MPIA (11.01.): H. Rauer (Kolloquiumsvortrag „Searching for extrasolar Planets by transits“)

Universität Braunschweig, Inst. für Geologie u. Meteorologie (25.04.): H. Rauer (Kolloquiumsvortrag „Searching for extrasolar planets“)

Universität Münster, Inst. für Planetologie (03.05.): H. Rauer (Kolloquiumsvortrag “Extrasolar Planets”)

Pune (IUCAA), Indien (24.11–23.12.): W. H. Kegel (Gemeinsame Forschungsarbeiten mit S. Chandra, S. V. Shinde und P. G. Musrif zum Thema „Interstellare Moleküle“, sowie Vortrag über „Line formation in media with stochastic velocity fields“.)

Bombay (TIFR), Indien (07.12.–09.12.): W. H. Kegel (Vortrag „Cosmic masers in regions of star formation“)

Bangalore (IIA), Indien (11.12.–14.12.): W. H. Kegel (Vortrag „Line formation in media with stochastic velocity fields“)

Nanded (School of Physical Sciences, University of Nanded), (19.12.–21.12.): W. H. Kegel (Workshop „Fundamentals of Quantum Mechanics and Astrophysics“ Zwei Vorträge: „The sun as a nuclear power plant“ und „The measurement of space“)

6.3 Kooperationen

Im Berichtszeitraum bestanden wissenschaftliche Kooperationen mit:

S. Chandra (Nanded, Indien), H.-P. Gail (Heidelberg), Ch. Helling (St. Andrews, UK), Ch. Joblin (CESR, Toulouse, Frankreich), E. Schöll (ITP, TU Berlin), F. Spiegelman (LCPQ, Toulouse, Frankreich) H. Rauer: Ruhr Universität Bochum; Universidad Catholica del Norte, Antofagasta, Chile; University of Taiwan, Taiwan; Universität Uppsala; Observatoire de Haute Provence, Frankreich; The CoRoT Team)

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

- Grenfell, J.L., Lehmann, R., Mieth, P. and Langematz, U., Stiel, B.: Chemical reaction pathways affecting stratospheric and mesospheric ozone, *JGR*, 111, D17311, 2006
- M. Hegmann, C. Hengel, M. Röllig, W. H. Kegel: The formation of interstellar molecular lines in a turbulent velocity field with finite correlation length. IV. Physical parameters of Bok Globules, *A&A*, **445**, 591-600, 2006
- Langematz, U., Matthes, K. and Grenfell, J. L.: Solar impact on climate: modeling the coupling between the middle and the lower atmosphere, *Mem. S.A.It.*, **76**, 868-875, 2006
- Schunck, M., Hegmann, M., Sedlmayr, E.: The influence of stochastic density fluctuations on the infrared emissions of interstellar dark clouds, *MNRAS*, **374**, 949, 2007
- Rauer, H., Weiler, M., Sterken, C., Jehin, E., Knollenberg, J. and Hainauf, O.: Observations of CN and dust activity of comet P/Tempel 1 around Deep Impact, *A&A*, **459**, 257, 2006
- Barge, P., Moutou, C., Leger, A., Borde, D., Rouan, D., Pont, F., Guillot, T., Aigrain, S., Deeg, H., Deleuil, M., Erikson, A., Queloz, D., Rauer, H., Exoplanet CoRoT Team (2006): Scientific Performances for the Exoplanet Channel, The CoRoT Mission, ESA Science Publications, ISBN: 92-9092-465-9, ISSN: 0379-6566, ESA SP-1306, 419-427
- Deleuil, M., Moutou, C., Deeg, H.J., Almenara, M.M., Meunier, J.C., Surace, C., Guterman, P., Barge, P., Bouchy, F., Erikson, A., Loeillet, B., Ollivier, M., Leger, A., Pont, F., Rauer, H., Rouan, D. and Queloz, D. (2006): Complementary observations for the CoRoT exoplanet program, The CoRoT Mission, ESA Science Publications, ESA SP-1306, 1-352
- Fressin, F., Guillot, T., Schmider, F.-X., Agabi, K., Moutou, C., Bouchy, F., Boer, M., Pont, F., Erikson, A., Rauer, H. and the A STEP team (2006): A STEP: Towards a successor to CoRoT on Dome C, Antarctica, The CoRoT Mission, ESA Science Publications, ESA SP-1306, 513-516
- Grenfell, J.L., Griesmeier, J.-M., Patzer, B., Rauer, H., Segura, A., Stadelmann, A., Stracke, B., Titz-Weider, R. and von Paris, P. (2006): Biomarker Response to Galactic Cosmic Ray-Induced NO_x and the Methane Greenhouse Effect in the Atmosphere of an Earthlike Planet Orbiting an M-Dwarf Star, *Astrobiology* 7, Number 1, 2007
- Jehin, E., Manfroid, J., Hutsemekers, D., Cochran, A.L., Arpigny, C., Jackson, W.M., Rauer, H., Schulz, R. and Zucconi, J.-M. (2006): Deep Impact: High-Resolution Optical Spectroscopy with the ESO VLT and the Keck I Telescope, *the Astrophysical Journal*, 641, Issue 2, 145-148
- Rauer, H., Erikson, A., Hatzes, A.P., Pätzold, M., Wuchterl, G., Berlin, R., Carone, L., Eigmüller, P., Eislöffel, E., Gahr, A., Guenther, E., Kabath, P., Krutz, D., Lehmann, H., Peter, G., Rohbeck, U., Russ, N., Ulmer, B., Voss, H., Zecha, T. (2006): German Contribution, The CoRoT Mission, ESA Science Publications, ESA SP-1306, 123-127
- Weiler, M., Rauer, H., Knollenberg, J. and Sterken, C. (2006): The Gas Production of Comet 9P/Tempel around the Deep Impact Date, Icarus, accepted

7.2 Konferenzbeiträge

A. Wachter: Mass Loss of Dust-driven Winds at Subsolar Metallicity. In: Stellar Pulsation and Evolution, Memorie della Società Astronomica Italiana, Vol. 77/1, 2006

Karoff, C.; Rauer, H., and Erikson, A. (2006): Milli-Magnitude Time-Resolved Photometry with BEST, Astronomical Society of the Pacific Conference Series, 349, 261-269

E. Sedlmayr

Berlin-Adlershof

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
Institut für Planetenforschung

Rutherfordstr. 2 12489 Berlin

0 Allgemeines

Unsere Mission ist es, unsere weitere Umwelt - das Sonnensystem - zu erkunden und seinen Ursprung und seine Entwicklung zu erforschen, um letztendlich verstehen zu lernen, warum wir Menschen sind, wo wir sind. Dazu erforschen wir Planeten, Trabanten und Kleinkörper inner- und auch außerhalb unseres Sonnensystems. Wir verwenden die Methoden der modernen Naturwissenschaften, insbesondere der Geowissenschaften, der Physik, Chemie und Mathematik, modellieren, entwickeln moderne Sensortechnologien und beobachten von der Erde aus, von Raumschiffen und in-situ.

Das Institut für Planetenforschung strebt eine Rolle als führendes Forschungsinstitut in Europa und weltweit in den Bereichen

— Remote Sensing und in-situ Erkundung von Planeten, Monden, Asteroiden und Kometen

— Modellierung der Entwicklung des Planetensystems und

— Entwicklung von Weltraumsensoren

an.

Das Institut für Planetenforschung arbeitet mit den wissenschaftlichen Zielstellungen seiner Organisationseinheiten auf programmatischen Kerngebieten des DLR und an Forschungsschwerpunkten der ESA und NASA. Dabei orientiert es sich insbesondere am “Cosmic Vision” Programm der ESA. Die Wissenschaftler des Institutes beteiligen sich als “Principal Investigator” bzw. “Co-Investigator” an internationalen Raummissionen wie Mars Express, Rosetta, Cassini, Venus Express, COROT, Dawn, SOFIA und BepiColombo. Sie vertreten das Institut und die Wissenschaft in internationalen Gremien, die sich mit der Definition von Raummissionen, mit der Erforschung unseres Sonnensystems und der Suche nach extrasolaren Planeten befassen. Sie arbeiten aktiv in wissenschaftlichen Gesellschaften mit.

Das Know-how des Institutes wird aktiv in den Technologietransfer eingebracht. Als Beispiele hierfür stehen das Projekte FIREWATCH - ein automatisiertes Waldbrandfrüherkennungssystem mit Weltraumtechnologie, sowie kommerzielle Befliegungen mit der Flugzeugversion der Marskamera HRSC. Es ist unser Anliegen, die Öffentlichkeit an der Faszination der Forschung teilhaben zu lassen. Zur Sicherung des wissenschaftlichen Nachwuchses arbeiten die Mitarbeiter des Institutes eng mit Hochschulen zusammen und bilden kontinuierlich Doktoranden und Diplomanden aus. Besondere Kooperationsvereinbarungen wurden mit der TU Berlin, der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, der Freien Universität Berlin und dem Institut de Physique du Globe de Paris geschlossen.

Planetenforschung wird am Institut für Planetenforschung in folgenden Schwerpunkten betrieben:

Planetengeologie

- Oberflächendynamik und geologische Prozesse
- Altersbestimmung und Stratigraphie
- Atmosphären/Oberflächenwechselwirkungen und Klimabedingungen

Planetengeodäsie

Planetenphysik

- Aufbau und Entwicklung
- Thermodynamik des Planeteninneren
- Mineralogie der Krustengesteine
- Atmosphären

Kleine Körper im Sonnensystem (Asteroiden, Kometen)

Extrasolare Planeten

In-situ Untersuchungen

- Feuchtemessungen
- Adsorbatwasser in der Marsoberfläche

Sensorik

- optische Sensoren
- THz
- Infrarot

Die Durchführung eigener Experimente umfasst in der Regel neben Design und weltraumqualifiziertem Bau der Hardware die gesamte Vorbereitung, Planung und Durchführung des Instrumentenbetriebes, die Datenerfassung bis hin zur vollständigen Datenreduktion und der planetenwissenschaftlichen Datenauswertung sowie die Datenarchivierung und -verteilung. Dabei arbeitet das Institut eng sowohl mit der Industrie als auch mit anderen Forschungseinrichtungen im In- und Ausland zusammen.

Wissenschaftliche Höhepunkte der missionsspezifischen Arbeiten 2006 waren die Fortführung der erfolgreichen Beobachtungen und Aufnahmen der Mars-Oberfläche mit der High Resolution Stereo Camera (HRSC) an Bord des ESA Mars Express Raumschiffes im dritten Jahr im Mars-Orbit. Die Wissenschaftler des Institutes konnten 2006 ihre Erkenntnisse über Saturn und seine Monde vielfältig erweitern. Sie setzten ihre Arbeiten hinsichtlich Auswertung und geowissenschaftlicher Interpretation der Daten als Team Members des ISS Kameraexperimentes und des VIMS Spektrometers an Bord der NASA-Mission CASSINI weiter fort und publizierten darüber erfolgreich in der Fachzeitschrift Nature. Die Commissioning Tests der Instrumente ROLIS, VIRTIS und MUPUS an Bord des ROSETTA-Raumschiffes wurden erfolgreich fortgeführt. Die Vorbereitungen auf den Vorbeiflug am Mars im Frühjahr 2007 und die dabei vorgesehenen Beobachtungen haben begonnen. Am 11.04.06 erreichte das ESA Raumschiff Venus Express die Venus und begann mit den wissenschaftlichen Beobachtungen. Das Institut ist an der VMC (Venus Monitoring Camera) des MPI für Sonnensystemforschung mit der CCD- und Kameraelektronik beteiligt und wertet die wissenschaftlichen Daten der VMC sowie des VIRTIS-Spektrometers an Bord des Raumschiffes mit aus. Das Institut führte 2006 seine Arbeiten innerhalb des DFG-Schwerpunktes "Mars und die terrestrischen Planeten" weiter fort. Die Arbeiten im EU-Projekt MAGE (Martian Geophysical and European Network) wurden im Februar 2006 erfolgreich abgeschlossen. Neu begonnen wurden 2006 Arbeiten im Rahmen von ARENA - Antarctic Research, a European Network for Astrophysics. Das Institut will im Rahmen einer Studie die Möglichkeiten zur Suche nach extrasolaren Planeten von Dome C Concordia in der Antarktis untersuchen. Seit 2005 ist das Institut am Laser Altimeter Experiment (BELA) für die ESA Mission BepiColombo zum Merkur beteiligt. 2006 konnte die Phase A Studie erfolgreich durchgeführt werden. Das Institut hat sich 2006 erfolgreich

an einer ESA-Ausschreibung für eine Studie zur Durchführung der Asteroidenmission Don Quijote erfolgreich beteiligt und agiert als wissenschaftlicher Konsultant für die Industrie im Rahmen der Phase A.

Die planeten-astronomischen Arbeiten des Institutes befassten sich mit der Beobachtung von Asteroiden und Kometen an verschiedenen Observatorien. Gerade die systematische Erfassung erdnaheer Objekte zur besseren Abschätzung ihres Gefahrenpotentials für die Erde bildet einen der Schwerpunkte der Arbeiten am Institut. Darüberhinaus wird mit Hilfe von Teleskopen nach extrasolaren Planeten gesucht. Die Steuerungssoftware für die Mission COROT, die nach Planeten ausserhalb unseres Sonnensystems suchen soll, wurde übergeben und integriert. Am 27.12.06 erfolgte der Start des Raumschiffes vom Kosmodrom Baikonur.

Schwerpunkt der hardware-orientierten Aktivitäten bildeten 2006 die Arbeiten zu den ESA-Missionen ExoMars und BepiColombo, der NASA-Mission DAWN und zu SOFIA. Bei der NASA-Mission DAWN, einer Discovery-Mission zu den Asteroiden Ceres und Vesta, stellte das Institut für die bei dem MPI für Sonnensystemforschung Katlenburg/Lindau zu fertigenden Framing Cameras die CCD- und Kamera-Elektronik und ist für das Instrumentendesign, Instrument Operations und wissenschaftliche Datenauswertung verantwortlich. Die Integration erfolgte 2006. Das Raumschiff wird im Juni 2007 starten. Im Projekt SOFIA liefert das Institut für das Instrument GREAT den Hochfrequenzkanal, Eichstrahler, Zwischenfrequenzprozessor und ist an Instrument Operations und wissenschaftlicher Datenauswertung beteiligt.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktor: Prof. Dr. Tilman Spohn

Professoren: 5

Wissenschaftliche Mitarbeiter (Wissenschaftler und Ingenieure): 64

Jungwissenschaftler: 3

Doktoranden: 12

Diplomanden: 9

Sekretariat und Verwaltung: 3

Technisches Personal: 13

Studentische Mitarbeiter: 3

1.2 Struktur des Institutes für Planetenforschung

Abteilung Institutsplanung und zentrale Aufgaben (Karin Eichentopf)

Abteilung Planetengeologie (Prof. Dr. Ralf Jaumann)

Abteilung Planetengeodäsie (Dr. Jürgen Oberst)

Abteilung Planetenphysik (Prof. Dr. Doris Breuer)

Abteilung Asteroiden und Kometen (Dr. Ekkehard Kuehrt)

Abteilung Extrasolare Planeten und Atmosphären (Prof. Dr. Heike Rauer)

Abteilung Planetare Sensorsysteme (Dr. Harald Michaelis)

Abteilung THz- und Infrarotsensorik (Dr. Heinz-Wilhelm Huebers)

1.3 Instrumente und Rechanlagen

Kalibrationslabor

Chipmontagelabor

Sensorentwicklungs- und Testlabor

Laser-Labor
 LIBS-Labor
 Heterodynlabor
 THz-Labor
 MUPUS/HP**3-Labor
 IR-Spektroskopie-Labor
 Probenvorbereitungslabor
 Feuchtemesslabor
 Bildverarbeitungslabor CCD-Kamera und Spektrometer für Beobachtungen am Teleskop
 BEST - Berlin Exoplanet Search Telescope
 Stereo-Zeilenkamera HRSC-AX für den Flugzeugeinsatz Feuerkugelnetz

1.4 Gebäude und Bibliothek

Regional Planetary Image Facility (Planetare Bildbibliothek)
 Werkstatt

2 Gäste

15

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Westfälische-Wilhelms-Universität Münster (Physikalische Planetologie), FU Berlin (Planetologie), TU Berlin (Planetenphysik), LMU München (Geologie), TU Dresden (Planetenwissenschaften), Universität Stuttgart (Luft- und Raumfahrt), IPG Paris (Planetendynamik)

3.2 Gremientätigkeit

International Mars Exploration Working Group (IMEWG),
 International Lunar Exploration Working Group (ILEWG),
 Secretary of extrasolar planets of the European Geophysical Union (EGU),
 Member of the Publication Committee of the American Geophysical Union (AGU),
 Member of HiSAC, SSAC and LPSAC of ESA,
 Member of a committee established by ESA to review proposals for space studies of NEOs,
 Member of the organisation committee of IAU commission 15 "Physical studies of asteroids and comets",
 Mitglied der Leibniz-Sozietät,

4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

4.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen: 9
 Laufend: 5

4.2 Dissertationen

Abgeschlossen: 6 Laufend: 10

5 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

5.1 Nationale und internationale Tagungen

6 Institutskolloquien

Veranstaltungen zum nationalen "Tag der Raumfahrt" in Berlin, September 2006

Beteiligung an der Langen Nacht der Wissenschaften in Berlin, Mai 2006

Adlershofer Planetenseminar (Veranstaltungsreihe mit nationalen und internationalen Referenten, 14-tägig Mittwochs)

MAGE-Abschlussworkshop "Mars Dialogue", Februar 2006

Veranstaltung "HRSC - 2 Jahre im Mars Orbit", Februar 2006

5.2 Kooperationen

ROSETTA, Mars Express, Venus Express, BepiColombo, ExoMars, CASSINI, Selene, Space Watch, DAWN, COROT, SOFIA, In-situ Science,

5.3 Beobachtungszeiten

Beobachtungen am Teleskop von Kometen, Trojaner, Trans-Neptunian Objects, Asteroiden des Hauptgürtels und erdnahe Objekte IR-Beobachtungen von Asteroiden mit Spitzer-Teleskop und IRTF Beobachtungen zur Suche nach extrasolaren Planeten

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Nationale und internationale Tagungen

Teilnahme an mehreren nationalen und internationalen Tagungen auf dem Gebiet der Extraterrestrik, z.B.: Jahrestagungen der DGG, DPG, AEF, DGLR, LPSC, EGU, AGU, DPS, IAU, COSPAR ISPRS, AOGS, International Astronautical Congress (IAF), EUROPLANET, INTERGEO

Team Meetings: Mars Express HRSC, ROSETTA, CASSINI, DAWN, BepiColombo, COROT

Venus Entry Probe Workshop, Noordwijk (Niederlande), Januar 2006

Chapman Conference "Exploring Venus as a terrestrial planet", Key Largo (USA), Februar 2006

2nd Team Meeting "Evolution of Habitable Planets", Bern (Schweiz), Februar 2006

4th ESA Workshop on Millimetre-Wave Technology and Applications, Espoo (Finnland), Februar 2006

4th Planetary Formation Workshop, Heidelberg, März 2006

2nd Workshop on Terahertz Technology, Kaiserslautern, März 2006

Near-Earth Object Hazard: Knowledge and Action, Belgirate (Italien), April 2006

Planetary Science: Discoveries and Challenges, Blois (Frankreich), Mai 2006

Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy, Orlando (USA), Mai 2006

ISSI Workshop Mercury, Bern (Schweiz), Juni 2006

18th Recontres de Blois, Blois (Frankreich), Juni 2006

28th International Conference on the Physics of Semiconductors, Wien (Österreich), Juli 2006

ISSI Workshop on transiting extrasolar planets, Bern (Schweiz), September 2006

Geodynamik Workshop, Katlenburg-Lindau, September 2006

IRMMW-THz 2006 Conference, Shanghai (China), September 2006

18th International Workshop on Electromagnetic Induction in the Earth, El Vendrell (Spanien), September 2006

International Meteor Conference (IMC), Roden (The Netherlands), September 2006

15th International Laser Ranging Workshop, Canberra (Australien), Oktober 2006

4th Mars Polar Science Conference, Davos (Schweiz), Oktober 2006
 Workshop on Spacecraft Reconnaissance of Asteroid and Comet Interiors, Santa Cruz (USA), Oktober 2006
 European Workshop on Astrobiology, Lyon (Frankreich), Oktober 2006

6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

220 Vorträge auf Tagungen, Symposien, Workshops 2 Gastaufenthalte an ESA/ESTEC in Noordwijk (Niederlande) 1 Gastaufenthalt an Brown University Providence (USA), Februar - Mai 2006

6.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

mehrfach Beobachtungskampagnen am Teleskop (vgl. Kap. 6.3) an - der Europäischen Südsternwarte La Silla, Chile (60-cm Bochum, 1,5-m, 2,2-m) - Calar Alto, Spanien - Observatoire Cote d'Azur, Frankreich - Observatoire Haute-Provence, Frankreich - Observatorien der kanarischen Inseln, Spanien - UK Infrarot-Teleskop (UKIRT), Hawaii, USA

6.4 Kooperationen

Nationale Kooperationen mit Forschungseinrichtungen:

MPI für Extraterrestristik (MPE) Garching, MPI für Chemie Mainz, MPI für Radioastronomie Bonn, MPI für Sonnensystemforschung Katlenburg-Lindau, MPI für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut, AEI) Potsdam, FHG (Frauenhofer-Gesellschaft)-Institute, Alfred-Wegener-Institut (AWI), GFZ (Geoforschungszentrum) Potsdam, Astrophysikalisches Institut (AIP) Potsdam, Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK), Institut für Angewandte Photonik e.V. Berlin, Institut für Kristallzüchtung im Forschungsverbund Berlin e.V., Institut für Physikalische Hochtechnologie, Jena, Institute for Zoo and Wildlife Research (IZW) Berlin, Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Berlin und Braunschweig, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) Berlin, Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft fuer Synchrotronstrahlung mbH (BESSY) Berlin-Adlershof, Sternwarte Bochum, Wilhelm-Foerster-Sternwarte Berlin, Thueringer Landessternwarte Tautenburg

mit Universitäten:

Freie Universität Berlin, TU Berlin, Humboldt Universität Berlin, Universität Bochum, Universität Bonn, TU Braunschweig TU Clausthal-Zellerfeld, BTU Cottbus, TU Dresden, TH Dresden, TU Freiberg, Universität Hannover, Universität Jena, TU Karlsruhe, Universität Kiel, Universität Köln, TU München, Ludwig-Maximilians-Universität München, Universität der Bundeswehr München, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Universität Potsdam, Universität Stuttgart, Universität Tübingen.

mit Firmen (Industrie, KMU, Behörden):

Adlershofer Projekt GmbH, Amt für Forstwirtschaft Peitz, Astrium (D), Astro- und Feinwerktechnik Adlershof GmbH, BIFO Berlin, Cliphit, Deka GmbH, Teltow, Diehl VA Systeme Stiftung & Co. KG EADS Deutschland GmbH, IB Ulmer, Institut für Gerätebau, Berlin-Adlershof, IQ wireless GmbH Berlin, Jena-Optronik (DJO) GmbH, Kayser-Threde, KAZ Leipzig, Lewicki, MAN, Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Brandenburg, RapidEye AG, RheinBraun, RST (Raumfahrtssystemtechnik), Schott Glaswerke Mainz, Senat von Berlin, Smiths Heimann, Wiesbaden, Tecnotron, Vermessungsamt Osnabrück, Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg, Zeiss Oberkochen, ZeoSys GmbH, Berlin-Adlershof.

Internationale Kooperationen mit Raumfahrtagenturen:

ESA (Europäische Raumfahrtagentur), Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) (Französische Raumfahrtagentur), Agenzia Spaziale Italiana (ASI) (Italienische Raumfahrtagentur), Space Research Organisation of the Netherlands (SRON) (Niederländische Raumfahrtagentur), NASA (Raumfahrtagentur der USA), CSA (Kanadische Raumfahrtagentur), JAXA (Japanische Raumfahrtagentur), RKA (Russische Raumfahrtagentur), CNSA

(Chinese National Space Agency).

mit Forschungseinrichtungen:

USA:

NOAO (National Optical Astronomy Observatory), USGS (U.S. Geological Survey), NASA Ames Research Center, Jet Propulsion Laboratory (JPL), Johnson Space Center Houston, NASA Goddard Space Flight Center, Los Alamos National Laboratory, USRA (Universities Space Research Association), Massachusetts Institute of Technology (MIT), Southwest Research Institute (SWRI), RAND Corporation, Observatorium Tucson

Kanada:

ITRES Research Limited Calgary, Kanada

Israel:

Israel Institute of Technology (Technion) Haifa, Israel

Japan:

Institute of Space and Astronomical Sciences (ISAS), Japan

Frankreich:

Institut d'Astrophysique (IAS), Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (LAM), Laboratoire d'Astronomie Spatiale (LAS), Marseille, Centre d'Etude des Environnants Terrestres et Planétaires (CETP), Groupement de Recherche en Géodésie Spatiale (GRGS), Laboratoire de Planétologie et Géodynamique (LPG), Observatoire de Haute de Provence, Observatoire de Paris Meudon, Observatorium Toulouse, Observatorium Nizza, Laboratoire de Géologie de la Terre et des Planètes of Orsay Terre (ORSAY) Institut de Physique du Globe de Paris, Département de Géophysique Spatiale et Planétaire, IRAM (Institut für Radioastronomie im Millimeterbereich), Frankreich/Spanien,

Italien:

Istituto Astrofisica Spaziale, Joint Research Center, Ispra (JRC), Observatorio Astronomico die Trieste, Observatorium Turin,

Finnland:

Finnish Meteorological Institute (FMI)

Österreich:

Institut für Weltraumforschung (IWF) Graz

Grossbritannien:

Rutherford Appleton Laboratory (RAL)

Irland:

Space Technology Ireland (STIL)

Schweden Universitaet Uppsala, Institute for Space Physics and Astronomy, Observatorium Uppsala

Belgien:

Royal Observatory of Belgium (ORB), Joint Research Center

Russland:

Space Research Institute (Moskau), Vernadsky Institute (Moskau), Institute of Dynamics of Geospheres (Moskau), Institute of Physics and Power Engineering Obninsk, Institute for Physics of Microstructures der Russischen Akademie der Wissenschaften Nizhnij-Novgorod

Ukraine:

Glushkows Zentrum für Kybernetik (Kiew), Kiewer Polytechnisches Institut, State Research Center Iceberg (Kiew), Observatorium Kharkow,

Ungarn:

Research Institute for Particle and Nuclear Physics (KFKI/RMKI) Budapest

Europa:
ESO

mit Universitäten:

Kalifornien, Arizona, Virginia, Florida, Rhode Island, New York, Missouri, Hawaii (alle USA), New Brunswick (Kanada), Moskau (Russland), Wien (Österreich), Paris, Nantes (Frankreich), Delft (Niederlande), Kopenhagen (Dänemark), Helsinki (Finnland), Chalmers University of Technology, Goeteborg, Uppsala (alle Schweden), Bern, ETH Zürich (alle Schweiz), Haifa (Israel), London, Oxford, Cambridge, Reading, Southampton (alle Grossbritannien), Granada (Spanien), Scuola Normale Superiore, Padova, Pesara (alle Italien), Warschau (Polen), Charles University Prague (Czech Republic), Assam University (Silchar, Indien), Osaka Kyoiku University (Japan)

mit Firmen (Industrie, KMU, Behörden):

EADS/Astrium, Frankreich, Boeing, Orbital, USA, Crystal Fibre A/S (CF), Dänemark, Firewatch Suisse AG, Schweiz, ISTAR (Imageric Stereo Appliquée du Relief), Frankreich, SPC Astrosystems Moskau, Russland, Teraview Ltd., Grossbritannien, Topographischer Dienst Holland, Niederlande

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

50 referiert gemäss ISI Citation Index (weitere 39 submitted, accepted or in press) in:

Science, Icarus, Nature, Journal of Geophysical Research, Planetary and Space Science, Solar System Research, Astronomical Journal, Geophysical Research Letters, Physics of the Earth and Planetary Interiors, Astrobiology, Astronomische Nachrichten, Geology, Advances in Space Research, Astronomy and Astrophysics, Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Optics Express, Semiconductor Science and Technology, Applied Physics Letters, Physica Status Solidi C, Aerospace Science and Technology, Seismological Research Letters, Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, European Physical Journal, Proceedings of the IEEE International Workshop on Antenna Technology, IEEE Transactions on Applied Superconductivity, Photogrammetrie-Fernerkundung-Geoinformation

4 Buchbeiträge

1 in weiteren Fachzeitschriften

7.2 Konferenzbeiträge

220

8 Abkürzungsverzeichnis

AEF	Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung
AGU	American Geophysical Society
AOGS	Asia-Oceania Geosciences Society
CCD	Charge-coupled Device
COSPAR	Committee on Space Research
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DGG	Deutsche Geophysikalische Gesellschaft
DGLR	Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
DPG	Deutsche Physikalische Gesellschaft
DPS	Division of Planetary Society
EGU	European Geosciences Union
ESA	European Space Agency
FMI	Finish Meteorological Institute
FU	Freie Universität
GFZ	Geo-Forschungszentrum
HiSAC	High-level Science Advisory Committee
HU	Humboldt-Universität
IAA	International Academy of Astronautics
IAF	International Astronautical Federation
IAU	International Astronomical Union
IPG	Institut de Physique du Globe de Paris
IR	Infrared
ISPRS	International Society for Photogrammetry and Remote Sensing
ISS	Imaging Sub-System
ISSI	International Space Science Institute
ISU	International Space University
LMU	Ludwig-Maximilian-Universität
LPSAC	Physical Sciences Advisory Committee
LPSC	Lunar and Planetary Science Conference
MAGE	Martian Geophysical and European Network
MPI	Max-Planck-Institut
SP	Schwerpunkt
SSAC	Space Sciences Advisory Committee
THz	Terahertz
TU	Technische Universität
UCL	University College London
VIMS	Visual Infrared Mapping Spectrometer

Tilman Spohn

Bochum

Ruhr-Universität Bochum Astronomisches Institut

Universitätsstr. 150/ NA7
44780 Bochum
Tel. (0234) 32-23454 Telefax: (0234) 32-14169
E-Mail: chini@astro.ruhr-uni-bochum.de
WWW: <http://www.astro.ruhr-uni-bochum.de>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Rolf Chini [-25802] (Geschäftsführender Direktor), em. Prof. Dr. Joachim Dachs, Prof. Dr. Ralf-Jürgen Dettmar [-23454], em. Prof. Dr. Kristen Rohlf's [-23462], em. Prof. Dr. Theodor Schmidt-Kaler [-23448]

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. G. Aronica [-23451], Dr. D. J. Bomans [-22335], Dipl.-Phys. J. van Eymeren [-23450], Dr. habil. M. Haas [-23496], Dr. L. Haberzettl [-26085] (bis 09/2006), Dipl.-Phys. V. Heesen [-23448], Dipl.-Phys. V. Hoffmeister [-28671], Dr. M. Jütte [-23388], Dipl.-Phys. V. Knierim [-23801], Dr. Ch. Leipski [-28671] (bis 09/06), Dipl.-Phys. I. Lingner [-23496] (ab 12/06), Dr. Th. Luks [-26660], Dr. M. Nielbock [-23496] (SFB 591, bis 12/06), Dipl.-Inform. K. Polsterer [-26085] (ab 11/06), Dr. D. Rosenbaum [-23448] (ab 05/06), Dipl.-Phys. O. Schmithüsen [-23460] (Bonn), Dipl.-Phys. C. Trachternach [-23801]

Gastwissenschaftler:

Dr. S. Hüttemeister (Direktorin des Zeiss-Planetariums Bochum) [Tel. 516 060], Dr. K. Weis [-23463] (Lise-Meitner-Stipendiatin des Landes NRW), Dr. C. Narayan [-23447] (Stipendiatin der AvH, bis 10/06)

Doktoranden:

G. Aronica [-23451] (bis 04/06), B. Burggraf [-23460], J. van Eymeren [-23450], V. Heesen [-23448], V. H. Hoffmeister [-28671], V. Knierim [-23801], Ch. Leipski [-28671] (bis 07/06), I. Lingner [-23496] (ab 12/06), E. Manthey [-23388] (bis 07/06), K. Polsterer [-26085], D. Rosenbaum [-23448] (bis 04/06), O. Schmithüsen [-23460], C. Trachternach [-23801]

Diplomanden und Master-Studenten:

T. Muhlack, J. Schimmelmann, A. Schmidt (bis 09/06)

Sekretariat und Verwaltung:

D. Münstermann [-23454], G. Schröder [-25802]

Technisches Personal:

C. Vilter [-23838], K. Weißbauer [-26659]

Studentische Mitarbeiter:

A. Schmidt (bis 9/06), H. Drass, I. Domke (ab 11/06).

1.2 Personelle Veränderungen*Ausgeschieden:*

Dr. M. Nielbock (12/06)

1.3 Gebäude und Bibliothek

Die Bibliotheksarbeiten wurden im Berichtszeitraum von Dr. D. Bomans, Dipl.-Phys. C. Trachternach (Bücher), Dipl.-Phys. J. van Eymeren (Zeitschriften) und D. Münstermann (Bestell- und Rechnungswesen) durchgeführt.

2 Gäste

Dr. E. de Blok, Mount Stromlo Observatory, Australien, 03/06, Vortrag
 Prof. H.-J. Blome, Universität zu Köln, 12/06, Vortrag
 Dr. B. Ciardi, Max-Planck-Institut für Astrophysik, Garching, 12/06, Vortrag
 Dr. W. van Driel, Observatoire de Paris, 12/06, Vortrag
 Dr. G. Heald, ASTRON, Niederlande, 12/06, Vortrag
 Prof. U. Heber, Universität Erlangen, 12/06, Vortrag
 Prof. A. Krabbe, SOFIA, 12/06, Vortrag
 Prof. Dr. M. Kramer, Jodrell Bank Observatory, Universität Manchester, 11/06, Vortrag
 Dr. E. Manthey, ASTRON, Niederlande, 12/06, Vortrag
 Dr. E. Middelberg, Universität Sydney/ATNF, Australien, 08/06, Vortrag
 Dr. S. Mühle Universität Toronto, Kanada, 10/06, Vortrag
 Prof. R. Neuhäuser, Universität Jena, 02/06, Vortrag
 K. Newton-McGee, Universität Sydney/ATNF, Australien, 09/06, Vortrag
 Dr. T. Oosterloo, ASTRON, Niederlande, 12/06, Vortrag
 Dr. K. Otmianowska-Mazur, Jagiellonische Universität Krakau, Polen, 09/06, Vortrag
 Dr. V. Reshetnikov, Staatsuniversität Rostow, Russland, 10/06, Vortrag
 Dr. K. Saha, Indisches Institut der Wissenschaft, Bangalore, 09/06, Vortrag
 Prof. Y. Shchekinov, Staatsuniversität Rostow, Russland, 10/06, Vortrag
 Dr. M. Soida, Jagiellonische Universität Krakau, Polen, 09/06, Vortrag
 Dr. R. Subhashim, ASTRON, Niederlande, 04/06
 Dr. E. Schimmerer, MPI Heidelberg, 12/06, Vortrag
 Dr. C. Struve, ASTRON, Niederlande, 12/06, Vortrag

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit**3.1 Lehrtätigkeiten**

Bomans (SS06): Astrophysik IV (Galaxien und beobachtende Kosmologie)
 Bomans (WS06/07): Astrophysik I (Einführung in die Astrophysik, Struktur der Materie, Sternaufbau und Sternentstehung)
 Chini (SS06): Einführung in die Astronomie II
 Chini (WS06/07): Einführung in die Astronomie I
 Dettmar (WS06/07): Astrophysik III (Struktur der Milchstraße und Interstellares Medium)

Hüttemeister (SS06): Wie sich unser Bild vom Himmel entwickelt hat

Hüttemeister (WS06/07): Leben im Weltraum?

Weis: (SS06): Astrophysik II (Instrumente und Beobachtungsmethoden)

3.2 Gremientätigkeit

Dettmar: Fachbeirat MPI für Astronomie, Gutachterausschuss Verbundforschung des BMBF und des DLR, RDS-Vertreter im OPTICON-Board (EU FP7), Fachkollegium 311 Astronomie und Astrophysik der DFG (stellvertr. Vorsitzender), Mitglied der Auswahlkommission Physik des Emmy-Noether-Programms der DFG, XMM Time Allocation Panels chair für AO6, Prodekan der Fakultät für Physik und Astronomie der Ruhr-Universität Bochum, Vizepräsident der Astronomischen Gesellschaft

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Sterne und Sternentstehung

Auf dem Gebiet der Entstehung, Entwicklung und Umgebung massereicher Sterne sind folgende Arbeiten zu nennen, die zum Teil mit Kollegen der ESO (D. Nürnberger, R. Siebenmorgen) als auch mit J. Steinacker vom MPIA, Heidelberg durchgeführt wurden; außerdem arbeiten wir mit N. Vogt von der Universität Católica del Norte zusammen:

Der Ursprung von Masern in Gebieten der Entstehung massereicher Sterne

Die Positionen von Methanolmasern in der südlichen Hemisphäre wurden mit der Infrarotkamera TIMMI und dem Millimeterinterferometer ATCA untersucht (Nielbock, Chini).

M 17

Der Zentralbereich der großen Scheibe in M 17 wurde durch Nachfolgebeobachtungen mit Adaptiver Optik im NIR erstmals detailliert untersucht. Es wurden zwei Punktquellen unbekannter Natur gefunden. Weiterhin führten ähnliche Beobachtungstechniken zur Entdeckung einer zirkumstellaren Scheibe um eine hyperkompakte H II-Region (Nielbock, Chini, Hoffmeister, Scheyda).

Zum ersten Mal konnte eine zirkumstellare Scheibe um einen spektroskopisch klassifizierten massereichen Stern gefunden werden. Es handelt sich dabei um eine Restscheibe von etwa 10.000 AU, die ein zentrales Loch aufweist (Chini, Hoffmeister, Nielbock, Scheyda).

L-Band Imaging des jungen Haufens in M 17 brachte einen großen Prozentsatz von Infrarotexzessobjekten zu Tage. Es wurde außerdem eine Population von jungen Sternen gefunden, die die CO-Bande bei $2.3\ \mu\text{m}$ in Absorption zeigen. Vermutlich handelt es sich dabei um massereiche Objekte mit hohen Akkretionsraten (Hoffmeister, Chini, Nielbock, Scheyda)

4.2 Galaxien

Stellare Populationen

Im Rahmen des Projekts „Stellare Ströme in Halos naher Galaxien“ wird nach stellaren Strömen und im Halo sichtbaren Unterstrukturen in näher gelegenen Galaxien – wie z. B. Mitgliedern der Sculptor-Gruppe – gesucht. Verwendet werden hierbei vornehmlich Weitwinkel-CCD-Aufnahmen, mit denen es möglich ist, eine gesamte Galaxie vollständig zu erfassen (Bomans, Dettmar, Schmithüsen).

Galaxien niedriger Flächenhelligkeit (LSB-Galaxien)

Die Untersuchung der Lage von LSB-Galaxien innerhalb der großskaligen Struktur des Universums unter Verwendung des Sloan-Digital-Sky-Surveys ergab, dass LSBs eher in Gebieten mit geringer umgebender Galaxiendichte zu finden sind und dabei die äußeren Bereiche der Wände und Filamente der großskaligen Struktur favorisieren. Erstmals wurde

auch der LSB-HSB-Antibias-Parameter zu ~ 0.9 bestimmt, was eine um etwa 10% geringere Galaxiendichte in der Umgebung von LSBs als in der Umgebung von HSBs (Galaxien großer Flächenhelligkeit) bedeutet. Dies passt zu einem Szenario, in dem LSB-Galaxien im ursprünglichen Universum in Bereichen geringerer Dichte entstanden sind, wo Auslöser zur effizienten Sternentstehung wie die gravitative Wechselwirkung mit anderen Galaxien oder der Einfall massereicher Gaswolken fehlen (Rosenbaum).

Zwerggalaxien

Die HI-Rotationskurven einer Stichprobe extrem schwacher Zwerggalaxien wurden bestimmt. Unter Berücksichtigung turbulenter Bewegungen, die in Zwergen einen prozentual größeren Anteil an der Rotation ausmachen, konnte die Gültigkeit der baryonischen Tully-Fisher-Beziehung selbst für diese extremen Galaxien bestätigt werden. Zusammen mit Kollegen aus Groningen wurde an der Implementierung von Galfit in die Astro-WISE-Umgebung gearbeitet mit dem Ziel, für sehr große Mengen von Galaxien automatisch Lichtprofile erstellen und fundamentale Parameter bestimmen zu können (Trachternach).

In einer weiteren Arbeit werden Zwerggalaxien in Hickson-Galaxiengruppen untersucht (Rosenbaum).

Merger

In einer Untersuchung von Mergern mittlerer FIR-Leuchtkraft wurden erstmalig Kandidaten für die Kollision einer Spiral- mit einer Elliptischen Galaxie (S+E) eingehend beobachtet und mit Kollisionen unter Spiralgalaxien (S+S) verglichen. Bestimmt wurden im Optischen und Nahinfraroten die Verteilung der stellaren Komponente und die Sternentstehungsrate sowie aus Interferometerbeobachtungen die Verteilung und Kinematik des atomaren Gases mit Fokus auf die Kollisionsgeschichte. Aus CO-Messungen ergab sich die Masse des molekularen Gases als Rohmaterial für Sternentstehung. Als Ergebnis bleibt festzuhalten, dass S+E-Kollisionen einen bedeutsamen Einfluss auf die Galaxienentwicklung haben und sie sich in ihren Eigenschaften von S+S-Kollisionen unterscheiden (Manthey, Hütteneister).

NGC253

Die Studie der Galaxie NGC 253 im Radiokontinuum wurde fortgesetzt. Inzwischen sind die 6,2-cm-Daten des Very Large Array (VLA) für Gesamtstrahlung und Polarisation vollständig reduziert. Für die Konstruktion einer hochauflösenden Spektralindexkarte wurde eine 20-cm-Karte der Gesamtstrahlung aus dem VLA-Archiv gewonnen. Aus Polarisation und Faraday-Rotation soll ein Modell des großskaligen Magnetfelds konstruiert und der Einfluss von Kosmischer Strahlung und Magnetfeld auf die Bildung des Halos dieser Superwind-Galaxie diskutiert werden. Ergänzend wurde CO am Mopra-Radioteleskop beobachtet (Heesen, Dettmar mit Beck, Krause/Bonn).

4.3 Aktive Galaktische Kerne (AGN)

Spektroskopie und Photometrie

Das Projekt „Mittelinfrarot-Selektion von AGN“ auf der Basis des 6,7- μm -ISOCAM-Parallel-Surveys wurde fortgeführt. Alle Beobachtungsdaten liegen vor: optische Spektroskopie (Tautenburg, SAAO, CAHA, ESO, CTIO, KPNO, NOT, TNG) und Nahinfrarot-Photometrie sowie Spitzer-Mittelinfrarot-Spektroskopie besonders staubverhüllter Quellen. Weitere Ergebnisse zu den Eigenschaften der Typ-2-Quasare und exotischer Typ-1-Quasare sind publiziert. Die Daten ermöglichen weitere Untersuchungen zur Klärung der Natur der infrarot-selektierten Quellen (Haas, Leipski, Chini, Scheyda, Drass in Zusammenarbeit mit Meusinger/Tautenburg, Siebenmorgen, Cesarski/ESO, Heidt/LSW Heidelberg, Ott/ESA, Albrecht/Antofagasta, Huchra, Wilkes/Harvard, Cutri/Caltech).

Monitoring

Zur Vorbereitung zukünftiger AGN-Monitoringprojekte mit dem Hexapod-Teleskop wurde mit den kleinen Teleskopen am Observatorio Cerro Armazones (OCA) die regelmäßige UBVRI-Photometrie von Seyfert-Galaxien und Quasaren fortgeführt (Haas, Chini in Zusammenarbeit mit Albrecht, Vogt/Antofagasta).

5 Master- und Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Master- und Diplomarbeiten:

Abgeschlossen:

A. Schmidt: Photometric investigation of the star forming region M 17 in U, B, V, R and I
Muhlack: Der LUCIFER-Spektrograph: Belichtung, Ausleseprozess und Bildverarbeitung

Laufend:

J. Schimmelmann: Benutzerunterstützte Planung und Durchführung astronomischer Nahinfrarot-Beobachtungen unter Berücksichtigung spezieller Optimierungsprobleme des LUCIFER-Instruments.

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

G. Aronica: The vertical structure of thickened bars in disk galaxies
Ch. Leipski: The ISO-2MASS AGN Survey
E. Manthey: The Structure and Interaction History of Moderate Luminosity Mergers
D. Rosenbaum: Low Surface Brightness Galaxies and their Environments

Laufend:

K. Brede: The formation of low-mass stars
B. Burggraf: Variabilitätsuntersuchungen in tiefen CCD-Mosaikfeldern
J. van Eymeren: The kinematics of halo gas in dwarf galaxies
V. Heesen: Zusammenhang der Kosmischen Strahlung mit der Sternentstehung in der Galaxie NGC 253
V. H. Hoffmeister: The formation of high-mass stars
V. Knierim: Spektroskopische Modi des LUCIFER-Instruments für das Large-Binocular-Telescope (LBT)
I. Lingner: Multiplicity of newborn massive stars
K. Polsterer: Near infrared imaging using LUCIFER at the LBT
C. M. Scheyda: The Variable Stellar Object Survey (VYSOS)
O. Schmithüsen: Stellare Ströme in Halos naher Galaxien
C. Trachternach: Non-circular motions in spiral galaxies – testing cusps/cores

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

04/06: Schülerinnen-Projektwoche (Manthey)

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Eigenschaften von Mergern: Hüttmeister, Manthey mit Aalto, Horellou/Onsala

Instandsetzung des Übungs-Radioteleskops: Manthey mit Univ. Wuppertal, Onsala

Am SFB 591 „Universelles Verhalten gleichgewichtsferner Plasmen“ ist das Astronomische Institut mit mehreren Teilprojekten beteiligt. Informationen dazu unter <http://sfb591.ruhr-uni-bochum.de>

Graduiertenkolleg 787 „Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und dunkle Materie“ (Univ. Bochum und Bonn). Weitere Information dazu unter <http://www.astro.ruhr-uni-bochum.de/astro/GRK/index.html>

Treffen des Graduiertenkollegs: (22) 07.-08.12. Physikzentrum, Bad Honnef

Kooperation mit dem Argelander-Institut für Astronomie zwecks Weiterentwicklung einer Reduktionspipeline für Weitwinkel-CCD-Kamera-Aufnahmen: Im Rahmen eines Verbundforschungsprojekts arbeiten die Mitglieder des Astronomischen Instituts der Ruhr-Universität Bochum und des Argelander-Instituts für Astronomie Bonn an der Weiterentwicklung einer Software für die weitgehend automatisierte Reduktion von großflächigen Multi-CCD-Aufnahmen. Mit Hilfe dieser Pipeline sollen die Daten von zukünftigen Survey-Teleskopen (z.B. OmegaCam am VLT Survey Telescope) effizient bearbeitet werden (Bomans, Dettmar, Trachternach, Schmithüsen, Haberzettl).

Kooperation mit dem Astro-WISE-Konsortium (insbesondere Kapteyn Instituut, Groningen): Diese offene Kooperation entwickelte sich aus der Kooperation mit dem Argelander-Institut für Astronomie und durch die gemeinsame Beteiligung der beiden Institute am KIDS-Projekt. Im Laufe des letzten Jahres wurde daher in Bochum die notwendige Infrastruktur in Form eines Subknotens des Astro-WISE-Netzes geschaffen, um Zugang zum Reduktionssystem und der damit verbundenen Datenbank zu erhalten. Ferner wurde in diesem Rahmen mit der Implementierung eines Programms zur flächenphotometrischen Untersuchung großer Stichproben von Galaxien im Rahmen des Astro-WISE-Pipeline-Kontextes begonnen (Dettmar, Bomans, Schmithüsen, Trachternach, Haberzettl).

Die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit den Kollegen der Jagiellonischen Universität Krakau wurde im Rahmen der Universitätspartnerschaft fortgesetzt.

Die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit dem Institute for Astronomy (IfA) in Hawaii wurde intensiviert. Auf technischem Gebiet steht der robotische Betrieb des Teleskops sowie die Daten-Pipeline im Vordergrund (Lemke). Auf wissenschaftlichem Gebiet werden Programme im Bereich der Sternentstehung vorbereitet (Chini, B. Reipurth).

Im Bereich der Sternentstehung wurden mit Kollegen der Universität von Antofagasta (UCN) mehrere Projekte am VLT durchgeführt.

Das Observatorium Cerro Armazones (OCA)

Die Bauarbeiten am Observatorium wurden weitgehend abgeschlossen. Die regenerative Energieversorgung besteht derzeit aus zwei Windrädern, die durch weitere Einheiten sowie durch Photovoltaikmodule in 2007 ergänzt werden. Am 28.09. wurde das Observatorium im Beisein der Rektoren und Dekane beider beteiligten Universitäten (Antofagasta und Bochum), dem deutschen Konsul in Antofagasta, dem deutschen Botschafter in Chile und zahlreichen Vertretern der internationalen astronomischen Gemeinde offiziell eingeweiht.

Das Hexapod-Teleskop (HPT)

Das Hexapod-Teleskop wurde installiert, nachdem seine Spiegel am CTIO neu aluminisiert wurden. Pointing- und Tracking-Tests sind im Gange (Lemke, Paegert, Vilter, Weißbauer).

Die VYSOS Teleskope

Die Vorbereitungen für den Variable Young Stellar Object Survey (VYSOS) wurden vorangetrieben. Während das nördliche VYSOS Teleskop bereits im August 2005 auf Mauna Loa installiert wurde, fand der südliche Zwilling im August seine Heimat am OCA. Pointing- und Tracking-Tests sowie die Testphase des robotischen Betriebs sind für 2007 geplant (Lemke, Paegert).

BEST II

Für das Planetensuchprogramm des DLR Berlin, das ergänzende Messungen zur Corot-Mission durchführt, wurde ein Gebäude am OCA erstellt, welches das robotische Teleskop BEST II beherbergen wird. Die Installation von BEST II ist für Anfang 2007 vorgesehen.

Der Bochumer Echelle Spektrograph für OCA (BESO)

Die Arbeiten am Spektrographen für das HPT kommen Dank des Einsatzes der Kollegen der Landessternwarte Heidelberg sehr gut voran. Das Gerät wird nach ausführlichen Tests voraussichtlich im April 2007 die Reise zum OCA antreten (Steiner in Zusammenarbeit mit W. Seifert und O. Stahl von der Landessternwarte Heidelberg).

Die LBT-Instrumente LUCIFER-1 und -2

Im Rahmen der BMBF-Förderung von Instrumentierungen wird am AIRUB die gesamte Software zur Instrumentensteuerung und Datenakquisition für LUCIFER-1 und -2 entwickelt (s. a. <http://www.astro.rub.de/LuciferHome/>). Für Tests von Subkomponenten des Instruments als auch für die in diesem Jahr fertiggestellte Multi-Objekt-Spektroskopie-Einheit (MOS) wurden SW-Pakete und die dafür benötigte Hardware sowohl für Heidelberg (LSW) als auch für Garching (MPE) bereitgestellt und erfolgreich in Betrieb genommen. Im Rahmen einer Diplomarbeit entstand ein SW-Paket zur Ansteuerung der Detektor-Ausleseelektronik. Mit der Entwicklung eines Werkzeugs zur Beobachtungsplanung mit LUCIFER (Diplomarbeit mit Univ. Dortmund) wurde begonnen (Jütte, Knierim, Luks, Muhlack, Polsterer, Schimmelmann).

6.3 Beobachtungszeiten

27.02.–06.03.: Studentenpraktikum am Hohen List: Nielbock, Chini, Scheyda, Schmidt

06.03.–13.03.: Schülerpraktikum am Hohen List: Trachternach, van Eymeren

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

18.–20.04.: Astro-WISE Milestones Meeting, Groningen, Niederlande: Schmithüsen, Trachternach

03.05.: Student Symposium, ATNF, Sydney, Australien: Trachternach

24.–31.05.: SPIE-Konferenz „Astronomical Telescopes and Instrumentation – Advanced Software and Control for Astronomy“, Orlando, USA: Polsterer mit Vortrag „LUCIFER VR: a virtual instrument for the LBT“, Jütte, Knierim

28.05.–02.06.: Konferenz „Studying Galaxy Evolution with Spitzer and Herschel“, Agios Nikolaos, Kreta, Griechenland: Haas

12.–14.07.: Workshop „The Fate of Gas in Galaxies“, ASTRON, Dwingeloo, Niederlande: Manthey

20.–24.11.: Astro-WISE Workshop, Leiden, Niederlande: Schmithüsen, Trachternach

07.–08.12.: Bochum-Bonn Extragalactic Astronomy Meeting, Bad Honnef: van Eymeren, Rosenbaum, Schmithüsen, Trachternach

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

07.03.: Akademie d. Wiss. NRW, Düsseldorf, Vortrag Haas: „Quasare und die Entwicklung des Universums“

27.04.: AAO, Sydney, Australien: Vortrag Rosenbaum: „The Environments of Low Surface Brightness Galaxies“

01.05.–06.06.: Mount Stromlo Observatory, Australien: Trachternach

03.05.: Student Symposium, ATNF, Sydney, Australien: Vortrag Trachternach

07.05.: ESO, Garching: Vortrag Haas „Unveiling hidden AGN by IR observations“

10.05.–15.05. IAUS 227, Acireale, Italien: „Massive Star Birth“ Vortrag Chini, Poster Hoff-

meister, Nielbock

20.05.–20.07.: ATNF, Sydney, Australien: van Eymeren mit Vortrag

06.06.–13.06.: ATNF, Sydney, Australien: Trachternach

29.08.–01.09.: Kapteyn Instituut, Univ. Groningen: Trachternach

21.09.–20.10.: Mount Stromlo Observatory, Australien: Trachternach

28.09.–06.10.: LBT Software Workshop, Stewart Observatory, Tucson, USA: Jütte, Knierim mit Vortrag: „LUCIFER Software-Development for two NIR Spectrographs at the LBT“, Polsterer

28.09.–01.10.: Workshop „Early Phases of Star Formation“, Vortrag Chini, Poster Hoffmeister

13.–17.11.: ESO Garching: Rosenbaum mit Vortrag: „The Environments of Low Surface Brightness Galaxies“

21.11.: Astro-WISE Workshop, Leiden, Niederlande: Vortrag Trachternach

07.12.: Bochum-Bonn Extragalactic Astronomy Meeting, Bad Honnef: Vortrag Trachternach

18.–21.12.: Osservatorio di Arcetri, Florenz, Italien: Jütte, Knierim

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Calar Alto (Spanien): van Eymeren (3,5 m, 06.–09.02.), Trachternach (28.03.–04.04.), Rosenbaum (15.–20.10.)

La Silla (Chile): van Eymeren (NTT, 01.–03.05.), Nielbock, Chini, Brede (3,6 m, 06.–23.06.)

Narrabri ATCA (Australien): van Eymeren (14.–17.06.)

Siding Spring (Australien): Rosenbaum (30.04.–05.05.)

7.4 Sonstige Reisen

Diverse Arbeitsbesuche im LUCIFER-Projekt: LSW Heidelberg, MPIA Heidelberg, MPE Garching: Jütte, Knierim, Polsterer

Diverse Arbeitsbesuche im BESO-Projekt: LSW Heidelberg: Steiner

Diverse Arbeitsbesuche im OCA-Projekt: Antofagasta: Chini, Lemke

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Bennert, N., Jungwiert, B., Komossa, S., Haas, M., Chini, R.: Studying size and physical properties of the narrow-line region in active galaxies. *New Astron. Rev.* **50** (2006), 708

Bennert, N., Jungwiert, B., Komossa, S., Haas, M., Chini, R.: Size and properties of the NLR in the Seyfert-2 galaxy NGC 1386. *Astron. Astrophys.* **446** (2006), 919

Bennert, N., Jungwiert, B., Komossa, S., Haas, M., Chini, R.: Size and properties of the narrow-line region in Seyfert-2 galaxies from spatially-resolved optical spectroscopy. *Astron. Astrophys.* **456** (2006), 953

Bennert, N., Jungwiert, B., Komossa, S., Haas, M., Chini, R.: Size and properties of the narrow-line region in Seyfert-1 galaxies from spatially-resolved optical spectroscopy. *Astron. Astrophys.* **459** (2006), 55

Chini, R., Hoffmeister, V. H., Nielbock, M., Scheyda, C. M., Steinacker, J., Siebenmorgen, R., Nürnberger, D.: A Remnant Disk around a Young Massive Star. *Astrophys. J.* **645**, (2006), L61

Haas, M.: Unveiling hidden AGN by IR observations. *New Astron. Rev.* **50** (2006), 754

Haas, M., Chini, R., Müller, S. A. H., Bertoldi, F., Albrecht, M.: MAMBO 1.25 mm observations of 3CR quasars at $z \sim 1.5$: on the debate of the unified schemes. *Astron. Astrophys.* **445** (2006), 115

- Hildebrandt, H., Erben, T., Dietrich, J. P., Cordes, O., Habertzettl, L., Hetterscheidt, M., Schirmer, M., Schmithuesen, O., Schneider, P., Simon, P., Trachternach, C.: GaBoDS: The Garching-Bonn Deep Survey. V. Data release of the ESO Deep-Public-Survey. *Astron. Astrophys.* **452** (2006), 1121
- Hoffmeister, V. H., Chini, R., Scheyda, C. M., Nürnberger, D., Vogt, N., Nielbock, M.: $2.3\ \mu\text{m}$ CO emission and absorption from young high-mass stars in M 17. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), L29
- Krusch, E., Rosenbaum, D., Dettmar, R.-J., Bomans, D.J. Taylor, C.L., Aronica, G., Elwert, T.: The faint end luminosity function of compact galaxy groups. *Astron. Astrophys.* **459** (2006), 759
- Steinacker, J., Chini, R., Nielbock, M., Nürnberger, D., Hoffmeister, V. H., Huré, J. M., Semenov, D.: Modeling the NIR-silhouette massive disk candidate in M17. *Astron. Astrophys.* **456** (2006), 1013
- Trachternach, C., Bomans, D. J., Habertzettl, L., Dettmar, R.-J.: An optical search for low surface brightness galaxies in the Arecibo HI Strip Survey. *Astron. Astrophys.* **458** (2006), 341
- ## 8.2 Konferenzbeiträge
- Bennert, N., Jungwiert, B., Komossa, S., Haas, M., Chini, R.: Studying size and physical properties of the narrow-line regions in Seyfert galaxies. *NewAR* **50** (2006), 708
- Huettemeister, S., Manthey, E., Aalto, S.: The structure and interaction history of moderate luminosity mergers. In: *Galaxy Evolution Across the Hubble Time IAU Symp.* **235** (2006), 199
- Juette, M., Polsterer, K., Knierim, V., Luks, Th., Schimmelmänn, J., Muhlak, T., Mandel, H., Lehmitz, M.: The Java based control software of the LUCIFER instrument. In: Lewis, H., Bridger, A. (eds.): *Advanced Software and Control for Astronomy. Proc. SPIE* **6274** (2006)
- Knierim, V., Juette, M., Polsterer, K., Schimmelmänn, J.: User interaction with the LUCIFER control software. In: Lewis, H., Bridger, A. (eds.): *Advanced Software and Control for Astronomy. Proc. SPIE* **6274** (2006)
- Mandel, H. G., Appenzeller, I., Seifert, W., . . . , Dettmar, R.-J., . . . , Juette, M., Knierim, V., . . . , Luks, T., . . . , Polsterer, K., . . . et al.: LUCIFER status report: Summer 2006. In: McLean, I.S., Iye, M. (eds.): *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy. Proc. SPIE* **6269** (2006)
- Nürnberger, D. E. A., Chini, R., Hoffmeister, V. H.: Exciting New Vistas on High Mass Protostars and their Circumstellar Envelopes + Disks. *ASPC* **337** (2006), 279
- Polsterer, K., Juette, M., Knierim, V., Lehmitz, M., Mandel, H.: Lucifer VR: a virtual instrument for the LBT. In: Lewis, H., Bridger, A. (eds.): *Advanced Software and Control for Astronomy. Proc. SPIE* **6274** (2006)
- Rantakyrö, F. T., Rubio, M., Johansson, L. E. B., Chini, R., Merkel-Ferreira, E.: SIMBA Observations of the N159/160 Complex in the LMC. *ASPC* **344** (2006), 215
- Steiner, I., Seifert, W., Stahl, O., Lemke, R., Chini, R., Appenzeller, I.: BES0: a high-resolution spectrograph for the Hexapod-Telescope. In: McLean, I.S., Iye, M. (eds.): *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy. Proc. SPIE* **6269** (2006), 91

Bochum

Ruhr-Universität Bochum Theoretische Physik IV, Weltraum- und Astrophysik

Universitätsstraße 150, 44780 Bochum
Telefon: +49 (234) 32-22032, Telefax: +49 (234) 32-14177
E-Mail: rsch@tp4.ruhr-uni-bochum.de
WWW: <http://www.tp4.ruhr-uni-bochum.de>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Reinhard Schlickeiser [-22032], Prof. Dr. em. Karl Schindler [-24728].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dipl.-Phys. Shahid Ali [-23729] (DAAD-Stipendiat) (ab 10/2005), Dr. Udo Arendt [-26709], Dr. Mark Eric Dieckmann [-23458] (DFG SH 21/1-1) (ab 08/2005), Dr. Bengt Eliasson [-23729] (SFB 591 TP B3), Priv.-Doz. Dr. Horst Fichtner [-23786], Dipl.-Phys. Dirk Gerbig [-26862] (SFB 591 TP A5), Dipl.-Math. Philipp Hoffmann [-26862] (SFB 591 TP A5) (ab 08/2006), Dipl.-Phys. Ralf Kissmann [-22051] (SFB 591 TP A6), Dr. Andreas Kopp [-23786] (SFB 591 TP A6), Dr. Ioannis Kourakis [-26011] (DFG SH 93/3-1) (ab 10/2006), Dr. Marian Lazar [-27752] (AvH-Stipendiat bis 07/2006, SFB 591 TP A5 bis 09/2006), Prof. Dr. Ian Lerche [-27869] (Mervatorprofessur, DFG Bo 307/57-1) (bis 08/2006), Dr. Athina Meli [-23457] (SFB 591 TP A5) (bis 04/2006) (DFG SCHL 201/16-2) (bis 07/2006), Dr. Waleed M. Moslem [-27752] (AvH-Stipendiat ab 07/2006), Dipl.-Phys. Madelene Parviainen [-23729] (DFG SH 21/1-1) (ab 08/2005), Dipl.-Phys. Jens Ruppel [22051] (DESY HESS 05CH5PC1/6) (ab 07/2006), Dipl.-Phys. Urs Schaefer-Rolffs [-27263] (SFB 591, TP A5), Dr. Klaus Scherer [-23771] (DFG FI 706/6-1) (ab 07/2005), Dipl.-Phys. Ralf Schröder [-23779] (DESY HESS 05CH5 PC1/6), Dr. Andreas Shalchi Toussi (geb. Teufel) [-26011] (DFG SH 93/3-1) (ab 10/2006), Prof. Dr. Dr. h. c. Padma Kant Shukla [-23759] (Honorarprofessor), Nitin Kumar Shukla [-23729] (EU-Stipendiat), (ab 09/2006), Dipl.-Phys. Oliver Sternal [-23676] (SFB 591 TP A5) (bis 02/2006), Dipl.-Phys. Anne Stockem [-23457] (DFG SCHL 201/17-1), Dr. Xiao Yan Tang [-26011] (AvH-Stipendiatin ab 08/2006), Dr. Robert Tautz [-27263] (SFB 591, TP A5).

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Shahid Ali [-23729] (DAAD-Stipendiat) (ab 10/2005), Dipl.-Phys. Dirk Gerbig [-26862] (SFB 591 TP A5) (ab 11/2006), Dipl.-Math. Philipp Hoffmann [-26862] (SFB 591 TP A5) (ab 08/2006), Dipl.-Phys. Ralf Kissmann [-22051] (SFB 591 TP A6), Dipl.-Phys. Madelene Parviainen [-23729] (DFG SH 21/1-1) (ab 08/2005), Dipl.-Phys. Jens Ruppel [22051] (DESY HESS 05CH5PC1/6) (ab 07/2006), Dipl.-Phys. Urs Schaefer-Rolffs [-27263]

(SFB 591, TP A5), Dipl.-Phys. Ralf Schröder [-23779] (DESY HESS 05CH5PC1/6), Dipl.-Phys. Oliver Sternal [-23676] (SFB 591 TP A5)(bis 02/2006), Dipl.-Phys. Anne Stockem [-23457] (DFG SCHL 201/17-1), Dr. Robert Tautz [-27263] (SFB 591, TP A5) (bis 11/2006).

Diplomanden:

cand.-phys. Katharina Anna Brodatzki, cand.-phys. Ulrike Dohle, cand.-phys. Alexander Dosch, Dipl.-Phys. Dirk Gerbig, cand.-phys. Christian Röken, Dipl.-Phys. Jens Ruppel, Dipl.-Phys. Stephan Schilp, Dipl.-Phys. Anne Stockem.

Sekretariat und Verwaltung:

Angelika Schmitz [-26710], Dipl.-Soz. Wiss. Gisela Buhr [-23314] (SFB 591).

Technisches Personal:

Timo Altenfeld [-28878] (bis 02/2006) (AZUBI), Jan David Baranowski [-28878] (AZUBI), Bernd Neubacher [-23798] (DV Syst. Techn.), Dennis Pattmann [-28878] (AZUBI), Robin Schröder [-28878] (bis 02/2006) (AZUBI), Christopher Stegmann [-28878] (ab 01/2006) (AZUBI).

Studentische Mitarbeiter:

cand.-phys. Katharina Anna Brodatzki, cand.-phys. Ulrike Dohle, cand.-phys. Alexander Dosch, Dipl.-Phys. Jens Ruppel, cand.-phys. Christian Röken, Dipl.-Phys. Stephan Schilp, Dipl.-Phys. Anne Stockem.

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

Timo Altenfeld, Dr. Bengt Eliasson, Dr. Marian Lazar, Prof. Dr. Ian Lerche, Dr. Athina Meli, Dipl.-Phys. Stephan Schilp, Robin Schröder, Dipl.-Phys. Oliver Sternal.

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

cand.-phys. Alexander Dosch [-27869] (SFB 591 TP A5) (ab 11/2006), Dipl.-Math. Philipp Hoffmann [-26862] (SFB 591 TP A5)(ab 08/2006), Dr. Ioannis Kourakis [-26011] (DFG SH 93/3-1) (ab 10/2006), Dr. Marian Lazar [-27752] (SFB 591 TP A5 07-09/2006), Dr. Athina Meli [-23457] (SFB 591 TP A5 01-04/2006)(DFG SCHL 201/16-2 04-07/2006), Dr. Waleed M. Moslem [-27752] (AvH-Stipendiat ab 07/2006), Nitin Kumar Shukla [-23729] (EU-Stipendiat), (ab 09/2006), Dr. Xiao Yan Tang [-26011] (AvH-Stipendiatin ab 08/2006), Christopher Stegmann [-28878] (ab 01/2006) (AZUBI).

2 Gäste

Dr. Felix Spanier, Lehrstuhl für Astronomie, Universität Würzburg, 10.02.2006, Arbeitsaufenthalt im Rahmen des SFB 591, TP A5,

Dr. Mattias Marklund, Umea University, Sweden, 12.-19.02.2006, Arbeitsaufenthalt im Rahmen des SFB 591, TP B3,

Prof. Dr. Renato Fedele, Universität Neapel, Italien, 10.-14.03.2006, Arbeitsaufenthalt im Rahmen des SFB 591, TP B3,

Prof. Dr. Bernd Heber, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 02.-03.2006, Arbeitsaufenthalt im Rahmen des DFG Schwerpunktprojektes CAWSES/Heliocausus,

Prof. Dr. Alexander Lazarian, University of Wisconsin Madison, Department of Astronomy, Madison, WI 53706 USA, 06.04.2006, SFB 591, TP A5, How to study magnetic turbulence,

Dr. Waleed Moslem, Department of Physics, Port Said, Egypt, 03.-04.05.2006, Arbeitsaufenthalt im Rahmen des SFB 591, TP A5,

Dr. Miroslava Vukcevic, Univerzitet Crne Gore, Podgorica, 15.-30.06.2006, Arbeitsaufenthalt im Rahmen des SFB 591, TP A5,

Prof. Dr. Vahe Petrosian, Dept. of Applied Physics, Stanford University, Stanford, CA 94305-4060, USA, 18.-21.06.2006, SFB 591, TP A5, Stochastic particle acceleration in solar flares and Sgr A*,

Prof. Dr. Markus Böttcher, Physics and Astronomy, Ohio University, USA, 24.07.-09.08.2006, Arbeitsaufenthalt im Rahmen des SFB 591, TP A5,

Prof. Dr. Marius Potgieter, North West University, Campus Potchefstroom, Südafrika, 13.-16.09.2006, Arbeitsaufenthalt im Rahmen des SFB 591, TP A5,

Nitin K. Shukla, Dept. of Physics, K.N. Post-Graduate College Gyanpur, Bhadohi, U.P., India, 01.-30.09.2006, Arbeitsaufenthalt im Rahmen des SFB 591, TP B3,

Prof. Dr. Gurbax Singh Lakhina, Indian Institute of Geomagnetism, Mumbai 410 218 - INDIA, 28.10.-02.11.2006, SFB 591, TP A5, Generation of kinetic Alfvén waves by velocity shears

Prof. Dr. Ian Lerche, Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg, Institut für Geowissenschaften, 27.-29.11.2006, Arbeitsaufenthalt im Rahmen des SFB 591, TP A5,

M.Sc. Yasser Saad Abdel-Halim Rammah, IPP Garching bei München, 11.-12.12.2006, Arbeitsaufenthalt im Rahmen des SFB 591, TP A5,

Dipl.-Phys. Bastian Weinast, Fakultät für Physik, Universität Bielefeld, 12.12.2006, Arbeitsaufenthalt im Rahmen des SFB 591, TP A5.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Folgende Lehrveranstaltungen wurden an der Universität Bochum durchgeführt: Dr. Udo Arendt *Übungen zur Vorlesung: Grundlagen der Mechanik und der Elektrodynamik [Tutorium]*, (2 h), WS 05/06; *Übungen zur Vorlesung: Grundlagen der Mechanik und der Elektrodynamik [Tutorium]*, (2 h), SS 06; *Vorlesung: Klassische Physik auf dem Computer*, (2 h), SS 06; *Übungen zur Vorlesung: Mathematische Methoden der Physik*, (2 h), WS 06/07.

Prof. Dr. Diethelm Düchs *Blockvorlesung: Von Coulomb-Feldern zur Fokker-Planck-Gleichung und zu Relaxationszeiten im Plasma* (2h), SS 06.

PD Dr. Horst Fichtner *Tutorium für Studienanfänger*, WS 05/06; *Vorlesung: Grundlagen der Mechanik und Elektrodynamik*, (4 + 2 h), WS 05/06; *Seminar: Theoretische Weltraum- und Astrophysik*, (2 h), WS 05/06; *Tutorium für Studienanfänger*, SS 06; *Vorlesung: Grundlagen der Elektrodynamik*, (4 + 2h), SS 06; *Tutorium für Studienanfänger*, WS 06/07; *Vorlesung: Weltraumphysik*, (3 + 1h), WS 06/07; *Seminar: Theoretische Weltraum- und Astrophysik*, (2 h), WS 06/07.

Dr. Andreas Kopp *Übungen zur Vorlesung Weltraumphysik*, (2 h), WS 06/07; *Seminar: Theoretische Weltraum- und Astrophysik*, (2 h), WS 06/07.

Prof. Dr. Ian Lerche *Vorlesung: Risk and Uncertainty*, (2h) SS 06.

Dipl.-Phys. Jens Ruppel *Übungen zur Vorlesung Weltraumphysik*, (2 h), WS 06/07.

Dipl.-Phys. Urs Schaefer-Rolffs *Übungen zur Vorlesung: Theoretische Physik IV (Statistische Physik)*, (2 h), SS 06.

Prof. Dr. Reinhard Schlickeiser *Vorlesung: Plasmaastrophysik*, (2 h), WS 05/06; *Seminar: Theoretische Weltraum- und Astrophysik*, (2 h), WS 05/06; *Seminar: Spezielle Probleme der Theoretischen Astrophysik*, (2 h), WS 05/06; *Seminar des Sonderforschungsbereichs*

Bochum (SFB 591), (2 h), WS 05/06; Vorlesung: *Theoretische Physik IV (Statistische Physik)*, (4 h), SS 06; Seminar: *Spezielle Probleme der theoretischen Astrophysik*, (2 h), SS 06; Seminar des Sonderforschungsbereichs Bochum (SFB 591), (2 h), SS 06; *Statistische Physik (Vertiefung)*, (4 h), WS 06/07; Seminar: *Theoretische Weltraum- und Astrophysik*, (2 h), WS 06/07; Seminar des Sonderforschungsbereichs Bochum (SFB 591), (2 h), WS 06/07.

Dr. Andreas Shalchi Vorlesung: *Spezielle Relativitätstheorie*, (2 h), WS 05/06; Seminar: *zur Theoretischen Weltraum- und Astrophysik*, (2h), WS 05/06; Seminar: *Spezielle Probleme der Theoretischen Astrophysik*, (2 h), WS 05/06; Vorlesung: *Einführung in die Theoretische Astrophysik*, (2 h), SS 06; *Übungen zur Vorlesung: Theoretische Physik IV (Statistische Physik)*, (2 h), SS 06; Seminar: *Spezielle Probleme der theoretischen Astrophysik*, (2 h), SS 06; Vorlesung: *Spezielle Relativitätstheorie*, (2 h), WS 06/07; Seminar: *Spezielle Probleme der theoretischen Astrophysik*, (2 h), WS 06/07.

Dr. Robert C. Tautz *Übungen zur Vorlesung: Theoretische Physik IV (Statistische Physik)*, (2 h), SS 06; *Übungen zur Vorlesung Statistische Physik (Vertiefung)*, (2 h); WS 06/07.

3.2 Prüfungen

Von Herrn Prof. Schlickeiser wurden 1 Zusatz-, 4 Vordiplom-, 38 Diplom- und 4 Promotionsprüfungen abgenommen.

Von Herrn Priv.-Doz. Dr. Horst Fichtner wurden 1 Zwischenprüfung, 4 Diplom- und 7 Promotionsprüfungen abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

Fichtner, H.: Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF) = Vorsitzender des DPG Fachverbands Extraterrestrische Physik (EP); Mitglied des Komitees zur Sonnensystemforschung (KüSS); Mitglied der Solar System Working Group (SSWG) der ESA; Bibliotheksbeauftragter der Fakultät für Physik und Astronomie.

Schlickeiser, R.: Vorsitzender *Fachkollegium 311 - Astrophysik und Astronomie*, DFG; Advisory Board Member *Astrophysics and Space Science Transactions (ASTRA)*; Sprecher des Sonderforschungsbereichs SFB 591 *Universelles Verhalten gleichgewichtsferner Plasmen: Heizung, Transport und Strukturbildung*, Ruhr-Universität Bochum; Dekan der Fakultät für Physik und Astronomie der Ruhr-Universität Bochum.

Shukla, PK: Elected Foreign Member (class for physics) of The Royal Swedish Academy of Sciences; Elected Member and Secretary IUPAP C16 Commission; Elected Associate Member IUPAP C17 Commission; Elected Fellow, Institute of Physics, UK; Elected Fellow, AIP, USA; Associate Member of the Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik, Garching; Chairman of the International Advisory Committee of the International Conference on the Physics of Dusty Plasma (ICPDP); Member of the International Advisory Committee of the International Congress on Plasma Physics (ICPP); Member of the International Advisory Committee of the World Space Environment Forum; Chairman of the International Topical Conference on Plasma Physics (ITCPP); Editor *Journal of Plasma Physics*; Associate Editor of the *IEEE Trans Plasma Science*; Mitglied des Editorial Board *Plasma Physics and Controlled Fusion*, *New J. Physics*, and *International Review Electrical Engineering*; Co-Editor Topical Issue of *Physica Scripta*, The Royal Swedish Academy of Sciences; Co-Director Workshop on Plasma Physics, 21 August-1 September 2006, Abdus Salam ICTP, Trieste, Italien; Distinguished Guest (VIP) of the Abdus Salam ICTP, Trieste, Italien; Physiker 20 Jahrhundert, Wikipedia; Full Professor, Institut Superior Technica (IST), Universitat Technica de Lisboa, Portugal; Visiting Professor, University of Strathclyde, Glasgow, UK and Department of Physics at Umea University, Schweden; Fellow CCLRC Centre for Fundamental Physics, Rutherford Appleton Laboratory, Chilton, Didcot, UK.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

Der am Institut für Theoretische Physik angesiedelte Lehrstuhl IV: Weltraum und Astrophysik übt eine Brückenfunktion aus zwischen den Theoretischen Lehrstühlen und den Lehrstühlen für Astronomie und Astrophysik an der Ruhr-Universität Bochum. Schwerpunkte des Lehr- und Forschungsprogramms des Lehrstuhls sind theoretische Fragestellungen aus der Weltraumphysik, der Astrophysik und der Physik kosmischer Plasmen mit Verzweigungen in die Gebiete der beobachtenden Astronomie, der Kosmologie, der Labor-Plasmaphysik, der Hochenergiephysik und der Teilchen-Astrophysik.

Im Bereich der Plasmaphysik beteiligt sich der Lehrstuhl am Sonderforschungsbereich (SFB) 591 *Universelles Verhalten gleichgewichtsferner Plasmen: Heizung, Transport und Strukturbildung* mit zwei Teilprojekten über *Selbstgenerierte elektromagnetische Felder: Instabilitäten und energiereiche Teilchenstrahlen* und *Dynamik nicht-sphärischer Staubteilchen in magnetisierten Plasmen: Theorie*. Europaweit kooperiert der Lehrstuhl im Rahmen des EU Research Training Network *Complex plasmas: The science of laboratory colloidal and mesospheric charged aerosols* mit den Universitäten Chilton, Lissabon, Neapel, Oxford, Tromsø und dem MPI für Extraterrestrische Physik (Garching).

Im Bereich der Astronomie und Astrophysik beteiligt sich der Lehrstuhl an der bodengebundenen Gammaastronomie im Rahmen des H.E.S.S.-Projekts in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg. Der Lehrstuhl ist Mitglied von VIHKOS, dem Virtuellen Institut für Hochenergiestrahlungen aus dem Kosmos.

4.1 Weltraumphysik

Modellierung der Zeitabhängigkeit des Transports von energetischen Elektronen in der Heliosphäre (Fichtner, Heber, Kissmann, Kopp, Lange).

Weiterführung der Modellierung der Heliosphäre: Einfluss eines variablen Interstellaren Mediums und Effekt der kosmischen Strahlung (Fichtner, Kopp, Scherer).

Berechnung der Flüsse von energetischen Neutralatomen aus der äußeren Heliosphäre zur Vorbereitung der IBEX-Mission (Fahr, Fichtner, Scherer, Sternal).

Turbulenz in interstellaren Medien (Kissmann, Fichtner, Schlickeiser).

Bestimmung der Elemente des räumlichen Diffusionstensors zum Transport heliosphärischer kosmischer Strahlung (Shalchi, Schlickeiser).

4.2 Astrophysik

Quasilineare Theorie des Transports und der Beschleunigung kosmischer Strahlung in anisotroper magnetohydrodynamischer Turbulenz; Anisotropie kosmischer Strahlung durch Senkrecht diffusion; Stoßfreie Heizung des Interstellaren Mediums durch Landau-Dämpfung; Interstellare Dichtefluktuationen bei anisotroper Turbulenz (Dohle, Lazar, Lerche, Schlickeiser, Shalchi, Spanier).

Nichtthermische Strahlungsprozesse in den Jets aktiver galaktischer Kerne und Gamma-ray bursts; Teilchenbeschleunigung in Supernova-Überresten; Heizung und Kühlung des Jetplasmas; Analytische Modellierung relativistischer Jets (Brodatzki, Gerbig, Lerche, A. Reimer, Ruppel, Schlickeiser, Schröder, Stockem).

Gamma-Astrophysik mit dem H.E.S.S.-Observatorium (Ruppel, Schlickeiser, Schröder, Shalchi).

Kollektive Instabilitäten in relativistischen Feuerbällen (Lerche, Schaefer-Rolffs, Schlickeiser, Schröder, Shalchi, Stockem, Tautz).

Erzeugung kosmologischer Magnetfelder durch die Weibel-Instabilität (Lerche, Schaefer-Rolffs, Schlickeiser, Shukla, Stockem, Tautz).

4.3 Plasmaphysik

Selbstgenerierte elektromagnetische Felder: Instabilitäten und energiereiche Teilchenstrahlung (Kissmann, Schlickeiser, Schröder, Tautz).

Stochastische Magnetfelder mit Struktur – Universelles Verhalten beim chaotischen Transport: Berechnung der Anwachsraten und Zyklotrondämpfungsraten von Plasmawellen mithilfe der speziell-relativistischen korrekten Formulierung der Dispersionstheorie; Berechnung von Gleichgewichtsspektraldichten interstellarer Plasmawellen; selbstkonsistente Bestimmung der Heizraten des interstellaren Mediums durch Turbulenzdissipation und Berücksichtigung hoher Metallizitäten durch große Staubdichten; Selbstkonsistente Bestimmung der Energiespektren Kosmischer Strahlung durch stochastische Beschleunigung an Plasmaturbulenz (Abdullaev, Hoffmann, Kissmann, Schlickeiser, Shalchi, Spatschek).

Kovariante Dispersionstheorie linearer Wellen für anisotrope Plasmaverteilungsfunktionen (Lazar, Lerche, Schaefer-Rolfs, Schlickeiser, Tautz).

Kollektive Prozesse in teilweise ionisierten staubigen Magnetoplasmen zur Aufklärung von Phasenübergängen und Staubmolekülbildungsprozessen; Teilchen-Beschleunigung in Astrophysikalische Plasmen; Nichtlinear Prozesse in Weltraum Plasmen; Kollektive Prozesse in Neutrino-Plasmen (Dieckmann, Eliasson, Hall, Luque Estepa, Kopp, Kourakis, Mamun, Marklund, Parviainen, Shukla, Sircombe).

Untersuchungen zur Effizienz von Plasmawellenbeschleunigern mit Hinsicht auf die Erzeugung von kosmischer Strahlung und Magnetfeldern mittels particle-in-cell Simulationen und modernen Visualisationsmethoden (Dieckmann, Eliasson, Parviainen, Shukla).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

BSc. Hanna Döhring: *Senkrechter Transport kosmischer Strahlung für beobachtungsnahe Turbulenzspektren*, (Bachelorarbeit) 2006

Dipl-Phys. Ulrike Dohle: *Ein neuer Beitrag zur Anisotropie kosmischer Strahlung durch Senkrechtdiffusion*, 2006

Dipl-Phys. Dirk Gerbig: *Relativistischer Pick-up von interstellaren Neutralgasatomen durch den Ladungsaustausch*, 2006

Dipl-Phys. Jens Ruppel: *Berechnung zeitverzögerter Lichtkurven von TeV-Blazaren mit dem Blast-Wave Modell*, 2006

Dipl-Phys. Stephan Schilp: *MHD-Simulationen zur Detektierbarkeit extrasolarer Planetensysteme durch Radiostrahlung*, 2006

Dipl-Phys. Oliver Sternal: *Berechnung von Flüssen energetischer Neutralatome aus der heliosphärischen Grenzschicht*, 2006

Dipl-Phys. Anne Stockem: *Die Filamentierungsinstabilität in magnetisierten Plasmen*, 2006.

Laufend:

cand.-phys. Katharina Anna Brodatzki: *TeV-Emission von Quasaren*, 2006

cand.-phys. Alexander Dosch: *Neunzig Grad Streuung kosmischer Teilchen durch nichtlineare und dynamische Effekte*, 2006

cand.-phys. Christian Röken: *Streuung von Spin-1/2-Fermionen in Kerr-Geometrie*, 2006.

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Dr. Robert Tautz: *Instabilitäten und Teilchentransport in stoßfreien astrophysikalischen Plasmen*. Ruhr-Universität Bochum, Theoretische Physik IV, Weltraum- und Astrophysik, 2006.

Laufend:

Dipl.-Phys. Shahid Ali: *Some Important Collective Processes in Quantum Plasmas*,

Dipl.-Phys. Dirk Gerbig: *Plasma processes in the relativistic pick-up model of galactic nuclei*,

Dipl.-Math. Philipp Hoffmann: *Berechnung von Turbulenzleistungsspektren aus Kaskadierung und anisotroper Dämpfung*,

Dipl.-Phys. Ralf Kissmann: *Numerical Investigation of the Turbulent ISM*,

Dipl.-Phys. Madelene Parviainen: *Simulations of High Energy Plasma Particles Acceleration in Space*,

Dipl.-Phys. Jens Ruppel: *Hochenergieemission und Variabilität kompakter extragalaktischer Quellen*,

Dipl.-Phys. Urs Schaefer-Rolffs: *Lineare und nichtlineare Moden in Weibelschen Plasmen*,

Dipl.-Phys. Anne Stockem: *Plasmainstabilitäten von anisotropen Gegenstromverteilungen*,

Dipl.-Phys. Ralf Schröder: *Elektrostatische Bremsstrahlung von kosmischen Jets*.

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF) und des DPG-Fachverbandes Extraterrestrische Forschung, Universität Heidelberg, 13.-17.03.2006, ca. 100 Teilnehmer

7. Symposium des Sonderforschungsbereichs SFB 591 *Universelles Verhalten gleichgewichtsferner Plasmen: Heizung, Transport und Strukturbildung*, Physikzentrum Bad Honnef, 27.- 28.04.2006, 30 Teilnehmer

DPG-Lehrerfortbildung, Physikzentrum Bad Honnef, 24.-28.07.2006, ca. 50 Teilnehmer

SFB 591 - 3. Doktoranden-Kolloquium, Physikzentrum Bad Honnef, 03.-04.08.2006, 25 Kurzvorträge, 31 Teilnehmer

SFB 591 Symposium on Plasma Physics, Veranstaltungszentrum der Ruhr-Universität Bochum, October 30-31, 2006, In Honour of Karl Schindler on the occasion of his 75th birthday, 16 Kurzvorträge, 80 internationale Teilnehmer

SFB 591-Begutachtung, Ruhr-Universität Bochum, 05.-06.09. 2006, 36 Poster, 9 Vorträge, 75 Teilnehmer,

SFB 591 Kolloquium, Ruhr-Universität Bochum, 2006, 35 eingeladene Vorträge internationaler Gastwissenschaftler.

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Dr. H. Fichtner ist Mitglied der deutsch-finnischen IDTRAP Kooperation.

Drs. H. Fichtner und K. Scherer sind Mitglieder der Working group "The dynamic heliosphere, variable cosmic environments and their imprints in Earth's archives" of the International Space Science Institute, Bern, Schweiz.

Drs. H. Fichtner, K. Scherer und Dipl.-Phys. O. Sternal sind in der internationalen Ko-

operation der NASA-Mission "Interstellar Boundary Explorer (IBEX)" beteiligt.

Prof. R. Schlickeiser, PD Dr. Fichtner, Dipl.-Phys. U. Schaefer-Rolfs, R. Schröder und R. Tautz, sind Mitglieder im binationalen DAAD-Projekt "Interacting Solar and Heliospheric Disturbances and Their Significance for the transport and acceleration of Energetic Particles" mit Finnland.

Prof. Dr. R. Schlickeiser, Drs. A. und O. Reimer, R. Schröder und Dr. A. Shalchi sind Mitglieder der High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.) Kollaboration.

Prof. Dr. Dr. h.c. P.K. Shukla ist Mitglied des CIPS, Max-Planck Institut für Extraterrestrische Physik und Plasmaphysik, Garching.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

Dieckmann, M.E.: XXVI GA IAU 2006, Congress Center, Prag, 14.-25.08.2006

Dieckmann, M.E.: International Workshop on Frontiers of Plasma Science 2006, ICTP, 21.08.-01.09.2006

Eliasson, B.: International Workshop on Frontiers of Plasma Science 2006, ICTP, 21.08.-01.09.2006

H. Fichtner: Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF) und des DPG-Fachverbandes Extraterrestrische Forschung, Universität Heidelberg, 13.-17.03.2006

H. Fichtner: DFG-Schwerpunkt CAWSES-Kolloquium, Kühlungsborn, 17.-19.05.2006

H. Fichtner: DPG-Lehrerfortbildung, Physikzentrum Bad Honnef, 24.-28.07.2006,

H. Fichtner: IDTRAP deutsch-finnischer Workshop, Kiel, 03.-04.08.2006,

H. Fichtner: DLR Explorationskonferenz, Dresden, 21.-22.11.2006,

Kourakis, I.: "Charge polarization (dressed electrostatic interaction) effects in dusty (complex) crystals (poster)". *13th International Congress on Plasma Physics (ICPP06)*, Kiev, Ukraina, 22.-26.05.2006

Kourakis, I.: "Nonlinear dust charge fluctuations in dusty (complex) plasmas: a Van der Pol-Mathieu model equation (poster)". *13th International Congress on Plasma Physics (ICPP06)*, Kiev, Ukraina, 22.-26.05.2006

Kourakis, I.: "Electrostatic mode envelope excitations in warm pair ion plasma with a small fraction of uniform and stationary positive ions - application in e-p-i and doped fullerene plasmas (poster)". *13th International Congress on Plasma Physics (ICPP06)*, Kiev, Ukraina, 22.-26.05.2006

Kourakis, I.: "Propagation of large-amplitude ion acoustic waves in an electron-beam plasma consisting of two-temperature electrons and warm ions (poster)". *13th International Congress on Plasma Physics (ICPP06)*, Kiev, Ukraina, 22.-26.05.2006

Kourakis, I.: "Nonlinear modulated electrostatic wave packets in e-p-i plasmas or in pair-ion plasmas doped with a stationary charged component (poster)". *33th EPS Conference on Plasma Physics*, Rome, Italy, 19.-23.06.2006

Kourakis, I.: "A Mathieu equation for dust charge dynamics in multi-component dusty plasmas (poster)". *33th EPS Conference on Plasma Physics*, Rome, Italy, 19.-23.06.2006

Parviainen, M.: Para'06 workshop, Umea, 18.-21.06.2006

Schlickeiser, R.: 11th Marcel Grossmann Meeting on General Relativity, FU Berlin, 23.-29.07.2006

Schlickeiser, R.: XXVI GA IAU 2006, Congress Center, Prag, 14.-25.08.2006

Shalchi, A.: The Physics of the Inner Heliosheath, Honolulu, USA, 02.-14.03.2006

Shukla, P.K.: International Workshop on Frontiers of Plasma Science 2006, ICTP, 21.08.-01.09.2006

Tautz, R.C.: 11th Marcel Grossmann Meeting on General Relativity, FU Berlin, 23.-29.07.2006

Tautz, R.C.: Bochum-Bonn Extragalactic Astronomy Meeting, Physikzentrum, Bad Honnef, 07.-08.12.2006

Tautz, R.C.: Frühjahrstagung des Fachbereichs Plasmaphysik der DPG, Universität, Augsburg, 27.-30.03.2006

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Dieckmann, M.E.: "Microphysics of Collision-less Shocks and Fore Shock: Observations Versus Simulation". *33rd European Physical Society Conference on Plasma Physics*, Rome, 19.-23.06.2006, eingeladener Vortrag

Dieckmann, M.E.: "Wakefield acceleration in ultrarelativistic plasma flows: Electron acceleration to cosmic ray energies". *GLAST Minisymposium*, Stockholm, 01.09.2006, eingeladener Vortrag

Eliasson, B.: "Theory and Simulations of Nonlinear Kinetic Structures in Plasmas". *33rd European Physical Society Conference on Plasma Physics*, Rome, 19.-23.06.2006, eingeladener Vortrag

Dohle, U.: "Ein neuer Beitrag zur Anisotropie Kosmischer Strahlung durch Senkrecht diffusion", *The Nonthermal Universe*, Universität Würzburg, 09.-12.08.2006

Fichtner, H.: Danish National Space Center, Kopenhagen, Dänemark, 07.-08.06.2006

Fichtner, H.: North-West University, Potchefstroom, Südafrika, 05.-19.10.2006

Fichtner, H.: University of Turku, Finnland, 11.-15.12.2006

Gerbig, D.: "Relativistischer Pick-up von interstellaren Neutralgasatomen", *Schule für Astroteilchenphysik*, Obertrubach-Bärnfels, 04.-12.10.2006

Gerbig, D.: "Relativistic Pickup Of Interstellar Neutrals". *The Nonthermal Universe*, Universität Würzburg, 09.-12.08.2006

Kourakis, I.: "Modulated Envelope Wavepackets in Pair-Ion and e-p-i Plasmas". *Autumn College on Plasma Physics - Collective Processes*, Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italy, 21.08-01.09.2006, invited talk (Guest Lecturer status)

Kourakis, I.: "Modulated envelope structures in e-p-i and pair plasmas". *3rd FSA (Flemish South-African) Workshop on Space Plasma Physics*, Gent, Belgium, 27.-29.09.2006, invited talk

Schaefer-Rolfs, U.: "The Relativistic Weibel Instability: Linear and Non-Linear Description; Turbulence in the Magnetized Interstellar Medium". German-Russian Open Workshop, Perm, Russia, 06.-08.09.2006, eingeladener Vortrag

Schlickeiser, R.: "On the origin of cosmological magnetic fields by plasma instabilities", MPI Radioastronomie, Bonn, 19.01.2006, eingeladener Vortrag

Schlickeiser, R.: Symposium *Precision Astronomy by Technical Development*, MPI Radioastronomie, Bonn, 17.02.2006

Schlickeiser, R.: "Wo kommen die kosmischen Magnetfelder her"? Volkssternwarte, Bonn, 08.06.2006, eingeladener Vortrag

Schlickeiser, R.: "Wo kommen die kosmischen Magnetfelder her? Zum Ursprung Kosmologischer Saadmagnetfelder durch kinetische Plasmaintabilitäten", Physikalisches Kolloquium, Universität Greifswald, 22.06.2006, eingeladener Vortrag

Schlickeiser, R.: AG Heliosphärische Astroteilchenphysik *IDTRAP Consortium Meeting*, Universität Kiel, 03.–04.08.2006

Schlickeiser, R.: “Open problems of cosmic ray astrophysics”, *The Nonthermal Universe*, Universität Würzburg, 09.–12.08.2006

Schlickeiser, R.: “Filamentation instability in magnetized plasmas”, 3. FSA Workshop on *Space Plasma Physics*, Gent, Belgien, 27.–29.09.2006, eingeladener Vortrag

Schlickeiser, R.: Kooperations- und Vortragsreise, Newark, Delaware und Athens, OH, USA, 02.–14.10.2006

Schlickeiser, R.: “Inverse magnetic reconnection: Generation of magnetic fields by anisotropic particle distribution functions”, SFB 591 Symposium on Plasma Physics (In Honour of Karl Schindler on the occasion of his 75th birthday), Veranstaltungszentrum, Ruhr-Universität Bochum, October 30-31, 2006, eingeladener Vortrag

Schlickeiser, R.: Ex africa semper aliquid novi - Neue Ergebnisse des H.E.S.S.–Experiments zur Teilchenastrophysik, Astronomische Vereinigung, Remscheid, 17.11.2006, eingeladener Vortrag

Schlickeiser, R.: *Bochum-Bonn, Extragalactic Astronomy Meeting*, 07.–08.12.2006, Physikzentrum Bad Honnef,

Shalchi, A.: “Parallel and perpendicular transport of cosmic rays in the heliosphere”, The Physics of the Inner Heliosheath, Honolulu, USA, 02.–14.03.2006, eingeladener Vortrag

Shukla, P.K.: Non-linear aspects of solar coronal heating, 33rd European Physical Society Conference on Plasma Physics, Rome, 19.–23.06.2006, eingeladener Vortrag

Stockem, A.: “On the physical realization of 2-D turbulence fields in magnetized interplanetary plasmas”, MPI Radioastronomie, Bonn, 12.–14.06.2006

Stockem, A.: “Physical realization of 2-D turbulence fields in magnetized plasma” *The Nonthermal Universe*, Universität Würzburg, 09.–12.08.2006

Stockem, A.: “On the physical realization of 2-D turbulence fields in magnetized interplanetary plasmas”, *Schule für Astroteilchenphysik*, Obertrubach-Bärnfels, 04.–12.10.2006

Tautz, R.C.: Forschungsaufenthalt, DPG-Stipendium, University of Toyama, Japan, 31.08.–27.10.2006

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Schröder, R.: H.E.S.S.–Beobachtungsbetrieb, Windhoek, Namibia, Südwestafrika, 29.03.–12.04.2006,

Shalchi, A.: H.E.S.S.–Beobachtungsbetrieb, Windhoek, Namibia, Südwestafrika, 17.–31.03.2006.

7.4 Kooperationen

AUTH. Aristotle University of Thessaloniki, Physics Department (Theoretical Mechanics), Greece

Australia Telescope National Facility, CSIRO, Epping, Australia

Bartol Research Institute, University of Delaware, Newark, DE, USA

CEA Saclay, Frankreich

Center for Magnetic Self Organization, Wisconsin, USA

Center for Nonlinear Phenomena and Complex Systems, Université Libre de Bruxelles, Belgien

Centro de Electrodinamica, Instituto Superior Tecnico, Lissabon, Portugal

Departimento di Scienze Fisiche, Università di Napoli, Italien

Department of Applied Mathematics, University of St. Andrews, Scotland

Department of Astronomy and Astrophysics, UC Santa Cruz, CA, USA

Department of Physical Sciences, Division of Theoretical Physics, University of Helsinki, Finland
 Department of Physics, Space Research Laboratory, Turku University, Turku, Finland
 Department of Physics, Physical Research Laboratory, Ahmedabad, Indien
 Department of Physics and Astronomy, University of Calgary, Canada
 Department of Science and Technology, Linköping University, Norrköping, Schweden
 INAOE, Tonantzintla, Puebla, Mexico
 Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung, Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn
 Institut für Experimentelle und Angewandte Physik, Abteilung Extraterrestrische Physik, AG Heliosphärische Astroteilchenphysik, Christian-Albrechts-Universität Kiel
 Institut für Kernphysik (IK), FZ-Karlsruhe, Karlsruhe
 Institut für Plasmaphysik (IPP), FZ-Jülich, Jülich
 Institute of Earth Physics, Russian Academy of Sciences, Moskau, Rußland
 Institute of Nuclear Physics, Moscow State University, Moskau, Rußland
 Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, NM, USA
 MPI, Garching, Heidelberg, Katlenburg-Lindau
 NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD, USA
 School of Physics and Astronomy, University of Birmingham, Birmingham, UK
 Space Physics and Astronomy Department, Rice University, Houston, TX, USA
 Space Research Centre Warschau, Polen
 Space Research Unit, Department of Physics, Northwest University, Potchefstroom, Südafrika
 Space Science Department, Rutherford Appleton Laboratory, Chilton, Didcot, UK
 Stanford Linear Accelerator Center, Stanford, CA, USA
 Sterrenkundig Observatorium, Universiteit Gent, Belgien
 Umea University, Department of Plasma Physics, Umea, Schweden
 WW Hansen, Experimental Physics Laboratory, Stanford University, Stanford, CA, USA

7.5 Sonstige Reisen

Dieckmann, M.E.: Forschungskollaboration, Dublin, 01.–28.10.2006
 Ruppel, J.: *HESS Team Meeting*, Montpellier, Frankreich, 17.–23.09.2006
 Schlickeiser, R.: Fachkollegium DFG, Frankfurt (M), 13.01.2006
 Schlickeiser, R.: Vorbereitung der Teilchenphysik-Tagung, Universität Würzburg, 02.–04.02.2006
 Schlickeiser, R.: DFG-Prüfungsgruppe *Experimentalphysik*, Bonn Bad Godesberg, 15.–16.02.2006
 Schlickeiser, R.: DFG-Prüfungsgruppe *EURYI-Panel 2006*, Bonn, 01.03.2006
 Schlickeiser, R.: Sitzung *Rat Deutscher Sternwarten*, Heidelberg, 01.03.2006
 Schlickeiser, R.: HESS Collaboration Meeting DIAS, Dublin, Ireland, 20.–24.03.2006
 Schlickeiser, R.: Fachkollegium DFG, Bonn, 10.07.2006
 Schlickeiser, R.: *HESS Team Meeting*, Montpellier, Frankreich, 17.–23.09.2006
 Schlickeiser, R.: Sitzung *HESS-II steering committee*, München, 25.–26.09.2006
 Schlickeiser, R.: *27. Tag der DPG*, Physikzentrum Bad Honnef, 10.11.2006
 Schlickeiser, R.: *HESS II Steering Committee Meeting*, Paris, Frankreich, 16.11.2006
 Tang, X.Y.: Introductory meeting, Alexander von Humboldt Foundation, Leipzig, 23.–25.11.2006
 Tang, X.Y.: Study tour, organized by the Alexander von Humboldt Foundation, Germany, 14–26.08.2006

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Aharonian, F., Akhperjanian, A.G., Bazer-Bachi, A.R., et al: The H.E.S.S. survey of the inner Galaxy in very high-energy gamma rays. *Astrophys. J.* **636** (2006) 777–797
- Aharonian, F., Akhperjanian, A.G., Aye, K.-M., et al: Discovery of very-high energy γ -rays from the galactic centre ridge. *Nature* **439** (2006) 695–698
- Aharonian, F., Akhperjanian, A.G., Aye, K.-M., et al: Evidence for VHE gamma-ray emission from the distant BL Lac PG 1553+113. *Astron. Astrophys.* **448** (2006) L19–L23
- Aharonian, F., Akhperjanian, A.G., Bazer-Bachi, A.R., et al: First detection of a VHE gamma-ray spectral maximum from a cosmic source: H.E.S.S. discovery of the Vela X nebula. *Astron. Astrophys.* **448** (2006) L43–L47
- Aharonian, F., Akhperjanian, A.G., Aye, K.-M., et al: A detailed spectral and morphological study of the gamma-ray supernova remnant RX J1713.7-3946 with H.E.S.S. *Astron. Astrophys.* **449** (2006) 223–242
- Aharonian, F., Akhperjanian, A.G., Aye, K.-M., et al: A low level of extragalactic background light as revealed by gamma-rays from blazars. *Nature* **440** (2006) 1018–1021
- Aharonian, F., Akhperjanian, A.G., Bazer-Bachi, A.R., et al: Discovery of very high energy γ -ray emission from the BL Lac object H 2356-309 with the H.E.S.S. Cherenkov telescopes. *Astron. Astrophys.* **455** (2006) 461–466
- Aharonian, F., Akhperjanian, A.G., Bazer-Bachi, A.R., et al: Discovery of the two wings of the Koobaburra Complex in VHE γ -rays with H.E.S.S. *Astron. Astrophys.* **456** (2006) 245–251
- Aharonian, F., Akhperjanian, A.G., Bazer-Bachi, A.R., et al: Observations of the Crab nebula with H.E.S.S. *Astron. Astrophys.* **457** (2006) 899–915
- Aharonian, F., Akhperjanian, A.G., Bazer-Bachi, A.R., et al: Energy-dependent γ -ray morphology in the pulsar wind nebula HESS J1825-137. *Astron. Astrophys.* **460** (2006) 365–374
- Aharonian, F., Akhperjanian, A.G., Bazer-Bachi, A.R., et al: H.E.S.S. observations of the galactic center region and their possible dark matter interpretation. *Phys. Rev. Lett.* **97** (2006) 221102
- Aharonian, F., Akhperjanian, A.G., Bazer-Bachi, A.R., et al: Discovery of fast variability of TeV γ -ray emission from the giant radio galaxy M87. *Science* **314** (2006) 1424
- Aharonian, F., Akhperjanian, A.G., Bazer-Bachi, A.R., et al: First discovery of orbital periodicity at γ -ray energies: the 3.9 day clock of the X-ray binary LS 5039. *Astron. Astrophys.* **460** (2006) 743–749
- Ali, S., Shukla, P.K.: Dust acoustic solitary waves in a quantum plasma. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 024608/1–5
- Ali, S., Shukla, P.K.: Jeans instability in a plasma with positive-negative charged and neutral dust components. *Phys. Scr.* **73** (2006) 359–363
- Ali, S., Shukla, P.K.: Potential distributions around a moving test charge in quantum plasmas. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 102112/1–6
- Amin, M.R., Rizwan, A.M., Islam, M.K., Salimullah, M., Shukla, P.K.: Dust lower-hybrid instability in a streaming magnetized dusty plasma. *Phys. Scr.* **73** (2006) 169–172
- Avinash K., Shukla, P.K.: Gravitational equilibrium and the mass limit for dust clouds. *New J. Phys.* **8** (2006) 2/1–10
- Avinash, K., Eliasson, B., Shukla, P.K.: Dynamics of self-gravitating dust clouds and the formation of planetesimals. *Phys. Lett. A* **353** (2006) 105–108 Ali, S., Shukla, P.K.:

- Dispersion properties of compressional electromagnetic waves in a quantum dusty magnetoplasma. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 052113/1–5
- Berezhiani, V.I., Garuchava, D.P., Shukla, P.K.: Production of electron-positron pairs by intense laser pulses in an overdense plasma. *Phys. Lett. A* **360** (2006) 624–628
- Bret, A., Dieckmann, M.E., Deutsch, C.: Oblique electromagnetic instabilities for a hot relativistic beam interacting with a hot and magnetized plasma. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 082109/1–8
- Brodin, G., Marklund, M., Stenflo, L., Shukla, P.K.: The dispersion relation for electromagnetic wave propagation in a strongly magnetized plasma. *New J. Phys.* **8** (2006) 16/1–6
- Brodin, G., Stenflo, L., Shukla, P.K.: Nonlinear interactions between kinetic and ion-sound waves. *Solar Phys.* **236** (2006) 285–291
- De Nicola, S., Fedele, R., Jovanovic, D., Malomed, B., ..., Shukla, P.K.: A 1D stability analysis of filtering and controlling the solitons in Bose-Einstein condensates. *Europhys. J. B* **54** (2006) 113–119
- Dieckmann, M.E., Shukla, P.K.: Electron surfing acceleration by the electron-two-stream instability in a weak magnetic field. *Plasma Phys. Control. Fusion* **48** (2006) 1515–1530
- Dieckmann, M.E., Drury, L.O.C., Shukla, P.K.: On the ultrarelativistic two-stream instability, electrostatic turbulence and Brownian motion. *New J. Phys.* **8** (2006) 40/1–18
- Dieckmann, M.E., Shukla, P.K., Drury, L.O.C.: Particle-in-cell simulation studies of the nonlinear evolution of ultra-relativistic two-stream instabilities. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **367** (2006) 1072–1082
- Dieckmann, M.E., Shukla, P.K., Eliasson, B.: Particle-in-cell simulations of plasma slab colliding at a mildly relativistic speed. *New J. Phys.* **8** (2006) 225/1–21
- Dieckmann, M.E., Eliasson, B., Shukla, P.K.: Electrostatic shock formation by wakefield acceleration in ultrarelativistic plasma flows: Electron acceleration to cosmic rays. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 062905/1–8
- Dieckmann, M.E., Fredriksen, J.T., Bret, A., Shukla, P.K.: Evolution of the relativistic mixed-mode instability driven by a tenuous plasma beam in one and two dimensions. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 112110/1–8
- Dieckmann, M.E., Eliasson, B., Shukla, P.K., Sircombe, N.J., Dendy, R.O.: Two-stream instability in collisionless shocks and foreshock. *Plasma Phys. Control. Fusion* **48** (2006) B303–B313
- Dieckmann, M.E., Parviainen, M., Shukla, P.K., Eliasson, B., Ynnerman, A.: Electron surfing acceleration by waves moving over oblique magnetic fields. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **367** (2006) 865–872
- Dieckmann, M.E., Sircombe, N.J., Parviainen, M., Shukla, P.K., Dendy, R.O.: Phase speed of electrostatic waves: The critical parameter for the efficiency of electron surfing acceleration. *Plasma Physics and Controlled Fusion* **48** (2006) 489–508
- Dogan, A., Spanier, F., Vainio, R., Schlickeiser, R.: Density fluctuations and polarization features of magnetohydrodynamical waves. *J. Plasma Phys.* **72** (2006) 419–427
- Eliasson, B., Shukla, P.K.: Formation and dynamics of coherent structures involving phase-space vortices. *Phys. Rep.* **422** (2006) 225–290
- Eliasson, B., Shukla, P.K.: Formation and dynamics of relativistic electromagnetic solitons. *JETP Lett.* **83** (2006) 447–453
- Eliasson, B., Shukla, P.K.: Instability and dynamics of two nonlinearly coupled laser beams in a two-temperature electron plasma. *Phys. Rev. E* **74** (2006) 046401/1–6

- Eliasson, B., Shukla, P.K.: Kinetic effects on relativistic solitons in plasmas. *Phys. Lett. A* **354** (2006) 453–456
- Eliasson, B., Shukla, P.K., Dieckmann, M.E.: Theory and simulations of relativistic ion holes in astrophysical plasmas. *New J. Phys.* **8** (2006) 55/1–11
- Eliasson, B., Shukla, P.K., Dieckmann, M.E.: Theory and simulations of nonlinear kinetic structures in plasmas. *Plasma Phys. Control. Fusion* **48** (2006) B257–265
- Eliasson, B., Shukla, P.K., Hall, J.O.: Parallel velocity shear instability in a magnetized plasma. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 024502/1–3
- Eliasson, B., Liu, C.S., Shukla, P.K., Kumar, N.: Dynamics of relativistic laser pulses in plasmas. *Phys. Scr.* **73** (2006) 631–638
- El-Taibany, W.F., Kourakis, I.: Modulational instability of dust acoustic waves in dusty plasmas: modulation obliqueness, background ion nonthermality and dust charging effects. *Phys. Plasmas* **13**(6) (2006) 062302/1–11
- Esfandyari-Kalejahi A., Kourakis, I., Dasmalchi, B., Sayarizadeh, M.: Nonlinear propagation of modulated ion-acoustic plasma waves in the presence of an electron beam. *Phys. Plasmas* **13**(3)(2006) 042305/1–10
- Esfandyari-Kalejahi A., Kourakis, I., Mehdipoor, M., Shukla, P.K.: Electrostatic mode envelope excitations in e-p-i plasmas – Application in warm pair ion plasmas with a small fraction of stationary ions. *J. Phys. A: Mathematical and General* **39** (2006) 13817–13830
- Esfandyari-Kalejahi A., Kourakis, I., Shukla, P.K.: Oblique modulation of electrostatic modes and envelope excitations in pair-ion and electron-positron plasmas. *Phys. Plasmas* **13**(12) (2006) 122310/1–9
- Farokhi, B., Kourakis, I., Shukla, P.K.: Dust lattice wave dispersion relations in two-dimensional hexagonal crystals including the effect of dust charge polarization. *Phys. Lett. A*, **355** (2) (2006) 122–128
- Farokhi, B., Kourakis, I., Shukla, P.K.: Nonlinearly modulated dust lattice wave packets in two-dimensional hexagonal dust crystals. *Phys. Plasmas* **13**(12) (2006) 122304/1–10
- Fichtner, H., Heber, B., Leipold, M.: The Science with the Interstellar Heliopause Probe. *ASTRA* **2** (2006) 33–43
- Fichtner, H., Scherer, K., Heber, B.: A criterion to discriminate between solar and cosmic ray forcing of the terrestrial climate. *Atm. Chem. Phys. Disc.* **6** (2006) 10811–10836
- Forsberg, M., Brodin, G., Marklund, M., Shukla, P.K., Moortgat, J.: Nonlinear interactions between gravitational radiation and modified Alfvén modes in astrophysical dusty plasmas. *Phys. Rev. D* **74** (2006) 064014/1–6
- Hall, J.O., Shukla, P.K.: Response to “Comments on Faraday rotation in electron-positron plasma containing a fraction of ions. [Phys. Plasmas 13, 054701 (2006)]”. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 054702
- Heber, B., Fichtner, H., Scherer, K.: Solar and Heliospheric Modulation of Galactic Cosmic Rays. *Space Science Reviews* **125** (2006) 81–93
- Jovanovic, D., Shukla, P.K., Morfill, G.: Cylindrical lower-hybrid electron holes: The case study of Polar satellite data from the Earth’s dayside magnetopause. *J. Geophys. Res.* **111** (2006) A03210
- Koepke, M.E., Shukla, P.K., Eliasson, B.: Response to comment on ‘Electron parallel flow shear driven low-frequency electromagnetic modes in collisionless magnetoplasma. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 094702
- Kourakis, I., Grecos, A.P.: Statistical-mechanical description of classical test-particle dynamics in the presence of an external force field: modelling noise and damping from

- first principles. *Europ. Phys. J. B*, **50** (2006) 345-349
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Modulational instability in asymmetric coupled wave functions. *Europ. Phys. J. B* **50** (2006) 321-325
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Magnetization of left-handed metamaterials. *Physica Scripta*, **74** (2006) 422-424
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Nonlinear excitations in strongly-coupled plasma lattices: envelope solitons, kinks and intrinsic localized modes. *Internatl. J. Bifurc. Chaos* **16** (6) (2006) 1711/1-16
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Stability of dust lattice modes in the presence of charged dust grain polarization in plasmas. *Phys. Lett. A* **351** (1-2) (2006) 101-104
- Kourakis, I., Esfandyari-Kalejahi A., Mehdipoor, M., Shukla, P.K.: Modulated electrostatic modes in pair plasmas: modulational stability profile and envelope excitations. *Phys. Plasmas* **13** (5) (2006) 052117/1-9
- Lange, D., Fichtner, H., Kissmann, R.: Time-dependent 3D modulation of Jovian electrons. Comparison with Ulysses/KET observations. *Astron. Astrophys.* **449** (2006) 401-410
- Langner, U.W., Potgieter, M.S., Fichtner, H., Borrmann, T.: Effects of Different Solar Wind Speed Profiles in the Heliosheath on the Modulation of Cosmic-Ray Protons. *Astrophys. J.* **640** (2006) 1119-1134
- Langner, U.W., Potgieter, M.S., Fichtner, H., Borrmann, T.: Modulation of anomalous protons: Effects of different solar wind speed profiles in the heliosheath. *J. Geophys. Res.* **111** (2006) 1106
- Lazar, M., Schlickeiser, R.: Covariant kinetic dispersion theory of linear transverse waves parallel propagating in magnetized plasmas with thermal anisotropy. *Phys. of Plasmas* **13** (2006) 012110
- Lazar, M., Schlickeiser, R.: Relativistic kinetic dispersion theory of linear parallel waves in magnetized plasmas with isotropic thermal distributions. *New J. Phys.* **8** (2006) 66-84
- Lazar, M., Schlickeiser, R.: Covariant kinetic theory of nonlinear plasma waves interaction. *J. Plasma Phys.* **72** (2006) 711-720
- Lazar, M., Schlickeiser, R., Shukla, P.K.: Cumulative effect of the filamentation and Weibel instabilities in counterstreaming thermal plasmas. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 102107
- Lazar, M., Schlickeiser, R., Shukla, P.K.: Nonlinear response of a relativistic plasma to intense fields: Generation of strong quasistatic magnetic fields. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 102302/1-5
- Lazar, M., Shukla, P.K., Schlickeiser, R.: Relativistic corrections by the nonlinear plasma permittivity I. A covariant kinetic theory for longitudinal plasma wave interactions. *Plasma Phys. Control. Fusion* **48** (2006) 911-926
- Luque, A., Schamel, H., Eliasson, B., Shukla, P.K.: Kinetic electrostatic structures in current-carrying pair plasma. *Plasma Phys. Control. Fusion* **48** (2006) L57-L64
- Marklund, M., Eliasson, B., Shukla, P.K.: Nonlinear propagation of broadband intense electromagnetic waves in an electron-positron plasma. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 083102
- Marklund, M., Eliasson, B., Shukla, P.K., Stenflo, L., Dieckmann, M.E., Parvianien, M.: Electrostatic pair creation and recombination in quantum plasmas. *JETP Lett.* **83** (2006) 372-375
- Marklund, M., Shukla, P.K.: Dynamics of broadband dispersive Alfvén waves. *Phys. Lett. A* **353** (2006) 500-504
- Marklund, M., Shukla, P.K.: Kinetic theory for electromagnetic ion waves in relativistic plasmas. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 094503/1-3

- Marklund, M., Shukla, P.K.: Modulational instability of partially coherent femtosecond optical pulses in air. *Opt. Lett.* **31** (2006) 1884–1886
- Marklund, M., Shukla, P.K.: Modulational instability of partially coherent signals in electrical transmission lines. *Phys. Rev. E* **73** (2006) 057601/1–2
- Marklund, M., Shukla, P.K.: Nonlinear collective effects in photon-photon and photon-plasma interactions. *Rev. Mod. Phys.* **78** (2006) 591–640
- Marklund, M., Shukla, P.K., Stenflo, L.: Instability of nonlinearly coupled incoherent electromagnetic ion-cyclotron-Alfvén waves and ion-acoustic perturbations. *Plasma Phys. Control. Fusion* **48** (2006) 939–943
- Marklund, M., Shukla, P.K., Stenflo, L.: Kinetic theory for radiation interacting with sound waves in ultra-relativistic pair plasmas. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 104505/1–3
- Marklund, M., Shukla, P.K., Stenflo, L.: Ultrashort solitons and kinetic effects in nonlinear metamaterials. *Phys. Rev. E* **73** (2006) 037601/1–4
- Marklund, M., Shukla, P.K., Bingham, R., Mendonca, J.T.: Modulational instability of spatially broadened nonlinear optical pulses in four-state atoms. *Phys. Rev. E* **74** (2006) 067603/1–4
- Marklund, M., Shukla, P.K., Bingham, R., Mendonca, J.T.: Statistical properties of continuum Salerno model. *Phys. Rev. A* **74** (2006) 0455801/1–3
- Marklund, M., Shukla, P.K., Stenflo, L., Lundin, J.: Nonlinear propagation of partially coherent dispersive Alfvén waves. *Phys. Scr.* **74** (2006) 373–376
- Mendonca, J.T., Marklund, M., Shukla, P.K., Brodin, G.: Photon acceleration in vacuum. *Phys. Lett. A* **359** (2006) 700–704
- Moslem, W.M., Shukla, P.K.: Properties of linear and nonlinear ion thermal waves in a pair ion plasma containing charged dust impurities. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 122104/1–6
- Pokhotelov, O.A., Onishchenko, O.G., Sagdeev, R.Z., Stenflo, L., Shukla, P.K., et al: Generation of convective cells by ion-drift waves in dusty plasmas. *J. Plasma Phys.* **72** (2006) 771–778
- Rios, L.A., Serbeto, A., Mendonca, J.T., Shukla, P.K., Bingham, R.: Pair production by a strong wakefield by lasers in a magnetized plasma. *JETP* **103** (2006) 47–53
- Rosenberg, M., Sheehan, D.P., Shukla, P.K.: A note on the use of dust plasma crystal as tunable THz filters. *IEEE Trans. Plasma Sci.* **34** (2006) 490–493
- Salimullah, M., Khan, M.I.U., Islam, M.K., Amin, M.R., Shukla, P.K.: Magnetosonic wave instability in a streaming dusty plasma. *Phys. Scr.* **73** (2006) 320–324
- Salimullah, M., Rahman, M.M., Zeba, I., Shah, H.A., Shukla, P.K.: Electromagnetic dust-lower-hybrid and dust-magnetosonic waves and their instabilities in a dusty magnetoplasma. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 122102/1–5
- Schaefer-Rolfs, U., Lerche, I.: Self-consistent nonlinear transverse waves in relativistic plasmas. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 062303
- Schaefer-Rolfs, U., Lerche, I., Schlickeiser, R.: The relativistic kinetic Weibel instability: General arguments and specific illustrations. *Phys. of Plasmas* **13** (2006) 012107
- Schuster, C., Lerche, I., Schlickeiser, R., Pohl, M.: Channelled relativistic blast waves in active galactic nuclei: Analytic solutions for the evolution of particle spectra. *Astron. Astrophys.* **452** (2006) 743–749
- Shalchi, A.: Analytical investigation of the two-dimensional Fokker-Planck equation. *Astron. Astrophys.* **448** (2006) 809–816
- Shalchi, A.: Extended Nonlinear Guiding Center Theory of Perpendicular Transport. *Astron. Astrophys.* **453** (2006) L43–L46

- Shalchi, A.: Non-linear momentum diffusion of heliospheric cosmic rays. *MNRAS* **371** (2006) 1898–1902
- Shalchi, A., Schlickeiser, R.: Cosmic ray transport in anisotropic turbulence, IV. Steep wavespectra. *Astron. Astrophys.* **454** (2006) 1–9
- Shalchi, A., Bieber, J. W., Matthaeus, W. H., Schlickeiser, R.: Parallel and Perpendicular Transport of Heliospheric Cosmic Rays in an Improved Dynamical Turbulence Model. *Astrophys. J.* **642** (2006) 230–243
- Shukla, P.K.: A new dust mode in quantum plasmas. *Phys. Lett. A* **352** (2006) 242–243
- Shukla, P.K.: Acceleration of ions by the radiation pressure in a magnetized electron-positron-ion plasma. *J. Plasma Phys.* **72** (2006) 159–162
- Shukla, P.K., Ali, S.: Dispersive electromagnetic drift modes in nonuniform quantum magnetoplasmas. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 082101/1–6
- Shukla, P.K., Eliasson, B.: Formation and dynamics of dark solitons and vortices in quantum electron plasmas. *Phys. Rev. Lett.* **96** (2006) 245001/1–4
- Shukla, P.K., Rosenberg, M.: Streaming instability in opposite polarity dust plasmas. *Phy. Scr.* **73** (2006) 196–197
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Dust velocity shear driven rotational waves and associated vortices in nonuniform dusty plasmas. *Phys. Lett. A* **352** (2006) 138–140
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Generation of electron zonal flows in a nonuniform magnetoplasma. *Phys. Lett. A* **352** (2006) 431–433
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Jeans instabilities in quantum dusty plasmas. *Phys. Lett. A* **355** (2006) 378–380
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Jeans instability in a self-gravitating dusty plasma. *Proc. R. Soc. A* **462** (2006) 403–407
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: New drift modes in a nonuniform quantum magnetoplasma. *Phys. Lett. A* **357** (2006) 229–231
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Shear Alfvén modes in ultracold quantum plasmas. *New J. Phys.* **8** (2006) 111/1–5
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Shear electromagnetic waves in strongly magnetized quantum electron-positron plasmas. *J. Plasma Phys.* **72** (2006) 605–608
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Stimulated scattering instabilities of electromagnetic waves in an ultra-cold quantum plasma. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 044505/1–4
- Shukla, P.K., Brodin, G., Stenflo, L.: Nonlinear interaction between three kinetic Alfvén waves. *Phys. Lett. A* **353** (2006) 73–75
- Shukla, P.K., Eliasson, B., Koepke, M.: Electron parallel-flow shear driven low-frequency electromagnetic modes in collisionless magnetoplasma. *Phys. Plasmas*. **13** (2006) 052115
- Shukla, P.K., Eliasson, B., Kopp, A.: Radiation condensation instability of compressional electromagnetic modes in magnetoplasmas containing charged dust impurities. *Plasma Phys. Control. Fusion* **48** (2006) 509–514
- Shukla, P.K., Shukla, N., Stenflo, L.: Stimulated ion Compton scattering instability of whistlers in plasmas. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 124502/1–3
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Bingham, R.: Shielding of a slowly moving test charge in a quantum plasma. *Phys. Lett. A* **359** (2006) 218–219
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Eliasson, B.: Amplitude modulation of whistlers by modified ion-cyclotron perturbations in plasmas. *J. Plasma Phys.* **72** (2006) 149–152

- Shukla, P.K., Ali, S., Stenflo, L., Marklund, M.: Nonlinear wave interactions in quantum magnetoplasmas. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 112111/1-6
- Shukla, P.K., Bingham, R., Eliasson, B., Dieckmann, M.E., Stenflo, L.: Nonlinear aspects of the solar coronal heating. *Plasma Phys. Control. Fusion* **48** (2006) B249-255
- Shukla, P.K., Eliasson, B., Kourakis, I., Stenflo, L.: Parametric instabilities and localization of nonlinearly coupled electromagnetic modes in astrophysical dusty plasmas. *J. Plasma Phys.* **72** (3)(2006) 397-407
- Shukla, P.K., Kourakis, I., Eliasson, B., Marklund, M., Stenflo, L.: Instability and Evolution of Nonlinearly Interacting Water Waves. *Phys. Rev. Lett.* **97** (2006) 094501/1-4
- Shukla, P.K., Eliasson, B., Marklund, M., Stenflo, L., Kourakis, I., Parviainen, M., Dieckmann, M.E.: Instability and dynamics of two nonlinearly coupled laser beams in a plasma. *Phys. Plasmas* **13** (5) (2006) 053104/1-7
- Sircombe, N.J., Dieckmann, M.E., Shukla, P.K., Arber, T.D., Dendy, R.O.: Stabilization of BGK modes by relativistic effects. *Astron. Astrophys.* **452** (2006) 371-382
- Stenflo, L., Shukla, P.K., Marklund, M.: New low-frequency oscillations in quantum dusty plasmas. *Europhys. Lett.* **74** (2006) 844-848
- Stenflo, L., Marklund, M., Brodin, G., Shukla, P.K.: Large amplitude electron oscillations in a plasma slab. *J. Plasma Phys.* **72** (2006) 429-434
- Stockem, A., Lerche, I., Schlickeiser, R.: On the physical realization of 2-D turbulence fields in interstellar and interplanetary plasmas. *Astrophys. J.* **651** (2006) 584-589
- Tautz, R.C., Lerche, I.: Coupling, degeneracy breaking and isolation of Weibel modes in relativistic plasmas: II. Specific examples. *J. Phys. A: Math. Gen.* **39** (2006) 14833-14844
- Tautz, R.C., Lerche, I.: Plasma Instabilities in Gamma-Ray Bursts: Neutral Points and the Effect of Mode Coupling *Astrophys. J.* **653** (2006) 447-453
- Tautz, R.C., Schlickeiser, R.: Counterstreaming magnetized plasmas: II. Perpendicular wave propagation. *Phys. of Plasmas* **13** (2006) 062901 (Erratum: *Phys. of Plasmas* **13** (2006) 109902)
- Tautz, R.C., Lerche, I., Schlickeiser, R.: Unstable longitudinal plasma oscillations in a magnetic field: Non-relativistic and relativistic considerations. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 052112
- Tautz, R.C., Shalchi, A., Schlickeiser, R.: Comparison between test particle simulations and test particle theories for cosmic ray transport I. Magnetostatic turbulence. *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* **32** (2006) 809-833
- Tautz, R.C., Shalchi, A., Schlickeiser, R.: Comparison between test particle simulations and test particle theories for cosmic ray transport II. Plasma wave turbulence. *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* **32** (2006) 1045-1059
- Tautz, R.C., Lerche, I., Schlickeiser, R., Schaefer-Rolffs, U.: Coupling, degeneracy breaking, and isolation of Weibel modes in relativistic plasmas: I. General theory. *J. Phys. A: Math. Gen.* **39** (2006) 13831-13840
- Tsikhkaya, D.D., Eliasson, B., Shukla, P.K., Kuhn, S.: Response to Comment on 'On the theory of plasma-wall transition layer' [*Phys. Plasmas* **11**, 3945 (2004)]. *Phys. Plasmas* **13** (2006) 024702
- Tsikhkaya, D.D., Shukla, P.K., Eliasson, B., Kuhn, S.: Theory of rf-driven plasma sheath. *Phys. Scr.* **74** (2006) 686-691

8.2 Konferenzbeiträge

- Dieckmann, M.E., Shukla, P.K., Drury, L.O.C.: Simulation study of a two stream instability with a beam $\gamma = 100$. In: *Conference proceedings of the 33rd EPS conference on Plasma Physics*: ECA **301** (2006) P-2.049/1–4
- Dieckmann, M.E., Eliasson, B., Parviainen, M., Shukla, P.K., Ynnerman, A.: Electron acceleration by a relativistic two-stream instability with oblique B. In: *Conference proceedings of the 33rd EPS conference on Plasma Physics*: ECA **301** (2006) P-4.071/1–4
- Dieckmann, M.E., Shukla, P.K., Eliasson, B., Sircombe, N.J., Dendy, R.O.: Phase speed of electrostatic waves: The critical parameter for efficient electron surfing acceleration. In: *Cosmic Particle Acceleration, 26th meeting of the IAU, Joint Discussion 1: JD01* (2006) **49**
- Dieckmann, M.E., Drury, L.O.C., Shukla, P.K.: On the ultrarelativistic two-stream instability, electrostatic turbulence and brownian motion. In: *Cosmic Particle Acceleration, 26th meeting of the IAU, Joint Discussion 1: JD01* (2006) **50**
- Eliasson, B., Shukla, P.K., Avinash, K.: Dynamics of self-gravitating dust clouds in astrophysical plasmas. In: *Conference proceedings of the 33rd EPS conference on Plasma Physics*: ECA **301** (2006) P-2.095/1–4
- Esfandyari-Kalejahi, A., Kourakis, I., Shukla, P.K.: Electrostatic mode envelope excitations in warm pair ion plasma with a small fraction of uniform and stationary positive ions - application in e-p-i and doped fullerene plasmas. Proc. Internatl. Congr. Plasma Phys. (ICPP06), Kiev, Ukraine, (2006) A040p
- Esfandyari-Kalejahi, A., Kourakis, I., Shukla, P.K.: Higher-order nonlinear contributions to ion-acoustic waves in a plasma consisting of adiabatic warm ions, non-isothermal electrons and a weakly relativistic electron beam. Proc. Internatl. Congr. Plasma Phys. (ICPP06), Kiev, Ukraine, (2006) A189p
- Ferreira, S. E. S., Potgieter, M. S., Scherer, K., Fichtner, H.: Cosmic ray transport in a MHD heliosphere. 36th COSPAR Scientific Assembly, 16–23 July 2006, in Beijing, China., p.729
- Kopp, A.: Ein Multifluidmodell für staubige Plasmen, *Jahrestagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft*, Heidelberg, 13.–16.03.2006
- Kopp, A., Shukla, P. K., Eliasson, B., Shchekinov, Yu. A.: Condensation instability modes in dusty space and laboratory plasmas, 13th *International Congress on Plasma Physics*, Kiev, 22.–26.05.2006
- Kourakis, I., Shukla, P.K., Farokhi, B.: Charge polarization (dressed electrostatic interaction) effects in dusty (complex) crystals. Proc. Internatl. Congr. Plasma Phys. (ICPP06), Kiev, Ukraine, (2006) E036p
- Kourakis, I., Esfandyari-Kalejahi, A., Shukla, P.K.: Nonlinear modulated electrostatic wave packets in e-p-i plasmas or in pair-ion plasmas doped with a stationary charged component. Proc. 33th EPS Conf. Plasma Phys., Rome, Italy, June 19-23 (2006) P4.057
- Kourakis, I., Momeni, M., Shukla, P.K.: A Mathieu equation for dust charge dynamics in multi-component dusty plasmas. Proc. 33th EPS Conf. Plasma Phys., Rome, Italy, June 19-23 (2006) P2.091
- Lazar, M., Schlickeiser, R.: Relativistic (covariant) kinetic theory of linear plasma waves and instabilities. AIP Conf. Proc. XXVIII Spanish Relativity Meeting **841** (2006) 479-483
- Leipold, M., Fichtner, H., Heber, B., et al.: Heliopause Explorer – a sailcraft mission to the outer boundaries of the solar system. *Acta Astronautica* **59** (2006) 785–796

- Marklund, M., Eliasson, B., Shukla, P.K.: Nonlinear dynamics of interacting intense laser pulses in plasmas. In: *Conference proceedings of the 33rd EPS conference on Plasma Physics*: ECA **301** (2006) P-5.016/1–4
- McComas, D., ... Fichtner, H., ..., et al.: The interstellar boundary explorer (IBEX): Update at the end of phase B. In: Heerikhuisen, J., Florinski, V., Zank, G. P., Pogorelov, N. V. (eds.): *Physics of the Inner Heliosheath AIP Conf. Proc.* **858** (2006) 241–250
- Mehdipoor, M., Esfandyari-Kalejahi, A., Kourakis, I.: Propagation of large amplitude ion acoustic waves in an electron beam plasma consisting of two temperature electrons and warm ions. *Proc. Internatl. Congr. Plasma Phys. (ICPP06)*, Kiev, Ukraine (2006) A031p
- Momeni, M., Kourakis, I., Shukla, P.K.: Nonlinear dust charge fluctuations in dusty (complex) plasmas: a Van der Pol-Mathieu model equation. *Proc. Internatl. Congr. Plasma Phys. (ICPP06)*, Kiev, Ukraine (2006) E035p
- Preusse, S., Kopp, A., Büchner, J., Motschmann, U.: Interaction between Hot Jupiters and their stars, *Jahrestagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft*, Heidelberg, 13.–16.03.2006
- Scherer, K., Fichtner, H.: Effects of charge exchange cross section on ENAs. 36th COSPAR Scientific Assembly. 16–23 July 2006, in Beijing, China., p.2736
- Scherer, K., Fichtner, H., Heber, B.: A criterion to discriminate between solar and cosmic ray forcing of the terrestrial climate. 36th COSPAR Scientific Assembly. 16–23 July 2006, in Beijing, China., p.2736
- Scherer, K., Ferreira, S.E.S., Potgieter, M.S., Fichtner, H., Time- and latitude-dependence of the compression ratio and the injection rate at the heliospheric termination shock. In: Heerikhuisen, J., Florinski, V., Zank, G. P., Pogorelov, N. V. (eds.): *Physics of the Inner Heliosheath AIP Conf. Proc.* **858** (2006) 20–26
- Shalchi, A., Bieber, J.W., Matthaeus, W.H., Schlickeiser, R.: Parallel and perpendicular transport of cosmic rays in the heliosphere. In: Florinski, V., Pogorelov, N.V., Zank, G.P. (eds.): *Physics of the Outer Heliosphere. AIP Conf. Proc.* **858** (2006) 207–212
- Shukla, P.K., Eliasson, B., Koepke, M.: Electrostatic and electromagnetic parallel electron velocity shear instabilities in magnetized plasmas. In: *Conference proceedings of the 33rd EPS conference on Plasma Physics*: ECA **301** (2006) P-4.073/1–4
- ### 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Frahm, R., Schlickeiser, R. (eds): *Synchrotron radiation from outer space*. In: *Synchrotron Radiation News* **19** No. 5 (2006)
- Schröder, R., Schlickeiser, R.: Die Suche nach kosmischen Teilchenbeschleunigern: Modernste Teleskope "sehen" Hochenergie-Gammastrahlung. *RUBIN, Internationales Wissenschaftsmagazin der Ruhr-Universität Bochum*, 16. Jahrgang, Heft **2** (2006) p.52
- Reinhard Schlickeiser

Bonn

Argelander-Institut für Astronomie, Universität Bonn

Auf dem Hügel 71, D-53121 Bonn
Tel. (0228) 73-3658, Telefax: (0228) 73-1775
E-Mail: aifa@astro.uni-bonn.de
WWW: <http://www.astro.uni-bonn.de/>

0 Allgemeines

Am 1. Januar 2006 wurde das Argelander-Institut für Astronomie (AIfA) durch den Zusammenschluss der drei bisherigen astronomischen Institute der Universität Bonn – der Sternwarte, dem Radioastronomischen Institut und des Instituts für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung – gegründet. Damit wurde eine der Empfehlungen realisiert, die bei der Evaluation der Fachgruppe Physik/Astronomie im Januar 2005 von den externen Gutachtern ausgesprochen wurde. Die feierliche Institutseröffnung fand im Rahmen eines Festkolloquiums von Prof. Gerry Gilmore (IoA Cambridge) am 17. Januar 2006 statt. Zum Geschäftsführenden Direktor des AIfA wurde Peter Schneider vom Institutsvorstand gewählt.

Institutsintern war das Jahr geprägt von Aufbruchstimmung und zahlreichen organisatorischen Maßnahmen, die dem Aufbau einer effizienteren Struktur des neuen Instituts dienen. Wenngleich dieser Prozess noch nicht abgeschlossen ist, sind bereits erhebliche Fortschritte erzielt worden.

Wissenschaftler des AIfA sind in zahlreiche Kooperationen eingebunden, von denen einige im Berichtsjahr gestartet wurden: Der Köln-Bonner Sonderforschungsbereich 494 “Terrahertz-Spektroskopie” wurde um zwei weitere Jahre bis Ende 2007 verlängert; das AIfA ist mit insgesamt vier Teilprojekten daran beteiligt. Im Rahmen dieses SFBs findet auch die Kooperation mit der Universität zu Köln hinsichtlich der beiden (sub-)mm-Teleskope KOSMA und NANTEN2 statt. Die Kooperation mit dem Max-Planck-Institut für Radioastronomie wurde durch gemeinsame Projekte mit dem neuen APEX-Teleskop intensiviert. Weiterhin wurde zum 1.7.2006 der Transregionale Sonderforschungsbereich TR33 “The Dark Universe” in Kooperation mit Kollegen aus Heidelberg und München/Garching neu eingerichtet, an dem auch Kollegen des Physikalischen Instituts der Universität Bonn beteiligt sind. Das AIfA ist darin mit insgesamt drei ortsübergreifenden Teilprojekten vertreten. AIfA-Wissenschaftler sind mit zehn verschiedenen Projekten maßgeblich im DFG-Schwerpunktprogramm 1177 “Galaxienentwicklung” vertreten. Zusammen mit weiteren Kooperationen - wie das Rhine Stellar Dynamics Network, eines der OmegaCAM Datenzentren und das neu eingerichtete EU RTN-Netzwerk “DUEL” – und weiteren Einzelprojekten war das AIfA bei der Drittmittelwerbung sehr erfolgreich.

Neben den durch Professoren und festangestellte Wissenschaftler am Institut vertretenen Arbeitsgruppen sind auch zwei Emmy-Noether-Nachwuchsgruppen am AIfA angesiedelt. In einer universitätsinternen Befragung hat sich das AIfA als das Institut mit dem größ-

ten Anteil ausländischer Wissenschaftler und Gäste erwiesen, wobei u.a. ein Humboldt-Preisträger sowie ein Humboldt-Fellow beitragen. Im Rahmen der Bonn International Graduate School sowie der International Max-Planck Research School sind auch zahlreiche ausländische Studierende am Institut tätig.

Die erfolgreiche Drittmittelinwerbung und die daraus resultierenden Einstellungen von Wissenschaftlern und Doktoranden haben zu einer erheblichen Vergrößerung des Personalbestands am Institut geführt, und trotz organisatorischer Maßnahmen zu einem akuten Platzproblem. Um- und Anbaumaßnahmen sind daher in unmittelbarer Zukunft unerlässlich.

Die Berufung zur Nachfolge von K.S. de Boer, der im Oktober sein 65. Lebensjahr vollendet hat, auf dem Gebiet der Galaktischen und extragalaktischen optischen/IR Astronomie ist zurzeit im Gange. Weiterhin hat die Universität Bonn beschlossen, eine zusätzliche Professur für Theoretische Astrophysik am AIfA einzurichten, deren Ausschreibung zurzeit läuft. H.J. Fahr schied mit Ende des WS 2005/06 aus dem Dienst aus; diese Professur wird laut eines Rektoratsbeschlusses vom April 2004 nicht nachbesetzt.

Die neuen Professoren werden die zukünftigen Aktivitäten des AIfA ebenso prägen wie einige langfristige Forschungsprojekte, die 2006 beschlossen wurden. Neben den bereits oben genannten Kooperationen sollen hier speziell zwei weitere Projekte erwähnt werden: Die ESO beschloss die Ansiedlung eines der ALMA Regional Centers am AIfA. Dieser Beschluss impliziert nicht nur eine große Verantwortung, sondern auch hervorragende Möglichkeiten künftiger Forschung für Bonner Wissenschaftler mit diesem einzigartigen Observatorium. Die ESO beschloss weiterhin die Durchführung des Public 'Kilo Degree Surveys' (KIDS), für den ca. 500 Nächte am neu zu errichtenden VLT Survey Telescope (VST) bereit gestellt wurden, und bei dem das AIfA eines von fünf beteiligten Instituten ist. Bei dem parallel zu KIDS laufenden nah-IR Survey VIKING mit dem neuen VISTA-Teleskop ist das AIfA ebenfalls beteiligt.

Die Fachgruppe Physik/Astronomie der Universität Bonn hat zum WS 2006/07 drei neue Studiengänge eingerichtet – den Bachelor of Science in Physik sowie den Master of Science in Physics und den Master of Science in Astrophysics; parallel dazu wurde das Physik-Diplom als Studiengang abgeschafft. Diese tief greifende Änderung der Struktur des Studiums erforderte substanzielle Anstrengungen, etwa bei der Gestaltung der Studien- und Prüfungsordnungen. Wie bisher werden Studierende bereits im ersten Semester (nun im Bachelor-Studiengang) die Astronomie als Nebenfach wählen können; wie in der Vergangenheit nimmt die große Mehrzahl der Studierenden diese Möglichkeit wahr. Zusammen mit dem zurzeit einzigartigen Master of Science in Astrophysics – das AIfA wurde deswegen am 3.1.2007 zum 'Ort im Land der Ideen' ausgezeichnet – ist daher eine gründliche astrophysikalische Ausbildung in Bonn gewährleistet. Trotz der zum WS 2006/07 für Studienanfänger anfallenden Studiengebühren und der Umstellung auf den Bachelor ist die Zahl der Physik-Studienanfänger in Bonn praktisch gleich geblieben. Speziell zur Ausbildung von Studienanfängern im Rahmen der Vorlesung 'Einführung in die EDV' wurde am AIfA ein moderner CIP-Pool mit 18 Computer-Arbeitsplätzen eingerichtet.

Mitglieder des AIfA waren an mehreren Vorschlägen für die von der Bundesregierung initiierte Exzellenz-Initiative beteiligt. Nach der Entscheidung der DFG und des Wissenschaftsrats im Januar 2006 wurde eine davon zu einem Vollertrag aufgefördert. Unter Bonner Federführung wurde mit Kollegen der Universität zu Köln ein Konzept für eine Bonn-Cologne Graduate School in Physics and Astronomy erarbeitet. Dieses Konzept wurde von beiden Universitäten stark unterstützt, speziell auch durch die Einrichtung jeweils zweier Lecturers. Auch wenn die Graduiertenschule bei der DFG-Entscheidung im Oktober 2006 nicht zur Förderung im Rahmen der Exzellenz-Initiative ausgewählt wurde, haben wir dieses Konzept mit zunächst geringeren finanziellen Mitteln realisiert. Die Schule wurde im Oktober mit 29 Doktoranden eingerichtet und im Rahmen einer Plücker-Lecture von Prof. Philip Russel am 26. Oktober feierlich eröffnet. Ein leicht modifizierter Antrag wird im Rahmen der zweiten Runde des Exzellenz-Wettbewerbs eingereicht.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Professoren

F. Bertoldi, K.S. de Boer, U. Klein, P. Kroupa, P. Schneider (geschäftsführender Direktor)

Emeritierte Professoren

P. Brosche, H.J. Fahr, W. Kundt, U. Mebold, G. Prölss, W. Seggewiß

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. K. moni Basu, Dr. H. Baumgardt, Dr. A. Beelen, Dr. F. Bensch, Dr. M. Bird, Dr. J. Chen, Dr. O. Cordes, Dr. O. Czoske, Dr. R. Dutta-Roy, Dr. T. Erben, Dr. D. García-Appadoo, Dr. M. Geffert, Dr. P. Heraudeau, Dr. M. Hilker, S. Hochgürtel, Dr. A. Halkola, Dr. P. Hudelot, Dr. D. Hudson, Dr. G. Józsa, Dr. P. Kalberla, Dr. T. Kämpf, Priv.-Doz. Dr. J. Kerp, Dr. M. Kilbinger, G. Lay, Prof. Y. Mellier (Humboldt-Preisträger), Dr. U. Naß, Dr. K. Reif, Dr. T. Reiprich (DFG/Emmy-Noether), Dr. P. Richter (DFG/Emmy-Noether), Dr. M. Röllig, Dr. R. Schaaf, Dr. E. Semboloni, Dr. M. Siewert, Dr. P. Simon, Dr. L. Subr (Humboldt-fellow), Dr. I. Tereno, Dr. C. Vlahakis, Dr. P. Watts

Doktoranden:

M. Aravena Aguirre, P. Becker, N. Ben Bekhti, C. Brüns, L. Caramete, L. Castañeda, A. Curutiu, L. Dedes, J. Dietrich, T. Eifler, X. Er, P. Erni, A. Fanganò, I. Georgiev, J. Hartlap, M. Hetterscheidt, H. Hildebrandt, D. Hünninger, H. Israel, F. Kenn, U. Löckmann, G. Maintz, M. Metz, O. Nenestyan, M. Nord, E. Pastor, J. Pielorz, J. Pineda Gálvez, J. Pflamm-Altenburg, J. Rödiger, O. Schmithüsen, T. Schrabback-Krahe, Y. Schuberth, I. Thies, C. Trachternach, T. Westmeier, B. Winkel, J. Zönnchen

Diplomanden:

A. Böhnert, T. Csengeri, H. Eckmiller, F. Froborg, N. Hapke, I. Ilesoi, B. Joachimi, A. Küpper, I. Misgeld, B. Nagy, C. Niemczyk, C. Struve, D. Weghorn

Sekretariat und Verwaltung:

E. Danne, A. Lindner (Hoher List), K. Schrüfer, C. Stein-Schmitz

Technisches Personal:

A. Bödewig, C. Brauer, G. Klink (Hoher List), M. Polder (Hoher List), H. Poschmann, P. Müller, H. Saxler (Hoher List), F.-J. Willems (Hoher List), T. Vidua

Studentische Mitarbeiter:

M. Hanussek, E. Krause, R. Rolfs, D. Wuttke

2 Gäste

Dr. S. Aarseth, Cambridge (UK), 01.–06.12.2006, Vortrag, Diskussion zu N-Body Codes

Dr. V. Baranov, Moskau (Russland), 09.–16.10.2006, Nichtideale MHD Phänomene

Dr. A. Begum, Pune University (Indien), 12.–13.01.2006, Vortrag und Diskussion zur Struktur und Kinematik von Zwerggalaxien

Dr. K. Bekki, Univ. of New South Wales (Australien), 03.–05.04.2006, Vortrag, Diskussion zu Ultrakompakten Zwerggalaxien

Dipl.-Phys. H. Belkus, Brüssel (Belgien), 13.–14.02.2006, 31.03.2006, Diskussion

- Dr. E. de Block, Canberra (Australien), 17.–21.03.2006, Vortrag und Diskussion zur Galaxienkinematik
- Prof. T. Breul, Kaiserslautern, 15.08.2006, Vortrag und Diskussion
- Dr. S. Chalov, Moskau (Russland), 09.–30.10.2006, Ionenbeschleunigung im Heliosheathplasma
- Dr. I.V. Chashei, Moskau (Russland), 25.04.–17.06.2006; 06.–20.11.2006, Turbulenz des Sonnenwindes und des interstellaren Mediums
- Dr. D. Clowe, University of Arizona, Tucson (USA), 27.–29.04.2006, Vortrag und Diskussion
- Dr. A.I. Efimov, Moskau (Russland), 25.04.–17.06.2006, Turbulenz des Sonnenwindes
- Dr. J. Eislöffel, Tautenburg, 07.04.2006, Vortrag und Diskussion
- Dr. B. Famey, Brüssel (Belgien), 16.–17.11.2006, Vortrag
- Dr. M. Fellhauer, Cambridge (UK), 24.–27.04.2006, Diskussion
- Prof. C. Frenk, University of Durham (UK), 14.–16.12.2006, Physikalisches Kolloquium und Diskussion
- Prof. G. Gilmore, Cambridge (UK), 16.–18.01.2006, Argelander-Vortrag
- Prof. E. Grebel, Basel (Schweiz), 15.–17.02.2006; 03.–04.04.2006 und 11.–13.07.2006, Vortrag und Diskussion
- Dr. S. Harfst, Rochester (USA), 23.–27.10.2006, Diskussion
- Dr. D. Heggie, Edinburgh (UK), 24.–26.07.2006 und 01.–06.12.2006, Vortrag und Diskussion zur Dynamik von Sternhaufen
- Dr. P. Heraudeau, Groningen (Niederlande) 23.–24.03.2006 Vortrag und Diskussion
- Dipl.-Phys. S. Hilbert, Garching, 30.10.–5.11.2006 und 12.–13.12.2006, Simulationen des schwachen Gravitationslinseneffektes
- Dr. Markus Kissler-Patig, ESO, Garching, 10.04.–11.04.2006, Vortrag und Diskussion; 21.11.2006, Diskussion
- Prof. H. Lamers, Utrecht (Niederlande), 09.–10.02.2006, Vortrag
- N. Libeskind, Durham (UK), 31.01.–03.02.2006, Vortrag und Diskussion
- Dr. N. Mizuno, Nagoya (Japan) 02.02.2006, Diskussion zu NANTEN2
- Dr. S. Mieske, Garching, 11.–13.07.2006, Diskussion
- Dr. T. Naab, München, 14.–15.09.2006, Vortrag
- Dr. P. Nulsen, Boston (USA), 20.–26.08.2006, Vortrag und Kollaboration
- Dr. S. Seitz, Universitätssternwarte München, 23.–24.11.2006, Diskussion
- Dr. P. Schuecker, Garching, 30.–31.03.2006, Vortrag und Diskussion
- Dr. D. Thomas, University of Oxford (England), 18.–19.04.2006, Vortrag und Diskussion
- Dr. Y. Vanbever, Vancouver (Kanada), 31.03., Diskussion
- Prof. S. Wagner, LSW Heidelberg, 21.04.2006, Vortrag und Diskussion
- Dr. F. Walter, Heidelberg, 15.–16.03.2006, Diskussion zum THINGS-Projekt
- Dr. P.-W. Westera, Basel (Schweiz), 28.–29.09.2006, Vortrag
- Dr. Olaf Wucknitz, JIVE, Dwingeloo (Niederlande), 26.–28.04.2006, Vortrag und Diskussion
- Dr. A. Yeghikyan, Byurakan, Erivan (Armenien) 03.01.–31.03.2006, Kollision des Sonnensystems mit interstellaren Wolken

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

H. Baumgardt: “Scientific Computing”, 2 SWS (SS06)

F. Bertoldi, U. Klein: “Einführung in die Radioastronomie”, 2 SWS (SS06)

K.S. de Boer: “Stars and Stellar Evolution”, 3+2 SWS (WS06/07); “Einführung in die Astronomie”, 2+1 SWS (WS05/06, WS06/07); “How to write an article, an abstract, an Antrag” 1 SWS (SS06 WS06/07)

K.S. de Boer, M. Hilker: “Stars and Stellar Evolution”, 3+2 SWS (WS05/06)

K.S. de Boer, P. Richter: “Physics and the Interstellar Medium”, 2+1 (SS06)

T. Erben (mit I. Brock, PI, Uni Bonn): “Einführung in die EDV”, 1+2 SWS (WS06/07)

M. Geffert: “Astronomie für Einsteiger I, IP” 2 SWS (WS05/06, SS06, WS06/07)

J. Kerp, T.H. Reiprich: “Introduction to Galactic and Extragalactic X-Ray Astronomy”, 2 SWS (SS06)

J. Kerp: “Radio and X-ray observation of the Dark Matter and Dark Energy”, 2 SWS (WS05/06, WS06/07)

U. Klein: “Radio Astronomy: Tools, Applications & Impacts”, 3+1 SWS (WS05/06, WS06/07)

P. Kroupa: “The Physics of Dense Stellar Systems”, 2+1 SWS (WS05/06, WS06/07)

H. Baumgardt, P. Kroupa: “Numerical Gravitational Dynamics”, 2+2 SWS (WS05/06, WS06/07); “Scientific Computing”, 2 SWS (SS06)

P. Kroupa, M. Hilker, K.S. de Boer: “Astrophysics of Galaxies”, 3+2 SWS (SS06)

P. Richter: “The Intergalactic Medium”, 2 SWS (WS05/06)

P. Schneider: “Cosmology”, 3+1 SWS (WS05/06, WS06/07); “Einführung in die Astronomie IP”, 2+1 SWS (SS06)

P. Schneider (mit M. Drees, PI, Uni Bonn): “Astro-Particle Physics”, 3+2 SWS (SS06)

3.2 Von den Dozenten und Mitarbeitern wurden folgende Seminare angeboten und abgehalten:

K.S. de Boer: Seminar zur Satellitenastrometrie, 1 SWS (SS06)

H.J. Fahr: Seminar Extraterrestrik, 2SWS (SS06), Deutungsansätze zur PIONEER Anomalie

H.J. Fahr: Seminar Extraterrestrik, 2SWS (WS06/07), Die lokale Raumzeitstruktur

M. Geffert: Seminar für Öffentlichkeitsarbeit (SS06)

P. Kroupa & Dozenten der Astronomie: Seminar der Astrophysik, 2 SWS (WS05/06, SS06, WS06/07)

P. Kroupa, H. Baumgardt: Seminar on Theoretical Dynamics, 2 SWS (WS05/06, SS06, WS06/07)

P. Kroupa, H. Baumgardt, M. Hilker: Seminar on Star Clusters and Dwarf Galaxies, 2 SWS (WS05/06, SS06, WS06/07)

P. Richter: Seminar on astrophysical cosmology, 2 SWS (SS06)

P. Schneider & Mitarbeiter: Seminar on Modern Cosmology (SS 06)

P. Schneider & Mitarbeiter: Seminar on Selected Problems in Gravitational Lensing (WS05/06, SS06, WS06/07)

Weitere Lehrtätigkeiten der Dozenten und Mitarbeiter des Instituts:

P. Kroupa: Vorlesung im Rahmen der Cambridge Nbody School, Cambridge (England), 01.-12.08.2006

P. Schneider: 4 mal 3 Stunden Vorlesung über "Weak Gravitational Lensing" an der Universität Genf (Schweiz), im Rahmen des Troisième cycle de la physique en Suisse romande, Dezember 2006

M. Geffert, M. Hilker: Beobachtungspraktikum am Observatorium Hoher List (ganzjährig)

3.3 Prüfungen

F. Bertoldi: 1 Diplom- und 2 Doktorprüfungen

K.S. de Boer: 48 Vordiplom-, 26 Diplom-, 5 ECTS- und 2 Promotionsprüfungen

H.J. Fahr: 1 Diplom- und 2 Doktorprüfungen

U. Klein: 3 Diplomprüfungen und 9 Doktorprüfungen

J. Kerp: 1 Diplomprüfung und 2 ECTS-Prüfungen

P. Kroupa: 20 Vordiplom- und ECTS-, 5 Diplom- und 3 Doktorprüfungen (1 in Utrecht)

G. Prölss: 1 Diplom- und 1 Doktorprüfung

P. Schneider: 44 Vordiplom-, 16 Diplom- und 6 Promotionsprüfungen

3.4 Gremientätigkeit

N. Ben Bekhti: Studentische Vertretung im AIfA Vorstand

F. Bertoldi: Mitglied im ESO-Programmkomitee, Mitglied in der ASTRONET Science Vision Working Group

P. Brosche: Vorsitzender des Arbeitskreises Astronomiegeschichte der Astronomischen Gesellschaft, Mitglied der Projektkommission Hochschul- und Wissenschaftsgeschichte Thüringens der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt, Mitglied der Kepler-Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

O. Cordes: Mitglied des Personalrats der wissenschaftlich Beschäftigten der Universität Bonn, Vertreter der wissenschaftlichen Mitarbeiter in der Fachgruppe Physik/Astronomie

K.S. de Boer: Mitglied des Boards of Directors Astronomy & Astrophysics (Vice Chairman), Mitglied des SOC of "High velocity clouds and the origin of neutral gas in nearby galaxies", Conf. 19.-21.10.2006 in Groningen, Mitglied des Fachbeirats Tautenburger Landessternwarte, Mitglied des Kuratoriums Webprojekt "Welt der Physik", Mitglied im Steering Committee Bonn International Physics Programme

M. Geffert: Mitglied der Schulkommission der Astronomischen Gesellschaft, Mitglied des Organisationskomitees "Science on stage", Mitglied im Arbeitskreis Astronomie und Astrophysik in der Schule im Fachausschuss Didaktik der DPG

P. Kalberla: Mitglied im europäischen FITS-Komitee

J. Kerp: Mitglied im Programm-Komitee Radioteleskop Effelsberg, Mitglied im XMM-Newton-Programm-Komitee

P. Kroupa: Mitglied in zwei Berufungskommissionen (NF de Boer und Physik-Lecturer-Stellen in der Fachgruppe Physik/Astronomie), Mitglied in zwei Habilitationskommissionen, Mitglied in der Konferenzorganisations-Kommission IAUS237, Mitglied im Auswahlgremium für Masters of Astrophysics-Studenten.

G. Lay: Mitglied des Personalrats der wissenschaftlich Beschäftigten der Universität Bonn

G. Prölss: Mitglied des URSI-Landesausschusses

K. Reif: Mitglied im erweiterten Senat der Universität Bonn

P. Richter: Vertreter der wissenschaftlichen Mitarbeiter in der Fachgruppe Physik/Astronomie

P. Schneider: Koordinator des DFG-Schwerpunktprogramms 'Witnesses of Cosmic History: Formation and evolution of Black Holes, galaxies and their environments', Mitglied der Astronomy Working Group der ESA, Mitglied des Auswahlausschusses der Alexander-von-Humboldt-Stiftung, Stellvertretender Vorsitzender der ESA/ESO Working Group on Fundamental Cosmology, Mitglied des Steering Committees und des Auswahlausschusses der Graduate School in Physics and Astronomy at the Universities of Bonn and Cologne, Mitglied im Panel A des ASTRONET European Science Vision for Astronomy, Mitglied des OPC Nominating Committee der ESO, Mitglied des Programmausschusses Extraterrestrik der DLR, Teilprojektleiter und stellvertretender Koordinator der Forschergruppe 'Dark Matter & Dark Energy: The future of the Universe' an der Universität Bonn, Mitglied mehrerer Berufungskommissionen an der Univ. Bonn, Mitglied eines Evaluationskomitees an der NRW-Akademie der Wissenschaften, Düsseldorf, Mitglied des Evaluationsgremiums 'PanSTARRS1' für die Max-Planck-Gesellschaft, Mitglied des Steering Committee des Satellitenprojekts DUNE (Dark UNiverse Explorer)

T. Schrabback-Krahe: Studentische Vertretung im AIfA-Vorstand (stellvertretend), studentische Vertretung der IMPRS for Radio and Infrared Astronomy, Bonn

3.5 Öffentlichkeitsarbeit

H. Baumgardt: Das massive schwarze Loch im Zentrum der Milchstraße, Vortrag beim Dies Academicus der Universität Bonn, 31.05.2006

N. Ben Bekhti, J. Pielorz: Entstehung und Entwicklung des Universums, Vorträge beim Schnuppertag für Schülerinnen 2006

F. Bertoldi: mehrere öffentliche Vorträge, zahlreiche Interviews für Radio und Fernsehen (ARD-Morgenmagazin), eine Pressemitteilung zu 2003 UB313

M. Bird: Cassini/Huygens: Neues aus dem Saturnsystem, Vortrag in der Karl Rahner Akademie, Köln, 17.05.2006

K.S. de Boer: Hot Gas in the Milky Way, Vortrag für die Canterbury Astronomical Society, Christchurch (Neuseeland), 21.03.2006

H.J. Fahr: Chaos oder Kosmos? Gibt es eine Evolution in der Physik?, Vortrag im ev. Bildungszentrum Hospitalhof, Stuttgart, 13.06.2006; Unheimliche Kräfte am Rande des Sonnensystems, Vortrag am Dies Academicus der Universität Bonn, 06.12.2006

M. Geffert und StudentInnen: Gestaltung von Kinderveranstaltungen bei der Wissenschaftsnacht der Bonner Universität, 07.07.2006

M. Geffert: 15 Workshops für Kinder im Deutschen Museum Bonn; 35 Führungen am Observatorium Hoher List; Astronomie für Kinder, Kinder-Eltern-Vortrag in der Herseler Werth-Schule in Bonn 26.01.2006; Astronomieunterricht in 111 Kindergartengruppen und Schulklassen im Rahmen des Projekts "Astronomie/vor Ort"; Betreuung einer Schülerfachaarbeit und einer "Besonderen Lernleistung" über RR-Lyra Sterne im Kugelsternhaufen M15; Der Stern von Bethlehem aus astronomischer Sicht, Vortrag in der ev. Kirchengemeinde Weinheim/Alzey 09.11.2006; Die Erforschung unserer Milchstraße - von Meilensteinen, Monstern und dunkler Materie, Vortrag im Hardtberg-Gymnasium Bonn 06.09.2006; Einführung in die Astronomie, Von der Milchstraße bis zu Galaxien, Vorträge bei der Nacht der Physik im Lore-Lorentz-Berufskolleg, Düsseldorf 20.01.2006; Gefahr durch Asteroiden? Vortrag im Bundespresseamt Bonn 16.02.2006; Lehrerfortbildung in der Vischeltal-Grundschule, 16.01.2006; Mitarbeiterschulung im Deutschen Museum Bonn, 17.02.2006; Organisation der Lehrerfortbildung, 04.03.2006; Sonne, Mond und Sterne, Vortrag beim Elternabend in der Vischeltalschule Krälingen, 08.03.2006; Sonne, Mond und Sterne, Vortrag bei der "Blauen Stundemit Markus Strümpe/Duisburg (Orgel), Musik- und Astronomieveranstaltung, Pauluskirche Duisburg, 29.01.2006; Tagesseminar zum "Girls-Day" Bonn

27.04.2006; Tanz der Sterne, Vortrag bei der langen Nacht der Sterne im Deutschen Museum Bonn, 16.09.2006; Wo wohnen Aliens? Festvortrag zur Eröffnung der Kinderuniversität in Gladbeck, 08.09.2006

M. Geffert, K. Reif: Mittwochs-Führungen am Observatorium Hoher List

M. Hilker: Exkursion mit Vorträgen und Besichtigung des Observatoriums Hoher List für die Volkshochschule Krefeld, 24.03.2006; Galaxien - Bausteine des Universums, Vortrag zu Physik Heute 2006, 05.04.2006; Sternenchemie - vom Wasserstoffatom zum Goldklumpen, öffentlicher Vortrag am Observatorium Hoher List, 19.07.2006

J. Kerp: Die wunderbare Welt der Röntgenastronomie, Vortrag bei der Nacht der Physik im Lore-Lorentz-Berufskolleg, Düsseldorf, 20.01.2006; Vortrag im Rahmen der Lehrerfortbildung der Sternwarte, 04.03.2006; Vortrag im Rahmen der Lehrerfortbildung des Landes Rheinland-Pfalz, 11.10.2006; Herausforderungen der modernen Radioastronomie, Vortrag im Rahmen der Vortragsreihe des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie, Bad Münstereifel, 14.06.2006

T.H. Reiprich: Interviews mit mehreren Medienvertretern (Radio, Zeitung, Internet z.B. Spiegel-Online)

P. Richter: Intergalaktisches Gas in der Umgebung von Galaxien, Vortrag Planetarium Stuttgart, 27.01.2006; Das diffuse Universum, Vortrag Hoher List, 17.05.2006

P. Schneider: Vortrag Volkssternwarte, Bonn, 18.05.2006; 2 Vorträge am Observatorium Hoher List, 21.06.2006; Vortrag zur Feier des 30-jährigen Bestehens des Physikzentrums Bad Honnef, 10.09.2006

P. Schneider & T. Schrabback-Krahe: Fernsehinterview mit Euronews anlässlich der NASA-Ankündigung einer nächsten HST Servicing Mission.

4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

4.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

S. Kaufmann: Untersuchung der Röntgenstrahlung von aktiven galaktischen Kernen bei unterschiedlichen Rotverschiebungen

A. Kuhn: Die Photochemie der galaktischen Halowolke IVC135+54

C. Niemczyk: Kinematik und Morphologie naher Zwerggalaxien

C. Struve: Structure and Kinematics of Large Spiral Galaxies

T. Maschberger: Deriving Star Formation Histories of Galaxies from their Most-Massive Star-Cluster Distributions

Laufend:

A. Böhnert: Testing Shapelets for shear estimates

J. Dabringhausen: Abnormale stellare IMFs in Ultra-Kompakten Zwerggalaxien

H. Eckmiller: Detailed Study of a Sample of X-Ray Clusters with Chandra

F. Froberg: Automatisierte Massenmodellierung von Spiralgalaxien

N. Hapke: Eigenbewegungen von Sternen in Sternhaufen

B. Joachimi: A new statistics for eliminating shear-shape correlations in cosmic shear measurements

A. Küpper: Die Existenz eines HR-äquivalenten Diagramms für Sternhaufen

I. Misgeld: Zwerggalaxien im Hydra Galaxienhaufen

D. Weghorn: Baryonic Oscillations measured with galaxy-galaxy lensing

4.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

J.P. Dietrich: Combined weak lensing and X-ray search for galaxy clusters and the filaments connecting them (12.07.2006)

G.I.G. Józsa: Grand-Design Warps in Galactic Disks (08.03.2006)

C. Weidner: The effect of clustered star formation on the stellar initial mass function (01/2006)

J.H. Zörnchen: Bestimmung der geokoronalen Wasserstoffverteilung mit dem TWINS-Lyman-Alpha Instrument (14.09.2006)

Laufend:

M. Aravena: Star formation in the early universe

N. Ben Bekhti: Absorption and Emission signatures from circumgalactic IVC/HVC gas of the Milky Way

C. Brüns: Untersuchung der Struktur von Elliptischen Galaxien mit Hilfe numerischer Simulationen

L. Castañeda: Kinematics in Galaxy Groups

L. Dedes: The cloudy Milky Way halo

X. Er: Higher-order shear measurement

T. Eifler: Theoretical aspects of cosmic shear and its ability to constrain cosmological parameters

P. Erni: Early Nucleosynthesis Studies with Quasar Absorption Line Spectroscopy

A. Fangano: Absorption signatures of galactic winds

I. Georgiev: Globular cluster systems of low mass galaxies in groups and clusters

J. Hartlap: Simulation and Analysis of Galaxy-Galaxy-Lensing: Ray-Tracing through the Millennium Simulation

M. Hetterscheidt: Cosmic Shear Analysis of the Garching-Bonn Deep Survey

H. Hildebrandt: Application of Photometric Redshifts on the Correlation Properties of Galaxies and Matter

H. Israel: Weak Lensing Mass Reconstruction of a Sample of Distant X-Ray Selected Clusters

F. Kenn: Dark Matter in the Outer Regions of Spiral Galaxies

U. Löckmann: Numerical Dynamics within the Vicinity of a Super-Massive Black Hole

G. Maintz: Eigenschaften von und räumliche Verteilung der RR Lyra Sterne

M. Metz: Untersuchung der Substrukturen in den dunklen Halos Milchstraßenähnlicher Galaxien

O. Nenestyan: Determination of Cosmological Parameters using XMM-Newton Observations of the HIFLUGCS Cluster Sample

M. Nord: Radio source contamination in Sunyaev-Zeldovich surveys

E. Pastor: Aperture Statistics for Virgo Simulation

J. Pielorz: The 3-Point-Cross-Correlation Function of Galaxies and Dark Matter in the Universe

- J. Pineda: Properties of the Molecular Gas in Low-Metallicity Environments
 J. Pflamm-Altenburg: Dynamics of young star clusters
 J. Rödiger: Higher order cosmic shear statistics
 T. Schrabback-Krahe: Measuring Cosmic Shear with ground- and space-based telescopes
 Y. Schubert: Kinematics of Globular Cluster Systems
 I. Thies: Induced planet formation in star clusters
 T. Maschberger: The Formation, Dynamics and Stellar Content of Star Clusters
 T.U. Wernick: Erzeugung des Pulsar-Windes
 T. Westmeier: The Relics of Structure Formation: High-Velocity Clouds around the Andromeda Galaxy and the Milky Way
 B. Winkel: HI survey and RFI analysis using the new Multi-Beam Receiver at the 100-m telescope

5 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

5.1 Tagungen und Veranstaltungen

Hoher List Kolloquium, Observatorium Hoher List, 14.07.2006: H. Baumgardt (Bonner Studentenpraktika am Observatorium Hoher List 1986-2006), O. Cordes, M. Geffert (Astronomische Beobachtungen für Schulprojekte), K. Reif (The Hoher List Observatory: Actual Situation and Perspectives.), T. Schrabback-Krahe (Ideas for a robotic Hoher List 1m telescope), K.S. de Boer

Organisation der Internationalen Sommerschule "Evolution of galaxies and their large-scale environment", Bad Honnef, 02.-07.07.2006: P. Schneider & Tim Eifer

Mitglied des Scientific Organizing Committees des Oort Workshop on "Gravitational Lensing", Lorentz Center, Leiden (Niederlande), 31.07.-04.08.2006: P. Schneider

Co-Organisation des Workshops "Applications Of Gravitational Lensing: Unique Insights Into Galaxy Formation And Evolution", Kavli Institute for Theoretical Physics, Santa Barbara (Kalif., USA), 18.09.-03.11.2006: P. Schneider

Third annual meeting of the Rhine Stellar dynamical Network (RSDN), Hoher List Observatory (international meeting), H. Baumgardt, P. Kroupa, 01.-03.12.2006

5.2 Drittmittelprojekte

SFB 494: Die Entwicklung der Interstellaren Materie: Terahertz-Spektroskopie in Weltall und Labor:

- TP A8 (F. Bertoldi), Starbursts in high-redshift Galaxies and Quasars
- TP C1 (U. Klein), Properties of the ISM in dwarf galaxies
- TP C4 (F. Bensch), Nearby Photon-Dominated Regions: From Diffuse Clouds to Metal-Poor Halo Clouds and the Magellanic System
- TP D7 (F. Bertoldi), Wideband digital spectrometer

DFG-Schwerpunktprogramm 1177: Zeugen der kosmischen Geschichte:

- (H. Baumgardt/P. Kroupa), Thema: Dynamics of black holes in dense stellar systems, BA 2886/1-1
- (F. Bertoldi), Thema: COSMOS: A Radio and (Sub)mm Study of Starbursts and AGN throughout Cosmic History, BE 1837/5-1

- (F. Bertoldi), Thema: The Quasar Starburst Connection, BE 1837/6-1
- (F. Bertoldi), Thema: The APEX Sunyaev-Zeldovich Galaxy Cluster Survey, BE 1837/7-1
- (T. Erben), Thema: Multi-wavelength studies of the luminous and dark mass profiles of galaxy-clusters in Wide-Field-Imaging surveys, ER 327/2-1
- (U. Klein), Thema: Large Scale Structure Formation in the Local Universe: Constraints from Extended Radio Emission in Clusters of Galaxies, KL 533/9-1
- (P. Kroupa), Thema: Dwarf galaxy satellites of major galaxies, KR 1635/8-1
- (P. Richter), Thema: Probing galaxy formation at high redshift with damped Lyman-alpha systems, RI 1124/4-1
- (P. Schneider), Thema: The key for probing galaxy evolution: relating luminous matter in galaxies to their dark environments, SCHN 342/7-1
- (P. Schneider), Thema: Co-evolution of galaxies and their dark matter environment: constraining the standard structure formation paradigm through simulation and analysis of galaxy-galaxy lensing, SCHN 342/8-1
- (P. Schneider), Thema: Witnesses of Cosmic History. The Coordination Proposal, SCHN 342/9-1

DFG-Transregio 33: The Dark Universe:

- TP B5 (P. Schneider), Weak lensing and constraints on the Dark Energy equation-of-state
- TP B6 (T. Reiprich), Gravitational lensing and X-ray emission by non-linear structures
- TP B7 (F. Bertoldi), Probing Dark Matter and Dark Energy with observations of the evolution and spatial distribution of galaxy clusters.

DFG Emmy Noether (P. Richter), Intergalakt. Gas in der Umgebung von Galaxien, RI 1124/3-1; 3-2

DFG Emmy Noether (T. Reiprich), Untersuchung der Natur der dunklen Energie mit Galaxienhaufen, RE 1462/2-1; 2-2

DFG (M. Bird), Diagnostik des Sonnenwindes in seinem Entstehungsgebiet, BI 656/2-2

DFG (K.S. de Boer/P. Richter), Tomography of the ISM at small scales, BO 779/30-

DFG (H.J. Fahr), Boltzmann-kinetic studies of the MHD-plasma structures in the heliospheric interface, FA 97/31-1

DFG (M. Hilker), Stellare Galaxienhalos, HI 855/2-1; 2-2

DFG (P. Kalberla), The Dwingeloo/Villa Elisa HI Survey, KA 1265/5

DFG (J. Kerp), Kompakte Hochgeschwindigkeitswolken: Bausteine im Universum, KE 757/4-2

DFG (U. Klein), Dunkle Materie, KL 533/8-1; 8-2

DFG (G. Pröls), Ionosphärische Aufheizeffekte unterhalb der magnetosphärischen Scheitelregion, PR 276/18-1

DFG (P. Schneider), Untersuchung der Verteilung Dunkler Materie in Galaxien und Haufen mittels des schwachen Gravitationslinseneffektes, SCHN 342/3-3

- DFG (P. Schneider), Investigating the dark matter distribution in the Universe: Theory of higher-order cosmic shear statistics, SCHN 342/6-1
- DLR (M. Bird), Doppler-Wind Experiment der Cassini-Huygens-Mission, 50 OH 9803/1
- DLR (H.J. Fahr), TWINS-LAD: Beistellung von 2 Lyman-alpha-Detektor-Einheiten mit je 2 Sensoren für die amerikanische Satellitenmission TWINS, 50 OE 0001
- DLR (T. Reiprich), Akkurate Massenbestimmung von Galaxienhaufen mit XMM-Newton und Hubble Space Teleskop Daten, 50 OR 0601
- DESY (K.S. de Boer), BUSCA: Genaue und schnelle Photometrie mit empfindlichen CCDs, 05 AE5PD1/4
- DESY (P. Biermann), AUGER: Höchstenergetische Teilchen im Universum und die Aktivität von Schwarzen Löchern, 05 CU5PD1/2
- DESY (P. Schneider), VLT: Infrastruktur zur Auswertung von Weitwinkel-Photometrie Daten, 05 AV5PDA/3
- DLR (K.S. de Boer), DIVA-Satellitenprojekt, Photometrie, 50QD0 103
- Projekt Bonn-Shutter (K. Reif)

6 Auswärtige Tätigkeiten

Vorträge

- H. Baumgardt: Intermediate-Mass Black Holes in Star Clusters (ESO, Garching), 17.05.2006
- H. Baumgardt: Intermediate-Mass Black Holes in Star Clusters and Galactic Nuclei (Univ. Bamberg), 03.07.2006
- M. Bird: Neues aus dem Saturnsystem (DLR-Astroseminar, DLR-Porz), 16.05.2006
- M. Bird: Huygens Doppler Wind Update (Cassini Project Science Seminar, JPL, Pasadena/USA), 16.10.2006
- J. Chen: The radial distribution of galactic satellites (CCAPP, The Ohio State University), 12.12.2006
- O. Cordes: The processing of Wide-Field Imaging data: GaBoDS/AstroWise (Kolloquium, Universidad de Chile, Santiago de Chile), 01.03.2006
- O. Cordes: The processing of Wide-Field Imaging data: GaBoDS/AstroWise (Kolloquium, Universidad de Concepción, Chile), 18.12.2006
- K.S. de Boer: Astronomy in Bonn - from Argelander to Gaia (Canterbury Univ., Christchurch/Neuseeland), 03.03.2006
- K.S. de Boer: Influences on the Earth from Space (Canterbury Univ., Christchurch; Erskine Prestige Lecture), 22.03.2006
- K.S. de Boer: Asteroseismology (Canterbury Univ., Christchurch), 23.03.2006
- K.S. de Boer: The Milky Way: Structure of Disk and Halo - Is there Dark Matter? (Canterbury Univ., Christchurch), 24.03.2006
- K.S. de Boer: Interstellar absorption lines and the halo (Groningen/NL), 20.10.2006
- L. Dedes: HI clumps in the outskirts of Milky Way (University of California, Berkeley/USA), 10.07.2006
- H.J. Fahr: Kinetic aspects of heliospheric plasmas (Kolloquium, IGPP/UCR, Riverside/USA), 27.02.2006
- H.J. Fahr: Heliospheric diagnostics with ENA's (Kolloquium, USC, Los Angeles/USA), 03.03.2006

- H.J. Fahr: ENA flux observations as heliospheric diagnostics (Review), DPG/AEF Tagung, Heidelberg, 14.03.2006
- H.J. Fahr: Did YOYAGER-1 cross the termination shock?, DPG/AEF Tagung, Heidelberg, 15.03.2006
- H.J. Fahr: GCR acceleration in galactic arms (Vortrag, ISSI, Bern), 28.03.2006
- H.J. Fahr: Ion passage over the diamagnetic MHD solar wind termination shock, EGS-Meeting, Wien, 03.04.2006
- H.J. Fahr: Cosmological explanation of the PIONEER anomaly (Kolloquium, SRC/PAS, Warschau), 18.04.2006
- H.J. Fahr: Generation of MHD turbulence by non-equilibrium ion velocity distributions, IAU Kolloquium: Scattering and scintillation in radioastronomy, PRAO, Pushchino, 22.06.2006
- H.J. Fahr: Entstehung des Sonnensystems (Kolloquium, RTW Aachen), 16.11.2006
- M. Hilker: Unraveling the nature of the most massive star clusters around galaxies (ESO/Garching), 24.02.2006
- H. Israel: Weak Lensing Masses of the 400d Distant Cluster Sample: the Beginnings (Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile), 15.12.2006
- P. Kalberla: Diffuse extra-planar gas in the Milky Way (Groningen/NL), 21.10.2006
- P. Kalberla: Lord of the rings, HI flaring and mass distribution in the Milky Way (Univ. Karlsruhe), 16.11.2006
- U. Klein: Magnetic Fields in Dwarf Galaxies (eingeladener Vortrag beim Workshop on Dwarf Galaxies as Astrophysical and Cosmological Probes, Ringberg Schloss), 13.03.2006
- U. Klein: Rotation Curves of Disk Galaxies: New Perspectives (Kolloquium, Univ. Athen), 06.04.2006, (Kolloquium, ANU Canberra), 27.09.2006, (Kolloquium, ATNF Sydney), 29.09.2006, (Kolloquium, Univ. Sydney), 25.09.2006
- J. Pineda: Large Scale Mapping of the Molecular Gas in the Large Magellanic Cloud (ATNF Sydney/Australien), 11.07.2006
- T.H. Reiprich: Studying the Nature of Dark Energy with Galaxy Clusters (Physikalisches Institut, Universität Bonn), 20.01.2006
- T.H. Reiprich: Studying the Nature of Dark Energy with Galaxy Clusters (Sap, CEA Saclay, Frankreich), 29.03.2006
- T.H. Reiprich: Studying the Nature of Dark Energy with Galaxy Clusters (Tokyo Metropolitan University, Tokio/Japan), 13.12.2006
- P. Richter: The intergalactic gaseous environment of galaxies (IAS, Orsay, Paris/Frankreich), 11.05.2006
- P. Richter: The intergalactic medium and its connection to galaxies, SPP 1177 summer school (Bad Honnef), 05.07.2006
- P. Schneider: Gravitationslinsen und Kosmologie (Vorlesung auf der Akademie der Cusanus-Stiftung, Papenburg), 23.02.2006
- P. Schneider: Principles of Cosmic Shear (Vorlesung im Rahmen der DPG Summer School 'Dark Matter and Dark Energy', Bad Honnef), 16.-21.07.2006
- P. Schneider: Cosmic Shear as a cosmological tool (Vortrag am Imperial College, London), 14.08.2006
- P. Schneider: Gravitational Lensing: An Overview (Blackboard Lunch Series, Kavli Institute for Theoretical Physics, University of California, Santa Barbara/USA), 02.10.2006
- P. Schneider: Physikalisches Kolloquium, Universität Göttingen, 13.11.2006.

P. Schneider: Kolloquium, SISSA, Triest/Italien, 14.11.2006

P. Schneider: Kolloquium, EPFL Lausanne/Schweiz, 13.12.2006

T. Westmeier: The relics of galaxy evolution: High-velocity clouds around M31 (University of Michigan, Ann Arbor/USA), 25.10.2006

T. Westmeier: The relics of galaxy evolution: High-velocity clouds around M31 (University of California, Berkeley/USA), 30.10.2006

T. Westmeier: The relics of galaxy evolution: High-velocity clouds around M31 (Rijksuniversiteit Groningen/NL), 15.11.2006

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Baranov, V.B., Fahr, H.J.: The problem with the non-idealness of the MHD heliosheath, 2006, *ASTRA*, 2, 45

Baumgardt, H., Gualandris, A., Portegies Zwart, S.: Ejection of hypervelocity stars from the Galactic Centre by intermediate-mass black holes, 2006, *MNRAS*, 372, 174

Baumgardt, H., Hopman, C., Portegies Zwart, S., Makino, J.: Tidal capture of stars by intermediate-mass black holes, 2006, *MNRAS*, 372, 467

Beelen, A., Cox, P., Benford, D. J., Dowell, C. D., Kovács, A., Bertoldi, F., Omont, A., Carilli, C. L.: 350 μm Dust Emission from High-Redshift Quasars, 2006, *ApJ*, 642, 694

Ben Bekhti, N., Brüns, C., Kerp, J., Westmeier, T.: Physical properties of two compact high-velocity clouds possibly associated with the Leading Arm of the Magellanic System, 2006, *A&A*, 457, 917

Bensch, F., Melnick, G. J., Neufeld, D. A., Harwit, M., Snell, R. L., Patten, B. M., Tolls, V.: Submillimeter Wave Astronomy Satellite observations of Comet 9P/Tempel 1 and Deep Impact, 2006, *Icar*, 184, 602

Bensch, F.: Neutral carbon and CO emission in the core and the halo of dark cloud Barnard 5, 2006, *A&A*, 448, 1043

Bertoldi, F., Altenhoff, W., Weiss, A., Menten, K. M., Thum, C.: The trans-neptunian object UB₃₁₃ is larger than Pluto, 2006, *Nat*, 439, 563

Bradač, M., Clowe, D., Gonzalez, A. H., Marshall, P., Forman, W., Jones, C., Markevitch, M., Randall, S., Schrabback, T., Zaritsky, D.: Strong and Weak Lensing United. III. Measuring the Mass Distribution of the Merging Galaxy Cluster 1ES 0657–558, 2006, *ApJ*, 652, 937

Brosche, P., Tassie, L. J.: The value of the superstring tension and dark matter, 2006, *AN* 327, 379; Erratum 936

Brosche, P.: "Der Hauptmann und Kanonikus"; C. W. A. von Wahl (1760-1846), 2006, *Beiträge zur Astronomiegeschichte Bd. 8*, 91

Brosche, P.: Felix Hausdorff. Gesammelte Werke, 2006, Springer, Bd. V, *Astronomie, Optik und Wahrscheinlichkeitstheorie, Kommentar* 209

Brosche, P.: Welterbe Astronomie, 2006, *Mitteilungen zur Astronomiegeschichte*, 22.07.2006

Buyle, P., Ferrarese, L., Gentile, G., Dejonghe, H., Baes, M., Klein, U.: The $v_c - \sigma_c$ relation in low-mass and low surface brightness galaxies, 2006, *MNRAS*, 373, 700

Bzowski, M., Fahr, H.J., Grzedzielski, S.: Imprints of the heliospheric bowshock on LISM oxygen populations, 2006, *ASTRA*, 2, 1

- Chalov, S.V., Alexashov, D.B., Fahr, H.J.: Interstellar pick-up protons and solar wind heating in the outer heliosphere, 2006, *Astron. Let.*, 32(3), 206
- Chalov, S.V., Fahr, H.J., Alexashov, D.B.: Heating of the solar wind in the outer heliosphere, 2006, *ASTRA*, 2, 19
- Chalov, S.V., Fahr, H.J.: Pick-up interstellar helium ions in the region of the solar gravitational focusing cone, 2006, *Astron. Let.*, 32(7), 487
- Clowe, D., Schneider, P., Aragon-Salamanca, A., Bremer, M., De Lucia, G., Halliday, C., Jablonka, P., Milvang-Jensen, B., Pello, R., Poggianti, B., Rudnick, G., Saglia, R., Simard, L., White, S., Zaritsky, D.: Weak lensing mass reconstructions of the ESO Distant Cluster Survey, 2006, *A&A* 451, 395
- Davies, M. B., Amaro-Seoane, P., Bassa, C., Dale, J., de Angeli, F., Freitag, M., Kroupa, P., Mackey, D., Miller, M. C., Portegies Zwart, S.: The MODEST questions: Challenges and future directions in stellar cluster research, 2006, *NewA*, 12, 201
- Dickinson, C., Casassus, S., Pineda, J. L., Pearson, T. J., Readhead, A. C. S., Davies, R. D.: An Upper Limit on Anomalous Dust Emission at 31 GHz in the Diffuse Cloud [LPH96] 201.663+1.643, *ApJ*, 643, L111
- Dietrich, J. P., Miralles, J.-M., Olsen, L. F., da Costa, L., Schwobe, A., Benoist, C., Hambaryan, V., Mignano, A., Motch, C., Ritni, C., Slijkhuis, R., Tedds, J., Vandame, B., Watson, M. G., Zaggia, S.: ESO imaging survey: optical follow-up of 12 selected XMM-Newton fields, 2006 *A&A*, 449, 837
- Dobbs, M., Halverson, N. W., Ade, P. A. R., Basu, K., Beelen, A., Bertoldi, F., Cohalan, C., Cho, H. M., Güsten, R., Holzappel, W. L., Kermish, Z., Kneissl, R., Kovács, A., Kreysa, E., Lanting, T. M., Lee, A. T., Lueker, M., Mehl, J., Menten, K. M., Muders, D., Nord, M., Plagge, T., Richards, P. L., Schilke, P., Schwan, D., Spieler, H., Weiss, A., White, M.: APEX-SZ first light and instrument status, 2006, *NewAR*, 50, 960
- Erni, P., Richter, P., Ledoux, C., Petitjean, P.: The most metal-poor damped Lyman α system at $z < 3$: constraints on early nucleosynthesis, 2006, *A&A*, 451, 19
- Fahr, H.J., Fichtner, H., Scherer, K.: Variable terrestrial particle environments during the galactic orbit of the sun, in: "The solar journey: Significance of our galactic environment for the heliosphere and the earth", Springer ASSL 2006, Ed. P. Frisch, 259
- Fahr, H.J., Heyl, M.: On the instantaneous mass and extent of an expanding universe, 2006, *AN*, 327, 383
- Fahr, H.J., Heyl, M.: Universes with constant total energy: Do they solve important cosmological problems, 2006, *APEIRON*, 13(3), 321
- Fahr, H.J., Siewert, M.: Kinetic study of the ion passage over the solar wind termination shock, 2006, *A&A*, 458, 13
- Fahr, H.J., Zönnchen, J.H.: Cosmological implications of the Machian principle, 2006, *NATURWISSENSCHAFTEN*, 93, 577
- Fahr, H.J.: Cosmological consequences of scale-related comoving masses for cosmic pressure, mass and vacuum energy density, *Found. Phys. Lett.*, 2006, 19(5), 423
- Fellhauer, M., Kroupa, P.: Enhanced mass-to-light ratios in ultracompact dwarf galaxies through tidal interaction with the centre of the host galaxy, 2006, *MNRAS*, 367, 1577
- Fellhauer, M., Kroupa, P., Evans, N. W.: Complex stellar populations in massive clusters: trapping stars of a dwarf disc galaxy in a newborn stellar supercluster, 2006, *MNRAS*, 372, 338
- Folkner, W.M., Asmar, S.W., Border, J.S., Franklin, G.W., Finley, S.G., Gorelik, J., Johnston, D.V., Kerzhanovich, V.V., Lowe, S.T., Preston, R.A., Bird, M.K., Dutta-Roy, R., Allison, M., Atkinson, D.H., Edenhofer, P., Plettemeier, D., Tyler, G.L.: Winds

- on Titan from ground-based tracking of the Huygens probe, 2006, *J. Geophys. Res.*, 111, E07S02
- Freitag, M., Rasio, F. A., Baumgardt, H.: Runaway collisions in young star clusters - I. Methods and tests, 2006, *MNRAS*, 368, 121
- Gawiser, E., van Dokkum, P. G., Gronwall, C., Ciardullo, R., Blanc, G. A., Castander, F. J., Feldmeier, J., Francke, H., Franx, M., Habertzettl, L., Herrera, D., Hickey, T., Infante, L., Lira, P., Maza, J., Quadri, R., Richardson, A., Schawinski, K., Schirmer, M., Taylor, E. N., Treister, E., Urry, C. M., Virani, S. N.: The Physical Nature of LyB-emitting Galaxies at $z = 3.1$, *ApJ*, 642, L13
- Georgiev, I. Y., Hilker, M., Puzia, T. H., Chanamé, J., Mieske, S., Goudfrooij, P., Reisenegger, A., Infante, L.: The old globular cluster system of the dIrr galaxy NGC 1427A in the Fornax cluster, 2006, *A&A*, 452, 141
- Gieles, M., Portegies Zwart, S. F., Baumgardt, H., Athanassoula, E., Lamers, H. J. G. L. M., Sipior, M., Leenaarts, J.: Star cluster disruption by giant molecular clouds, 2006, *MNRAS*, 371, 793
- Häusler, B., Pätzold, M., Tyler, G.L., Simpson, R.A., Bird, M.K., Dehant, V., Barriot, J.-P., Eidel, W., Mattei, R., Remus, S., Selle, J., Tellmann, S., Imamura, T.: Radio science investigations by VeRa onboard the Venus Express spacecraft, 2006, *Planet. Space Sci.*, 54, 1315
- Haas, M., Chini, R., Müller, S. A. H., Bertoldi, F., Albrecht, M.: MAMBO 1.25 mm observations of 3CR quasars at $z \sim 1.5$: on the debate of the unified schemes, 2006, *A&A*, 445, 115
- Haud, U.; Kalberla, P. M. W.: Gaussian Decomposition of HI Surveys. II. Separation of Problematic Gaussians, 2006, *BaltA*, 15, 413
- Hetterscheidt, M., Simon, P., Erben, T., Schneider, P., Schirmer, M., Dietrich, J., Hildebrandt, H., Cordes, O., Schraback, T., Habertzettl, L., Schmithuesen, O., Wolf, C. & Meisenheimer, K.: Weak lensing studies in the virtual Garching-Bonn Deep Survey, 2006, *ESO Mes.*, 126, 19
- Heymans, C., Van Waerbeke, L., Bacon, D., Berge, J., Bernstein, G., Bertin, E., Bridle, S., Brown, M. L., Clowe, D., Dahle, H., Erben, T., Gray, M., Hetterscheidt, M., Hoekstra, H., Hudelot, P., Jarvis, M., Kuijken, K., Margoniner, V., Massey, R., Mellier, Y., Nakajima, R., Refregier, A., Rhodes, J., Schraback, T., Wittman, D.: The Shear Testing Programme - I. Weak lensing analysis of simulated ground-based observations, 2006, *MNRAS*, 368, 1323
- Hildebrandt, H., Erben, T., Dietrich, J.P., Cordes, O., Habertzettl, L., Hetterscheidt, M., Schirmer, M., Schmithuesen, O., Schneider, P., Simon, P., Trachtenach, C.: GaBoDS: The Garching-Bonn Deep Survey V. Data release of the ESO Deep-Public-Survey, 2006, *A&A*, 452, 1121
- Hilker, M.: Probable member stars of the gravitational theory-testing globular clusters AM 1, Pal 3 and Pal 14, 2006, *A&A*, 448, 171
- Hudson, D. S., Reiprich, T. H., Clarke, T. E., Sarazin, C. L.: X-ray detection of the proto supermassive binary black hole at the centre of Abell 400, 2006, *A&A*, 453, 433
- Jiang, L., Fan, X., Hines, D. C., Shi, Y., Vestergaard, M., Bertoldi, F., Brandt, W. N., Carilli, C. L., Cox, P., Le Floch, E., Pentericci, L., Richards, G. T., Rieke, G. H., Schneider, D. P., Strauss, M. A., Walter, F., Brinkmann, J.: Probing the Evolution of Infrared Properties of $z \sim 6$ Quasars: Spitzer Observations, 2006, *AJ*, 132, 2127
- Jordi, C., Hog, E., Brown, A.G.A., Lindegren, L., Bailer-Jones, C.A.L., Carrasco, J.M., Knude, J., Straizys, V., de Bruijne, J.H.J., Claeskens, J.-F., Drimmel, R., Figueras, F., Grenon, M., Kolka, I., Perryman, M.A.C., Tautvaisiene, G., Vansevicius, V., Willemssen, P.G., Bridseius, A., Evans, D. W., Fabricius, C., Fiorucci, M., Heiter, U., Kaempf,

- T.A., Kazlauskas, A., Kucinskas, A., Malyuto, V., Munari, U., Reyle, C., Torra, J., Vallenari, A., Zdanavicius, K., Korakitis, R., Malkov, O., Smette, A.: The design and performance of the Gaia photometric system, 2006, MNRAS, 367, 290
- Kalberla, P. M. W., Haud, U.: Global properties of the HI high velocity sky. A statistical investigation based on the LAB survey, 2006, A&A 455, 481
- Kallrath, J., Milone, E. F., Breinhorst, R., Wilson, R. E., Schnell, A., Purgathofer, A. V781 Tauri: a W Ursae Majoris binary with decreasing period, 2006, A&A, 452, 959
- Kayser, A., Hilker, M., Richtler, T., Willemsen, P. G.: Medium resolution spectroscopy in ω Centauri: abundances of 400 subgiant and turn-off region stars, 2006, A&A, 458, 777
- Kilbinger, M., Schneider, P., Eifler, T.: 2006: E- and B-mode mixing from incomplete knowledge of the shear correlation, 2006, A&A, 457, 15
- Kleinheinrich, M., Schneider, P., Rix, H.-W., Erben, T., Wolf, C., Schirmer, M., Meisenheimer, K., Borch, A., Dye, S., Kovacs, Z., Wisotzki, L.: Weak lensing measurements of dark matter halos of galaxies from COMBO-17, 2006, A&A, 455, 441
- Lestrade, J.-F., Wyatt, M. C., Bertoldi, F., Dent, W. R. F., Menten, K. M.: Search for cold debris disks around M-dwarfs, 2006, A&A, 460, 733
- Livanou, E., Kontizas, M., Gonidakis, I., Kontizas, E., Maragoudaki, F., Oliver, S., Efsthathiou, A., Klein, U.: Star-burst regions in the LMC, 2006, A&A, 451, 431
- Massi, M., Forbrich, J., Menten, K. M., Torricelli-Ciamponi, G., Neidhöfer, J., Leurini, S., Bertoldi, F.: Synchrotron emission from the T Tauri binary system V773 Tauri A, 2006, A&A, 453, 959
- McClure-Griffiths, N. M., Ford, A., Pisano, D. J., Gibson, B. K., Staveley-Smith, L., Calabretta, M. R., Dedes, L., Kalberla, P. M. W.: Evidence for Chimney Breakout in the Galactic Supershell GSH 242-03+37, 2006, ApJ, 638, 196
- Mieske, S., Hilker, M., Infante, L., Jordán, A.: Spectroscopic Metallicities for Fornax Ultra-compact Dwarf Galaxies, Globular Clusters, and Nucleated Dwarf Elliptical Galaxies, 2006, AJ, 131, 2442
- Mieske, S., Hilker, M., Infante, L.: An I-band calibration of surface brightness fluctuation measurements at blue colours, 2006, A&A, 458, 1013
- Muders, D., Hafok, H., Wyrowski, F., Polehampton, E., Belloche, A., Koenig, C., Schaaf, R., Schuller, F., Hatchell, J., van der Tak, F.: APECS - The Atacama Pathfinder Experiment Control System, 2006, A&A, 454, L25
- Mühle, S., Klein, U., Wilcots, E. M., Hüttemeister, S.: Erratum: Triggering and Feedback: The Relation between the H I Gas and the Starburst in the Dwarf Galaxy NGC 1569, 2006, AJ, 132, 443
- Munshi, D., Kilbinger, M.: Principal component analysis of weak lensing surveys, 2006, A&A, 452, 63
- Nass, H.U., Zönnchen, J.H., Lay, G., Fahr, H.J.: The TWINS-LAD mission: Observation of terrestrial Lyman-Alpha fluxes, 2006, ASTRA, 2, 27
- Nickeler, D., Fahr, H.J.: Flux and fieldline conservation in 3D-nonideal MHD flows, 2006, Solar Physics, 235, 191
- Nickeler, D., Goedbloed, H., Fahr, H.J.: Stationary field-aligned MHD flows at astropauses and astrotails, 2006, A&A, 454, 797
- Olsen, L. F., Miralles, J.-M., da Costa, L., Madejsky, R., Jørgensen, H.E., Mignano, A., Arnouts, S., Benoist, C., Dietrich, J.P., Slijkhuis, R., Zaggia, S.: ESO imaging survey: infrared deep public survey, 2006, A&A 456, 881
- Peacock, J.A., Schneider, P.: The ESO-ESA Working Group on Fundamental Cosmology,

- 2006, ESO Mes. 125, 48
- Peacock, J.A., Schneider, P., Efstathiou, G., Ellis, J.R., Leibundgut, B., Lilly, S., Mellier, Y.: Fundamental Cosmology, ESA-ESO Working Groups Report No. 3,
- Petric, A. O., Carilli, C. L., Bertoldi, F., Beelen, A., Cox, P., Omont, A.: Radio and Millimeter Observations of $z \sim 2$ Luminous QSOs, 2006, AJ, 132, 1307
- Pflamm-Altenburg, J., Kroupa, P.: A highly abnormal massive star mass function in the Orion Nebula cluster and the dynamical decay of trapezia systems, 2006, MNRAS, 373, 295
- Portegies Zwart, S. F., Baumgardt, H., McMillan, S. L. W., Makino, J., Hut, P., Ebisuzaki, T.: The Ecology of Star Clusters and Intermediate-Mass Black Holes in the Galactic Bulge, 2006, ApJ, 641, 319
- Prölss, G.W.: Electron temperature enhancement beneath the magnetospheric cusp, 2006, J. Geophys. Res., 111, A07304
- Prölss, G.W.: Selected upper atmospheric storm effects, in Recurrent Magnetic Storms: Corotating Solar Wind Streams (B.T. Tsurutani, R.L. McPherron, W.D. Gonzales, G. Lu, J.H.A. Sobral, N. Gopalswamy, eds.), 2006, Geophys. Monograph 167, 305-318, American Geophysical Union, Washington
- Prölss, G.W.: Subauroral electron temperature enhancement in the nighttime ionosphere, 2006, Ann. Geophys., 24, 1871
- Reiprich, T. H.: The galaxy cluster X-ray luminosity-gravitational mass relation in the light of the WMAP 3rd year data, 2006, A&A, 453, L39
- Richter, P., Fang, T., Bryan G.L.: Missing Baryons in the Warm-Hot Intergalactic Medium, 2006, A&A, 451, 767
- Richter, P., Savage, B.D., Sembach, K.R., Tripp, T.M.: Tracing Baryons in the Warm-Hot Intergalactic Medium with broad Ly alpha Absorption, 2006, A&A, 445, 827
- Riechers, D. A., Walter, F., Carilli, C. L., Knudsen, K. K., Lo, K. Y., Benford, D. J., Staguhn, J. G., Hunter, T. R., Bertoldi, F., Henkel, C., Menten, K. M., Weiss, A., Yun, M. S., Scoville, N. Z.: CO(1-0) in $z > 4$ Quasar Host Galaxies: No Evidence for Extended Molecular Gas Reservoirs, 2006, ApJ, 650, 604
- Riechers, D. A., Walter, F., Carilli, C. L., Weiss, A., Bertoldi, F., Menten, K. M., Knudsen, K. K., Cox, P.: First Detection of HCO⁺ Emission at High Redshift, 2006, ApJ, 645, L13
- Schneider, P.: Einführung in die Extragalaktische Astronomie und Kosmologie, Lehrbuch, Springer-Verlag: Berlin, 2006, 452 Seiten, 444 Abbildungen.
- Schneider, P.: Extragalactic Astronomy and Cosmology. An Introduction, Lehrbuch, Springer-Verlag: Berlin, 2006, 459 Seiten, 447 Abbildungen.
- Schneider, P.: 2006, Introduction to Gravitational Lensing and Cosmology, in: Kochanek, C.S., Schneider, P., Wambsganss, J.: Gravitational Lensing: Strong, Weak & Micro, Lecture Notes of the 33rd Saas-Fee Advanced Course, G. Meylan, P. Jetzer & P. North, eds. (Springer-Verlag: Berlin), 1
- Schneider, P.: 2006, Weak Gravitational Lensing, in: Kochanek, C.S., Schneider, P., Wambsganss, J.: Gravitational Lensing: Strong, Weak & Micro, Lecture Notes of the 33rd Saas-Fee Advanced Course, G. Meylan, P. Jetzer & P. North, eds. (Springer-Verlag: Berlin), 269
- Schneider, P., Kochanek, C.S., Wambsganss, J.: Gravitational Lensing: Strong, Weak & Micro, Saas-Fee Advanced Course 33, Swiss Society for Astrophysics and Astronomy, G. Meylan, P. Jetzer, P. North (Eds.), Springer-Verlag: Berlin, 2006
- Schuberth, Y., Richtler, T., Dirsch, B., Hilker, M., Larsen, S. S., Kissler-Patig, M., Mebold,

- U.: Dynamics of the NGC 4636 globular cluster system. An extremely dark matter dominated galaxy?, 2006, A&A, 459, 391
- Sembach, K.R., Wakker, B.P., Savage, B.D., Richter, P.: Exploring Hot Gas in the Galactic Halo and High Velocity Clouds. Astrophysics in the Far Ultraviolet: Five Years of Discovery with FUSE, 2006, ASP Conf. Ser., Vol. 348, 375
- Tripp, T.M., Bowen, D.V., Sembach, K.R., Jenkins, E.B., Savage, B.D., Richter, P.: Missing Baryons in the Warm-Hot Intergalactic Medium, 2006, Astrophysics in the Far Ultraviolet: Five Years of Discovery with FUSE, ASP Conf. Ser., Vol. 348, 341
- Smith, R. E., Watts, P. I. R., Sheth, R. K.: The impact of halo shapes on the bispectrum in cosmology, 2006, MNRAS, 365, 214
- Sun, K., Kramer, C., Ossenkopf, V., Bensch, F., Stutzki, J., Miller, M.: A KOSMA 7 sq. deg. $^{13}\text{CO}2 - 1$ and $^{12}\text{CO}3 - 2$ survey of the Perseus cloud. I. Structure analysis, 2006, A&A, 451, 539
- Tacconi, L. J., Neri, R., Chapman, S. C., Genzel, R., Smail, I., Ivison, R. J., Bertoldi, F., Blain, A., Cox, P., Greve, T., Omont, A.: High-Resolution Millimeter Imaging of Submillimeter Galaxies, 2006, ApJ, 640, 228
- von der Linden, A., Erben, T., Schneider, P., Castander, F.J.: The dark clump near Abell 1942: dark matter halo or statistical fluke?, 2006, A&A 454, 37
- Voss, H., Bertoldi, F., Carilli, C., Owen, F. N., Lutz, D., Holdaway, M., Ledlow, M., Menten, K. M.: Quasars in the MAMBO blank field survey, 2006, A&A, 448, 823
- Wamsteker, W., Prochaska, J.X., Bianchi, L., Reimers, D., Panagia, N., Fabian, A.C., Fransson, C., Shustov, B.M.R., Petitjean, P., Richter, P., Battaner, E.: The Need for Ultraviolet to Understand the Chemical Evolution of the Universe and Cosmology, 2006, ApSS, 303, 69
- Weidner, C., Kroupa, P.: The maximum stellar mass, star-cluster formation and composite stellar populations, 2006, MNRAS, 365, 1333
- Witasse, O., Lebreton, J.-P., Bird, M.K., Dutta-Roy, R., et al.: Overview of the coordinated ground-based observations of Titan during the Huygens mission, 2006, J. Geophys. Res., 111, E07S01
- Yeghikyan, A., Fahr, H.J.: Accretion of interstellar material into the heliosphere and onto Earth, in: The solar journey: Significance of our galactic environment for the heliosphere and the earth, Springer ASSL 2006, ed. by P. Frisch
- ## 7.2 Konferenzbeiträge
- Alba, A.B., Borges da Silva, P., Eichelberger, H., Giovacchini, F., Godolt, M., Hasinger, G., Lerchster, L., Luset, V., Mattana, F., Mellier, Y., Michalowski, M., Monteserin-Sanchez, C., Noviello, F., Persson, P., Santovincenzo, A., Schneider, P., Zhang, M. & Östman, L.: 2006, DEMON: a Proposal for a Satellite-Borne Experiment to study Dark Matter and Dark Energy, in: *Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray*. M.J.L. Turner & G. Hasinger (eds.), Proc. of SPIE, Vol. 6266, 91
- Baumgardt, H., Gualandris, A., Portegies Zwart, S.: Ejection of Hyper-Velocity Stars by Intermediate-Mass Black Holes, 2006, JPhCS, 54, 301
- Baumgardt, H.: Testing MOND with globular clusters, 2006, EAS, 20, 265
- Bensch, F., Melnick, G. J., Neufeld, D. A., Harwit, M., Snell, R. L., Patten, B. M.: SWAS observations of Comet 9P/Tempel 1 and Deep Impact, 2006, IAUS, 231, 133
- Calamida, A., Stetson, P. B., Bono, G., Freyhammer, L. M., Grundahl, F., Hilker, M., Buonanno, R., Corsi, C. E., Del Principe, M., Piersimoni, A. M.: Multi-band photometry in Omega Centauri, 2006, MmSAI, 77, 324
- Carilli, C. L., Bertoldi, F., Walter, F., Menten, K., Cox, P.: Studying the first galaxies at

- centimeter and millimeter wavelengths, 2006, IAUJD, 7
- Cortese, L., Marcillac, D., Bravo-Alfaro, H., Kneib, J.-P., Covone, G., Rigby, J., Czoske, O., Richard, J.: The strong transformation of spiral galaxies infalling into massive clusters at $z \approx 0.2$, *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, 2006, IAU Symp. 235, 129
- Fukui, Y., Onishi, T., Mizuno, N., Mizuno, A., Ogawa, H., Yonekura, Y., Stutzki, J., Graf, U., Kramer, C., Simon, R., Bertoldi, F., Klein, U., Bensch, F., Koo, B. C., Park, Y. S., Bronfman, L., May, J., Burton, M., Benz, A.: NANTEN2 Project: CO and CI Survey of the Southern Sky, 2006, IAUS, 1
- Gentile, G., Burkert, A., Salucci, P., Klein, U., Walter, F.: The dwarf Galaxy DDO 47: Testing Cusps Hiding in Triaxial Halos, (2006), *EAS Publ. Ser.*, 20, 279
- Georgiev, I., Goudfrooij, P., Puzia, T. H., Hilker, M.: Old Globular Clusters in Nearby Dwarf Irregular Galaxies, 2006, *AAS/AAPT Joint Meeting*, AAS Meeting 209, 100.02
- Gitti, M., Kausch, W., Erben, T., Schindler, S.: Mass Discrepancy in the Galaxy Cluster RBS 864 Derived from X-rays and Gravitational Lensing, *EAS Publ. Ser.*, Vol. 20, 281
- Jozsa, G. I. G., Kenn, F., Oosterloo, T. A., Klein, U.: A case-study of grand-design warps in galactic disks, 2006, *IAU Symp* 235, 211
- Kalberla, P. M. W., Dedes, L., Arnal, E. M., Bajaja, E., Morras, R., Pöppel, W. G. L.: Extra-planar Gas in the Leiden/Argentine/Bonn HI Survey, *Extra-Planar Gas*, 2006, *ASP Conf. Proc.* 331, 81
- Kroupa, P.: Binary systems as tracers of the dynamical history of a stellar population, 2006, *IAU Symp* 240, 197
- Kroupa, P.: The formation and disruption of star clusters, and implications thereof for galactic astrophysics, 2006, *IAU Symp.* 237, 40
- Kundt, W.: Those daily gamma-ray bursts: Where do they come from?, and: All the astrophysical Jet Sources: Driven by mono-energetic electron-positron beams?, 2006, *Chinese J. of A&A, Suppl.* 1, 57 and 279
- Livanou, E., Gonidakis, I., Kontizas, E., Klein, U., Kontizas, M., Kester, D., Fukui, Y., Mizuno, N., Tsalmantza, P.: Star Forming Regions In The SMC, 2006, *IAU Symp* 235, 393
- Livanou, E., Kontizas, M., Gonidakis, I., Kontizas, E., Maragoudaki, F., Oliver, S., Efsthathiou, A., Klein, U.: Mapping and multi-wavelength properties of stellar complexes in the LMC, 2006, *AIP Conf. Proc.* 848, 505
- Livanou, E., Kontizas, M., Gonidakis, J., Kontizas, E., Maragoudaki, F., Oliver, S., Efsthathiou, A., Klein, U.: Starburst Regions In The LMC, 2006, *IAU Symp.* 235, 258
- Lonsdale, C. J., Omont, A., Polletta, M. d. C., Zylka, R., Shupe, D., Smith, H. E., Jr., Berta, S., Bavouzet, N., Lagache, G., Farrah, D., Bertoldi, F., Cox, P., de Breuck, C., Dole, H., Lutz, D., Tacconi, L., Perez-Fournon, I., Aussel, H., McCracken, H., Clements, D., Rowan-Robinson, M., Franceschini, A., Frayer, D., Surace, J., Siana, B.: Millimeter Detection of Spitzer-selected High Redshift Hyperluminous Starburst Galaxies, 2006, *AAS*, 209, #195.01
- Mieske, S., Hilker, M., Infante, L., Mendes de Oliveira, C.: A flat galaxy luminosity function in a dense environment: the case of the Fornax cluster, 2006, *IAU Symp.* 235, 282
- Pröls, G.W.: Ionospheric F-region storms: unsolved problems, *Proc. URSI / NATO Symp. Characterizing the Ionosphere, Fairbanks/Alaska*, 2006
- Riechers, D. A., Walter, F., Carilli, C. L., Knudsen, K. K., Lo, K. Y., Benford, D. J., Staguhn, J. G., Hunter, T. R., Bertoldi, F., Henkel, C., Menten, K. M., Weiss, A.,

- Yun, M. S., Scoville, N. Z.: Detecting Low-Order CO Emission from $z > 4$ Quasar Host Galaxies, 2006, IAU Symp. 235, 333
- Riechers, D. A., Walter, F., Carilli, C. L., Weiss, A., Bertoldi, F., Menten, K. M., Knudsen, K. K., Cox, P.: Dense Molecular Gas at High Redshift: First Detection of Emission from HCO+, 2006, IAU Symp. 235, 332
- Schuberth, Y., Richtler, T., Dirsch, B., Hilker, M., Infante, L., Larsen, S., Kissler-Patig, M.: Dynamics of the NGC 4636 Globular Cluster System, 2006, Planetary Nebulae Beyond the Milky Way, ESO Astrophysics Symposia (Springer), 316
- Schuberth, Y., Richtler, T., Hilker, M.: The Dark Halo of NGC 1399, 2006, RMxAC, 26, 199
- Walter, F., Carilli, C., Bertoldi, F., Cox, P., Menten, K.: Studying the first galaxies at centimeter and millimeter wavelengths, 2006, IAUJD, 7
- Walter, F., Carilli, C., Bertoldi, F., Weiss, A.: Host galaxy of GRB050904: 250 GHz upper limit with MAMBO at the IRAM 30m., 2006, GCN, 5300, 1
- ### 7.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Neu entdeckter "Planet" ist größer als Pluto, Pressemitteilung 42/2006 der Universität Bonn
- Proto supermassive binary black hole detected in X-rays, Pressemitteilung 75/2006 der Universität Bonn
- Beeindruckender Blick ins scheinbare Nichts, Pressemitteilung 140/2006 der Universität Bonn
- LOFAR – ein neues Radioteleskop in Deutschland, Pressemitteilung 176/2006 der Universität Bonn
- Komet auf schweißtreibender Abmagerungskur, Pressemitteilung 300/2006 der Universität Bonn
- Bonner Astronomie ist "Ort im Land der Ideen", Pressemitteilung 486/2006 Universität Bonn
- Größter Kameraverschluss der Welt reist nach Hawaii, Pressemitteilung 497/2006
- Dark Matter observed: Most Direct Measurement of Dark Matter allows Study of its nature, Pressemitteilung der Stanford Universität
- Stern als Geburtshelfer, Deutschlandfunk, 23.05.2006
- Thies, I., Kroupa, P.: Radio-Interview mit Mathias Schulenburg (gesendet in Forschung aktuell, Deutschlandfunk, 23.05.2006)
- Bonn-Köln Graduiertenschule in Physik und Astronomie startet, Juraforum 13.06.2006
- Drei deutsche Unis und das dunkle Universum, Astronews 11.07.2006
- Bird, M.K., Asmar, S.W., Folkner, W.M., Preston, R.A., Gurvits, L.I.: The Huygens Doppler Wind Experiment: First results from observations at the Green Bank and Parkes Telescopes, 2006 NRAO Newsletter, 107, 3-5
- T.H. Reiprich, D.S. Hudson: Tanz supermassereicher Schwarzer Löcher, Physik in unserer Zeit, 4, 156–157 (2006).
- P. Richter: Das Interstellare Medium der Milchstraße, SuW Sonderheft, 2006, 48-61
- Richter, P.: High-Velocity Clouds and the Local Intergalactic Medium, Ludwig-Biermann Award Lecture, Reviews in Modern Astronomy

Peter Schneider

Bonn

Max-Planck-Institut für Radioastronomie

Auf dem Hügel 69, 53121 Bonn
Tel.: (0228) 525-0, Telefax: (0228) 525-229
E-Mail: *username*@mpifr-bonn.mpg.de
Internet: <http://www.mpifr.de/>

0 Allgemeines

Das Max-Planck-Institut für Radioastronomie (MPIfR) wurde zum 01.01.1967 gegründet und zog 1973 in das heutige Gebäude ein, das in den Jahren 1983 und 2002 wesentlich erweitert wurde.

Im Mai 1971 wurde das 100m-Radioteleskop in Bad Münstereifel-Effelsberg eingeweiht. Der volle astronomische Meßbetrieb begann ab August 1972. Das 1985 in Betrieb genommene 30m-Teleskop für Millimeterwellen-Radioastronomie (MRT) auf dem Pico Veleta (bei Granada, Spanien) wurde noch im selben Jahr an das neugegründete Institut für Radioastronomie im Millimeterwellenbereich (IRAM) übergeben. Im September 1993 erfolgte die Einweihung des für den submm-Bereich vorgesehenen 10m-Heinrich-Hertz-Teleskops (HHT) auf dem Mt. Graham (Arizona/USA), das bis Juni 2004 gemeinsam mit dem Steward Observatorium der Universität von Arizona betrieben wurde. Das 12m-Radioteleskop APEX (Atacama Pathfinder EXperiment) wurde in der chilenischen Atacama-Wüste in einer Höhe von 5100 m über dem Meeresspiegel vom Institut errichtet und wird seit September 2005 von der Europäischen Südsternwarte (ESO) in Zusammenarbeit mit dem MPIfR und der Sternwarte Onsala (OSO) betrieben. Das Institut ist Mitglied des Europäischen VLBI-Netzwerks (EVN).

Die im Jahr 2002 eröffnete “International Max Planck Research School for Radio and Infrared Astronomy at the Universities of Bonn and Cologne” (IMPRS) erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Argelander-Institut für Astronomie der Universität Bonn und dem I. Physikalischen Institut der Universität zu Köln. Am Ende des Berichtsjahres waren 25 Doktoranden Mitglieder der IMPRS; sieben Promotionen wurden im Jahr 2006 abgeschlossen.

Im Oktober 2006 wurde mit dem Bau der ersten deutschen Station des Niederfrequenz-Radioteleskops LOFAR (LOW Frequency ARray) am Standort Effelsberg begonnen. In der 2004 gegründeten Arbeitsgemeinschaft GLOW (German LONG Wavelength consortium) hat das MPIfR die Koordination der deutschen LOFAR-Aktivitäten übernommen.

Im Juni 2006 wurde der Verein “Freunde und Förderer des MPIfR e.V.” gegründet.

1 Personal

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. W. Alef (Abteilungsleiter VLBI-Technologie), Dr. U. Bach (seit 01.09.), Dr. R. Beck, Dr. T. Beckert, Dipl.-Phys. U. Beckmann (Abteilungsleiter Infrarot-Technologie), Dipl.-Phys. J. Behrend, Dr. A. Belloche, Dr. A. Brunthaler, Prof. Dr. P.L. Biermann, Priv.-Doz. Dr. S. Britzen, Dipl.-Ing. I. Camara, Dipl.-Ing. M. Ciechanowicz (bis 31.10.), Dr. C. Comito (seit 01.05.), Dr. T. Driebe, Dr. L. Fuhrmann (seit 09.08.), Prof. Dr. E. Fürst (Abteilungsleiter Station Effelsberg und Elektronik, bis 31.01.), Dr. H.-P. Gemünd, Dr. D.A. Graham, Dr. R. Güsten (Abteilungsleiter mm/submm-Technologie), Dr. H. Hafok, Dipl.-Ing. M. Heininger, Dr. C. Henkel, Dr. S. Heyminck, Dr. K.-H. Hofmann, Priv.-Doz. Dr. W.K. Huchtmeier (bis 31.03.), Dr. A. Jessner, Dr. N. Junkes, Dr. R. Keller (Abteilungsleiter Elektronik, seit 01.02.), Dr. B. Klein, Dr. T. Klein, Dr. R. Kneissl (seit 01.10.), Dr. A. Kraus (Abteilungsleiter Station Effelsberg, seit 01.02.), Dr. M. Krause, Dr. E. Kreysa, Dr. T.P. Krichbaum, Priv.-Doz. Dr. E. Krügel, Dr. S. Leurini (bis 30.09.), Dr. X. Li (seit 01.09.), Dr. A.P. Lobanov, Priv.-Doz. Dr. M. Massi (seit 01.04.), Prof. Dr. K.M. Menten (Mitglied des Direktoren-Kollegiums), Prof. Dr. P.G. Mezger (emeritiertes Wissenschaftliches Mitglied), Dr. E.A. Michael (seit 01.02.), Dr. D. Muters, Dr. H. Müller, Dr. P. Müller, Dr. J. Neidhöfer, Dr. A. Oberreuter (Abteilungsleiter EDV), Dr. S. Philipp, Dr. A. Polatidis, Dr. R.W. Porcas, Dr. T. Preibisch, Dr. P. Reich, Dr. W. Reich, Dr. E. Ros (Forschungskordinator), Dr. H. Rottmann, Dr. A. Roy, Dr. D. Samtleben (seit 01.02.), Dipl.-Phys. F. Schäfer, Dr. D. Schertl, Dr. P. Schilke, Dr. J. Schmidt, Dipl.-Phys. J. Schraml (bis 30.11.), Dr. F. Schuller, Dr. R. Schwartz (bis 30.04.), Dr. W.A. Sherwood, Dr. G. Siringo, Dr. T. Stanke (21.06. bis 30.09.), Dr. S. Thorwirth, Dr. P. van der Wal, Prof. Dr. G. Weigelt (Mitglied des Direktoren-Kollegiums), Dr. A. Weiß, Prof. Dr. R. Wielebinski (emeritiertes wissenschaftliches Mitglied), Dr. T.L. Wilson (beurlaubt zu ESO), Dr. A. Witzel, Dr. F. Wyrowski, Prof. Dr. J.A. Zensus (Mitglied des Direktoren-Kollegiums; Geschäftsführender Direktor).

Stipendiaten und Gäste:

Dr. I. Agudo, Dr. W.J. Altenhoff, Dr. T. Arshakian, Dr. J. Baars, Dr. Y. Balega (10.07. bis 30.08.), I. Balega (10.07. bis 30.08.), Dr. K. Basu, Dr. E.M. Berkhuijsen, Prof. Dr. F. Bertoldi, Dr. F. Boone (bis 31.10.), Dr. G. Chon (seit 01.09.), Dr. M. Cunningham (01.08. bis 31.12.), Prof. Dr. W. Duschl (bis 31.05.), Prof. Dr. K. Fricke (seit 01.12.), Prof. Dr. E. Fürst (seit 01.02.), Dr. R. Garrod (seit 01.11.), Dr. K. Hachisuka, Prof. Dr. W. Huchtmeier (seit 01.04.), Dr. P. Jones (01.08. bis 31.12.), Dr. M. Kaufmann Bernado (seit 02.07.), Dr. M. Kishimoto (seit 01.10.), Dr. G. Kosugi, Dr. T. Kotani (seit 03.04.), Dr. A. Kovacs (seit 24.07.), Dr. Y. Kovalev (seit 01.08.), Priv.-Doz. Dr. M. Massi (bis 31.03.), Dr. H. Mattes, Dr. A. Maximov (10.07. bis 20.08.), Dr. J. McKean, Dr. K. Murakawa, Dr. N. Nardetto (seit 04.07.), Dr. K. Ohnaka, Dr. B. Parise, Dr. M. Perucho (bis 31.03.), Dr. T. Pillai (01.02. bis 31.08.), Prof. Dr. S. Qian (20.07. bis 17.10.), Dr. A. Rosen, Dr. R. Schaaf (bis 15.04.), Prof. Dr. J. Schmid-Burgk, Dr. J. Schraml (seit 01.06.), Dr. R. Schwartz (seit 01.05.), Dr. B.W. Sohn (03.02. bis 05.04.), L. Spitler (bis 31.07.), Dr. A. Streblyanska (seit 15.01.), Dr. X. Sun (seit 15.08.), Dr. F. v.d. Tak, Dr. D. Vir Lal (seit 06.11.), Dr. X. Sun (seit 15.08.), Prof. Dr. G. Winnewisser, Dr. Y. Xu, Dr. L. Zapata (seit 07.11.).

Doktoranden:

E. Angelakis, Y. Ao (seit 01.11.), M. Aravena, S. Bernhart, L. Caramete, E. Cenacchi (seit 01.06.), A. Curuțiu, I. Duțan, J. Forbrich, K. É. Gabányi, S. Ghosh (bis 20.06.), C. Hieret, S. Höning, V. Impellizzeri, N. Jethava, J. Kauffmann (bis 30.09.), T. Kellmann (bis 30.09.), H. Kim, S. Kraus, S. Krishnamurthy (seit 05.10.), N. Kudryavtseva, L. La Porta, K. Lazaridis (seit 15.09.), S.-S. Lee, N. Marchili, R. Mittal, A. Moré, K. Mužič, M. Nord, T.W. Peng (seit 27.09.), T. Pillai (bis 31.01.), K. Rygl (seit 15.10.), F. Tabatabaei, L. Verheyen (seit 01.09.), S. Westermann (bis 31.03.), B. Winkel (seit 01.03.), J. Zhang (bis 31.05.).

Diplomanden:

T. Berens (seit 15.07.), B. Hammen (seit 01.04.), I. Ileașoi, A. Istrate, S. Kunze (seit 08.11.), D. Kramer (bis 31.10.), V. Meyer (seit 15.03.), B. Nagy S. Păduroiu, T. Popescu, R. Rolffs, B. Roselt (bis 17.07.).

2 Instrumente und Rechenanlagen

2.1 100 m-Radioteleskop Effelsberg

Beobachtungen

Die 2006 vergabene Beobachtungszeit entfiel zu etwa je einem Drittel auf Kontinuumsbeobachtungen sowie auf spektroskopische Messungen. Etwa 24% wurde für Interferometrie mit langen Basislinien (VLBI), ca. 10% der Zeit für Pulsarbeobachtungen aufgewandt. Hochfrequente Messungen (≥ 15 GHz) nahmen etwa ein Drittel der Gesamtmesszeit ein. Diese Messungen sind äußerst empfindlich gegen Wettereinflüsse und bedingen somit eine sehr flexible Planung. Es wird erwartet, dass die Nachfrage nach Messzeit bei hohen Frequenzen in Zukunft deutlich ansteigen wird, nicht zuletzt durch die abzusehende Steigerung der Empfindlichkeit durch den neuen Subreflektor.

Bei mehr als 60% aller Messungen waren auswärtige Wissenschaftler direkt oder indirekt beteiligt, der Anteil der ausländischen Astronomen liegt bei über 50%. Ca. 10% der Messzeit wurde im Rahmen von Dissertationen genutzt. Auch in 2006 wurde die Förderung ausländischer Wissenschaftler aus den Ländern der EU im Rahmen des Trans-National-Access-Programms von RadioNet (EU, 6. FRP) fortgesetzt.

Technische Arbeiten

Das beherrschende Projekt im Jahr 2006 war der Ersatz des Subreflektors des 100-m-Teleskops. Ihren vorläufigen Höhepunkt fanden die Arbeiten mit dem erfolgreichen Austausch des Umlenkspiegels im Oktober. Nach den anschließenden Installationsarbeiten konnte im November mit der Inbetriebnahme der Systeme sowie den Testmessungen begonnen werden.

Auch wenn die Tests zur Einstellung des Subreflektors noch nicht völlig abgeschlossen sind, ist bereits jetzt offensichtlich, dass das Projekt ein voller Erfolg ist. Die erheblich bessere Oberfläche des neuen Spiegels (RMS $\simeq 60\mu\text{m}$) führt zu einer Erhöhung der Spitzenempfindlichkeit von 10–20% bei langen Wellenlängen und mehr als 50% bei kurzen Wellenlängen. Der Hexapod ermöglicht eine deutlich schnellere und genauere Fokussierung als bisher; im Gegensatz zu früher ist eine Verstellung in allen 6 Achsen (bisher: 3 Achsen) möglich. Erste Tests der aktiven Oberfläche zeigen eine Verbesserung von etwa 40% durch die Korrektur der unvollständigen Homologie des Hauptspiegels; damit wird auch klar, dass das (über 30 Jahre alte!) FE-Modell des Hauptspiegels sehr genau ist. Die Inbetriebnahme des automatischen Fokuswechsels ist für Januar 2007 vorgesehen.

Die in 2005 begonnenen Tests des neuen FFT-Spektrometers (auf der Basis programmierbarer FPGA-Chips) wurden erfolgreich abgeschlossen; damit konnte das Gerät für den regulären Beobachtungsbetrieb freigegeben werden. Haupteigenschaften dieser neuen Spektrometer sind die große Bandbreite von 1 GHz, die hohe Anzahl von Kanälen (16384) und ein 14-bit sampling (großer Dynamikbereich).

Im vergangenen Jahr wurden ebenfalls die Planungen für eine schnelle Datenverbindung zwischen dem Observatorium in Effelsberg und dem Institut in Bonn konkretisiert. Diese Glasfaserleitung (mit einer Übertragungsrate von $\simeq 10$ GBit/s) soll durch eine direkte Verbindung zwischen Teleskop und Korrelator VLBI-Beobachtungen in Echtzeit ermöglichen ("eVLBI"). Die Fertigstellung der Datenleitung ist zum Jahresende 2007 zu erwarten.

Darüber hinaus wird eine solche Datenleitung auch für die Verbindung der LOFAR-Station in Effelsberg mit dem Zentralrechner notwendig.

2.2 APEX — Das “Atacama Pathfinder Experiment”

Das APEX-Teleskop wird in Zusammenarbeit zwischen dem Max-Planck-Institut für Radioastronomie (MPIfR), dem Onsala Space Observatory (OSO) und der Europäischen Südsternwarte (ESO) geführt. Der Betrieb des Observatoriums ist der ESO übertragen.

Details zu den am APEX eingesetzten Empfängern und Backends, sind im Abschnitt 2.6 “Submillimeter-Technologie” beschrieben.

Die ersten wissenschaftlichen Ergebnisse aus Beobachtungen mit dem APEX-Teleskop wurden im Juli 2006 in einer Sonderausgabe der Zeitschrift “Astronomy and Astrophysics” präsentiert. Eine ausführliche Darstellung der wissenschaftlichen Arbeiten mit APEX findet sich in Abschnitt 4.1 “Millimeter- und Submillimeter-Astronomie”.

2.3 LOFAR — Das “Low Frequency Array”

Im Berichtszeitraum wurde das LOFAR-Projekt entscheidend vorangetrieben. Die erste deutsche Station (96 Dipolantennen für den Frequenzbereich 30-80 MHz) am Fuß des Effelsberger 100m-Teleskops ist seit Herbst 2006 im Bau, weitere deutsche Stationen sind in konkreter Planung. Ein “Memorandum of Understanding” (MoU) mit dem niederländischen Institut ASTRON, das die Zusammenarbeit in technischen und wissenschaftlichen Fragen während der Aufbauphase von LOFAR regelt, wurde im Dezember 2006 unterzeichnet. Eine Glasfaserverbindung von Effelsberg nach Bonn zur Übertragung des LOFAR Datenstroms von 3 GBit/s und zum Einsatz bei e-VLBI Experimenten mit dem 100m-Teleskop wird von der MPG finanziert und im Jahr 2007 realisiert.

Die zurzeit 10 Mitgliedsinstitute von GLOW (German LOng Wavelength Konsortium) unterzeichneten ein Kooperationspapier. Vorstand und Arbeitsgruppenleiter von GLOW wurden auf der ersten GLOW-Ratsitzung in Potsdam im Mai 2006 gewählt. Es fanden regelmässige Telekonferenzen statt.

LOFAR wird die Möglichkeit bieten, sehr schwache Magnetfelder in der Milchstraße, in nahen Galaxien und in Galaxienhaufen nachzuweisen. Dazu soll die niederfrequente Synchrotronstrahlung aus diesen Gebieten sowie die Faraday-Rotation von polarisierten Hintergrundquellen gemessen werden. Ein Vorschlag des MPIfR für ein “Key Science” Projekt zum Thema “Cosmic Magnetism” wurde eingereicht.

2.4 SKA — Das “Square Kilometer Array”

Das MPIfR beteiligt sich maßgeblich an den Vorbereitungen zu Entwicklung und Bau des “Square Kilometer Arrays” (SKA). Ein Teil dieser Aktivitäten erfolgt im Rahmen des EU-Programms “SKA Design Studies” (SKADS).

Im Rahmen von SKADS wurden Simulationen der polarisierten Radiostrahlung für das geplante SKA durchgeführt. Für eine Vielzahl von Magnetfeldkonfigurationen der Milchstraße wurden All-Sky-Radiokarten der Milchstraße berechnet und mit vorhandenen Surveys verglichen. Simultan wurden die gemessenen Faraday-Rotationsmaße extragalaktischer Quellen modelliert. Für ausgewählte Felder konnten Polarisations-Simulationen im Bogensekundenbereich erstellt und mit simulierten Verteilungen polarisierter extragalaktischer Quellen kombiniert werden. Kleinskalige Magnetfeld-Fluktuationen sind für hochauflösende Simulationen besonders wichtig und wurden ebenfalls systematisch untersucht.

Eine weitere Aufgabe des Projektes SKADS ist die Abschätzung der Häufigkeit polarisierter extragalaktischer Radioquellen bei 1.4 GHz bis hinunter zu einer Flussdichte von $1 \mu\text{Jy}$. Damit soll ein Netz von Faraday-Rotationsmaßen am gesamten Himmel gemessen werden, um die Magnetfeldstruktur in der Milchstraße, nahen Galaxien, Galaxienhaufen, den ersten Galaxien sowie im intergalaktischen Medium zu durchleuchten, eines der “Key Science” Projekte für das SKA. Die Analyse der polarisierten Quellen im NVSS-Survey des VLA ermöglichte eine Extrapolation zu geringeren Flüssen und damit die Erstellung simulierter Radiokarten.

2.5 Elektronik-Abteilung

Im Zuge der Reorganisation der Elektronik-Abteilung vor mehr als einem Jahr wurde die Digital-Gruppe an die Abteilung für Submillimeter-Technologie ausgeliehen, welche mit voller Kraft and der Fertigstellung des APEX-Teleskops und seiner Peripherie arbeitet. Die Arbeiten der Digital-Gruppe sind deswegen in Abschnitt 2.6 in diesem Bericht beschrieben. Die Elektronik-Abteilung besteht zur Zeit aus drei Gruppen: Empfänger- und Mikrowellengruppe in Bonn, sowie Systemgruppe in Effelsberg.

Empfänger-Gruppe

– 21cm-7 Horn-Empfänger für Weltraumschrott-Messungen: Dieses Empfänger-Projekt für das Effelsberg 100m-Teleskop wurde im Berichtszeitraum fertig gestellt. Im Juni wurde damit ein erstes Experiment zusammen mit der Großradaranlage TIRA der Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften (FGAN) durchgeführt. Damit wurden Teilchen im 1cm-Bereich in einer Höhe von 1000 km gemessen, was den Erwartungen entsprach. Um den Empfänger auch für astronomische Messungen zu optimieren, ist er danach wieder in die Labors nach Bonn gekommen und wird hier derzeit überarbeitet.

– Erster Drei-Frequenz-Empfänger: Im Rahmen des Umbaus des Subreflektors am Radioteleskop Effelsberg wurde mit dem Bau eines ersten Mehrfrequenz-Empfängers für den Primärfokus begonnen. Hintergrund dieses Projektes ist die geänderte Empfängeraufnahme im neuen Subreflektor. Durch einen größeren Verfahrweg der Spiegelmontierung kann jetzt je ein von bis zu drei Empfängern in einer Box in den Fokus gebracht werden. Damit ist ein wesentlich flexibler Empfängerwechsel als bisher möglich. Die erste der neuen, größeren Empfängerboxen für den Primärfokus wurde mit zwei bestehenden Empfängern bestückt (1,9 cm und 1 cm), die auf Grund ihrer kleinen Baugröße direkt in das neue Konzept übernommen werden konnten. Ein dritter Empfänger, der als Spin-Off aus dem 21cm-7 Horn-Empfänger für Weltraumschrott-Messungen abgeleitet wurde, wird die Wellenlängen 18 bis 21 cm abdecken.

Mikrowellengruppe

– ZF-Verstärker für APEX: Für rauscharme SIS/HEB-Empfänger wurden weitere 25 InP-HEMT-Verstärker im Frequenzbereich 4–8 GHz für Betrieb bei LHe-Temperatur gebaut und an die mm/Submm-Abteilung geliefert. Sie kommen u.a. im Anfang 2007 zu kommissionierenden CHAMP-System für das APEX-Teleskop in Chile zum Einsatz.

– Reparatur des Multifrequenz-Empfängers für das 100m-Teleskop Effelsberg: Band III (7 mm Wellenlänge) des Multifrequenz-Empfängers war im Berichtszeitraum zu überarbeiten. Nach Abschluss der Arbeiten wurde der Empfänger-Dewar wieder in Effelsberg im System eingebaut. Die im Labor in der Horn-Apertur bestimmten Rauschtemperaturen des Frontends liegen bei 60–70 K. Die Wiederinbetriebnahme des Empfängers verzögerte sich durch einen Verstärker ausfall bei der Montage am Teleskop.

– Untersuchungen zu Stehwellen im Sekundärfokus des 100m-Teleskops: Verschiedene Streukegel zur Reduzierung der stehenden Wellen zwischen dem zentralen Teil des elliptischen Subreflektors und dem Empfängerhorn wurden angefertigt. Diese Stehwellen sind besonders störend für breitbandige Linienspektroskopie von Quellen mit starkem Kontinuumshintergrund. Mit Hilfe des neuen FFT-Spektrometers wurden während mehrerer Nächte vor der Erneuerung des Subreflektors breitbandige Testmessungen durchgeführt. Verbesserungen konnten erreicht werden, weitere Tests (jetzt mit dem neuen Subreflektor) sollen folgen.

– Neubau eines 9mm-7 Horn-Empfängers für Effelsberg: Der Aufbau des 9mm-7 Horn-Empfängers wurde fortgeführt, Frontend-Dewar mit gekühlten Verstärkern und Hybriden, ungekühlte RF-Module und Elektronik wurden im Rack integriert. Erste Tests eines Zweigs des gesamten geschalteten Pseudo-Korrelationsempfängers zusammen mit dem im Berichtszeitraum im Digitallabor aufgebauten Prototypen des digitalen Backends waren erfolgreich. Das Konzept des geplanten Backends konnte voll bestätigt werden. Kühltests des Dewars verifizierten den Cryogen-Aufbau des Arrays, die Rauschtemperaturen in der

Apertur der ungekühlten Hörner entsprachen den Erwartungen.

– Cryogene Prober: Für den Bau von konkurrenzfähigen gekühlten rauscharmen Komponenten ist eine genaue Charakterisierung der Halbleiterbauelemente bei der Betriebstemperatur von 15 Kelvin Voraussetzung. Die Erweiterung der Frequenzgrenze der vorhandenen cryogenen Messmöglichkeiten von 50 GHz auf 100 GHz sowie der Aufbau eines Rauschmessplatzes zur Charakterisierung von HEMT-Verstärkern wurden weiter betrieben.

Systemgruppe

Die Systemgruppe ist verantwortlich für den Einbau und die Wartung der Empfänger am 100m-Radioteleskop. Im Berichtsjahr kamen durch die Erneuerung des Subreflektors Arbeiten an der Infrastruktur des Teleskops hinzu. So musste die Primärfokuskabine leergeräumt werden, um Platz für den Umbau und die zusätzliche Elektronik des verstellbaren Subreflektors zu gewinnen. Anschließend wurde die gesamte Elektronik für die Steuerung der Empfänger an anderer Stelle wieder eingebaut und in Betrieb genommen. Diese Arbeiten sind nun im wesentlichen abgeschlossen, so dass der Primärfokus im Jahr 2007 wieder für den Einsatz der vorhandenen Empfänger bereit steht. Für den Betrieb der neuen Dreifrequenz-Empfänger muss die Infrastruktur nach und nach erneuert werden.

2.6 Submillimeter-Technologie

Heterodyn-Gruppe

Der Aufbau des CHAMP⁺-Heterodyn-Arrays (mit je 7 Pixeln in den 650 und 850 GHz atmosphärischen Fenstern) ist zügig vorangeschritten. Die interne Abnahme dieses 2-Farben-Arrays, das in Zusammenarbeit mit SRON und JPL entwickelt wird, erfolgte Ende November, die technische Inbetriebnahme ist für die ersten Januartage 2007 eingeplant. Die vorliegenden Labordaten lassen ein Instrument mit konkurrenzloser Empfindlichkeit erwarten, das ab Frühsommer 2007 für Herschel-begleitende Messungen zur Verfügung stehen wird.

Das MPIfR zeichnet verantwortlich für die Entwicklung der Lokaloszillatoren für HIFI, das Heterodyn-Instrument an Bord des Herschel Space Observatory (HSO). HIFI deckt mit 14 Detektorkanälen (SIS- und HEB-Mischer) den Frequenzbereich von 480–1916 GHz ab, wobei die instantane Bandbreite 4–8 GHz und die spektrale Auflösung bis zu R 107 beträgt. Das "LO Flight Model" wurde im August termingerecht und den Spezifikationen entsprechend an das PI-Institut der HIFI-Entwicklungen (SRON, Niederlande) zur Integration in das Gesamtsystem geliefert. Der Start des Satelliten ist für Mitte 2008 geplant.

Bolometer-Gruppe

Mit den Bolometerarrays MAMBO-1 und MAMBO-2 (MAx-Planck Millimeter Bolometer) wurde auch im Jahr 2006 wieder am IRAM-30m-Teleskop im atmosphärischen Fenster bei 1,2 mm Wellenlänge beobachtet. Die Arrays stehen der gesamten astronomischen Gemeinschaft zur Verfügung. Die Datenaufnahme erfolgt mit dem am MPIfR auf der Basis von Analog-Digital Konvertern entwickelten Bolometer-Backend ABBA.

Der Aufbau großer Bolometerarrays für APEX nahm die Bolometergruppe voll in Anspruch.

LABOCA (LArge Bolometer Camera for Apex) hat einen Felddurchmesser von 0,2 Grad, was etwa der Hälfte des verfügbaren Felddurchmessers in der Cassegrain-Kabine von APEX entspricht. Die Tertiäroptik hat, trotz zahlreicher geometrischer Randbedingungen in der engen Cassegrain-Kabine von APEX, eine gute Abbildungsqualität über das ganze Feld von LABOCA, und das sogar bis zu einer Wellenlänge von 350 μm . Damit steht einer zukünftigen Erweiterung auf Arrays für 350 μm optisch nichts im Wege. Die Optik besteht aus drei gekrümmten Off-Axis Spiegeln, zwei Planspiegeln und einer Linse aus kristallinem Quarz. Zwei der Off-axis Spiegel haben 50 cm, der dritte sogar 150 cm Durchmesser. Alle Optiken wurden hergestellt, vermessen, installiert und optisch einjustiert.

LABOCA wird von Anfang an eine Polarisationsoption haben. Das Polarimeter basiert auf

einer abstimmbaren, reflektierenden Verzögerungsplatte großen Durchmessers, die einen der Planspiegel der Tertiäroptik ersetzt. Während der Messung der Polarisation rotiert die Verzögerungsplatte kontinuierlich auf einem Luftlager und moduliert das polarisierte Signal mit der vierfachen Frequenz der Rotation. Der bewegliche Subreflektor (chopping secondary) wird dabei nicht bewegt und es gibt somit auch keine Probleme mit Artefakten aus der Restaurierung von Doppelbeam Daten. Zwei identische derartige Polarisationseinheiten, mit integriertem Luftlager und Spiegel, wurden in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Optik und Feinmechanik (IOF) in Jena entwickelt und fertiggestellt. Die zweite Einheit ist für MAMBO-1 am IRAM-30m-Radioteleskop bestimmt.

LABOCA-1, mit 295 Bolometern bei 0,87 mm Wellenlänge, wird als erste Version noch in bewährter Halbleitertechnologie aufgebaut, um sicherzustellen, dass ein grosses Array von Anfang an für APEX zur Verfügung steht. Dieses System wurde fertiggestellt, und im September in APEX eingebaut. Gegen Ende des Jahres begann die Erprobungsphase von LABOCA-1 am Teleskop in Chile, die aber wegen der Komplexität des Systems noch nicht abgeschlossen werden konnte.

Am abgelegenen Standort von APEX in 5100 m Höhe hat Kryogenik auf der Basis einer Kühlmaschine enorme logistische, praktische und finanzielle Vorteile. Es wurden daher erhebliche Anstrengungen in eine solche Entwicklung gesteckt. Im Labor des MPIfR wurde der im Institut für Angewandte Physik der Universität Gießen entwickelte zweistufige Pulsrohrkühler (PRK) mit dem im Halbleiterlabor der CEA (Grenoble) entwickelten zweistufigen $^4\text{He}/^3\text{He}$ Sorptionskühler kombiniert. Leider stellte sich heraus, daß auf der zweiten Stufe des Sorptionskühlers, bei 0,3 K, doch noch so signifikante Vibrationen vom PRK auftreten, daß die hochohmigen Halbleiter-Bolometer stark beeinträchtigt werden. Dies war sogar dann der Fall, wenn der Sorptionskühler nur mit flexiblen thermischen Verbindungen mit dem PRK verbunden war! Notgedrungen wurde daher die Kombination von (hochohmigen) Halbleiterbolometern mit einem PRK aufgegeben und LABOCA-1 auf dem gleichen Sorptionskühler in einen Kryostaten mit flüssigem Helium integriert. In dieser Form wird LABOCA-1 am APEX betrieben. Wir werden aber diese PRK-Kühltechnik für (niederohmige) supraleitende Bolometer weiter verfolgen.

Beim Vorverstärker werden mit LABOCA-1 neue Wege beschritten. Nach dem Vorbild der SHARC2-Kamera am CSO, hat der Vorverstärker AC-Bias und DC-Kopplung. Durch eine Kompensation der zum Beispiel durch Änderung der Himmelsemission erzeugten Verschiebung des Bolometerarbeitspunkts entteht ein System mit sehr hoher Dynamik. Nur in diesem quasi "total power"-Modus werden großflächige Kartierungen ohne Modulation des Sekundärspiegels möglich.

Die Entwicklung supraleitender Bolometer mit SQUID- (Superconducting QUantum Interference Device) Auslesung wurde intensiv und erfolgreich, in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Physikalische Hochtechnologie (IPHT) in Jena, fortgesetzt. Es wurden viele verschiedenartige Test-Arrays aus je sieben supraleitenden Bolometern fertiggestellt und im Labor des MPIfR bei 0,3 K charakterisiert. Im hohen thermischen Hintergrund des Labors wurde ein Äquivalentrauschen (Noise Equivalent Power, NEP) von $3 \times 10^{-16} \text{ W Hz}^{-1/2}$ erreicht. Ziel der Entwicklung ist LABOCA-2, mit 288 Transition Edge Sensors (TES) bei 0,87 mm Wellenlänge und integrierter Multiplex-Auslesung auf der 0,3 K-Stufe. Diese zweite Version von LABOCA ist ein Einstieg in die Technologie der SQUID-Multiplexer im Zeitbereich, die es in Zukunft erlauben wird, noch größere Arrays in Angriff zu nehmen. Ein SQUID-Multiplexer Chip mit 10 Kanälen wurde entwickelt und im Labor erfolgreich mit einem Array aus sieben supraleitenden Bolometern getestet. Ein kleines supraleitendes Array mit 37 Pixeln bei 350 μm Wellenlänge soll zunächst am APEX diese Technologie einführen.

In Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Theoretische Elektrotechnik der Universität Wuppertal wurden Filter für Bolometer weiter optimiert und im MPIfR hergestellt: die Grundstruktur besteht aus wenigen induktiven Gittern zur Definition des Passbandes in Kombination mit einem Vielschichtfilter aus kapazitiven Gittern zur Verbesserung des

hochfrequenten Sperrverhaltens. Weitere Arbeiten betreffen die Optimierung der Einkopplung der Strahlung in die Bolometer.

Digital-Gruppe

– Data Collection Unit (DCU): Im Rahmen des von der ESA finanzierten Projekts zur Messung von Weltraumschrott (“Space Debris”) mit dem 100 m-Teleskop, wurde ein flexibles digitales Backend auf PC-Basis für den neuen 21 cm-7 Horn-Empfänger entwickelt und Anfang 2006 im Rahmen eines Beam-Park-Experimentes mit der FGAN erfolgreich in Betrieb genommen.

– Fast Fourier Transform Spectrometer (FFTS): Als Ergänzung zum ersten breitbandigen FFTS-Backend am APEX-Teleskop, wurde im Jahr 2006 ein weiteres FFTS als Facility-Spektrometer in Betrieb genommen. In Kombination mit einem flexiblen IF-Prozessor, erlauben beide Systeme jeweils die spektrale Analyse von 2×1 GHz Bandbreite in bis zu 16384 Frequenzkanälen. Mit Hilfe des IF-Prozessors können die Spektrometer-Bandbreiten zusätzlich innerhalb der Empfängerbandbreite verschoben werden, womit Beobachtungen mit bis zu 2 GHz möglich sind. Das auf schnellen 8-Bit Analog-Digital-Umsetzern (ADCs) und komplexen Logikchips (FPGAs) basierende FFTS, erwies sich trotz der rauen Bedingungen am APEX als sehr zuverlässig. Um das FFTS-Konzept weiter zu größeren Bandbreiten auszubauen, wurde ein Test-Board entwickelt, um neue high-speed ADCs zu charakterisieren. Weiterhin wurde die komplette FPGA-Signalverarbeitung auf einen generischen Ansatz umgestellt. Hierdurch wird die FPGA-Core Erstellung nicht nur flexibler im Hinblick auf Frequenzauflösung und Bandbreite – das neue Konzept erlaubt auch Designs über FPGA Grenzen hinweg, wie sie extrem breitbandige FFTS in Zukunft erfordern. Um die absolute Empfindlichkeit von FFT-Spektrometern zu erhöhen, wurde eine neue Signalverarbeitungskette entworfen und simuliert.

– CHAMP⁺/MACS: Im Rahmen des CHAMP⁺-Projekts für APEX wurde der Array-Korrelator MACS (32×1 GHz Bandbreite) für die dortigen Bedingungen um eine Temperatur- und Power-Management Einheit ergänzt.

– QUIET-Projekt: Das MPIfR hat eine Zusammenarbeit mit dem Experiment QUIET begonnen, mit dem Ziel, durch grosse Empfängerarrays die Polarisation der kosmischen Hintergrundstrahlung zu vermessen. Die QUIET-Kollaboration umfasst derzeit 9 (hauptsächlich amerikanische) Institute. Breitbandige polarisationsempfindliche Detektoren bei 40 und 90 GHz werden dabei in grossen Empfängerarrays integriert (Prototyp-Arrays von 20 bzw. 100 Detektoren, später auf 1000 erweiterbar), wobei die ersten Prototypen Ende 2007 in der Atacama-Wüste in Chile an neuen Teleskopen auf der Plattform des CBI-Experiments in Betrieb gehen sollen. Das MPIfR ist verantwortlich für den Bau und die Integration von 1/10 der Empfänger, die mit speziellen Modifikationen in den Hohlleiterstrukturen intensitätsempfindlich gestaltet werden. Die modifizierten Hohlleiterstrukturen wurden zum Teil bereits produziert und die Planung für einen Laboraufbau mit einem Kryostaten begonnen, der zur Charakterisierung der Empfänger dienen wird. Außerdem wird an einer erweiterten Variante der Detektoren gearbeitet, bei der die Empfänger neben der Intensitäts- auch ihre Polarisationsempfindlichkeit behalten. Der Teststand in Bonn wird der genaueren Untersuchung von möglichen systematischen Effekten und der Charakterisierung der neuen intensitätsempfindlichen Empfängern dienen, die spätestens mit der Erweiterung der Arrays zum Einsatz kommen sollen.

2.7 Technische Abteilung für Infrarot-Interferometrie

– Bisppektrum-Speckle-Interferometrie: Der Einsatz von neuen Focal Plane Arrays für Bisppektrum-Speckle-Interferometrie im infraroten Spektralbereich erfordert eine Kombination von geringem Rauschen, niedriger Stromaufnahme und schneller Auslesemöglichkeit. Zusätzliche Anforderungen betreffen den Dynamikbereich und den Dunkelstrom. Speziell das Ausleserauschen ist für die Untersuchung von lichtschwachen Objekten von großer Bedeutung. Deshalb wird seit mehreren Jahren die Entwicklung von optimierten Elektronik für den Betrieb verschiedener Kameras (Speckle-Masking, Long Baseline-Interferometrie,

Dispersed Fringe-Spektrographen) für den infraroten Spektralbereich betrieben. Diese Kamerasysteme sind für den Einsatz an verschiedenen Teleskopen besonders kompakt und leicht aufgebaut.

Mit den genannten Anforderungen werden neue Kamerasysteme entwickelt und gebaut, die z.B. für die Bisppektrum-Speckle-Interferometrie in Auflösung und Signal-zu-Rausch-Verhältnis bisher einzigartig sind. Die Elektronik der Kamera ist mit verschiedenen Infrarot-Detektoren eingesetzt worden, z.B. HAWAII, NICMOS-3 und PICNIC. Die Elektronik beinhaltet separate Elektronikmodule mit optimaler Signalkopplung zwischen Takterzeugung, Vorverstärker mit Signalfilter und schnellen AD-Wandlern. Die gesamte Elektronik ist unmittelbar am Kryostat des Detektors montiert, um die Leitungslängen kurz zu halten und damit die Einkopplung von externen Störungen zu vermeiden. Die Signalübertragung zum Aufnahmerechner erfolgt über Fiberoptik-Kabel. Mittlerweile werden für die Aufnahmerechner Notebooks eingesetzt, die die digitalen Kameradaten über den Standard-FireWire-Bus einlesen können.

Folgende Speckle-Kameras sind im Einsatz bzw. im Bau: Für Messungen am 6 m-SAO-Teleskop werden die NICMOS3/PICNIC-Kamera seit 1995 und die HAWAII-Kamera seit 1998 eingesetzt. Darüber hinaus wurden weitere Kamerasysteme auch für den Einsatz an einzelnen VLT-Teleskopen oder dem Multimirror-Teleskop (MMT) gebaut. Dazu sind neue, auf 77 K gekühlte Infrarot-Optiken für die unterschiedlichen Spezifikationen dieser Teleskope entworfen worden.

Das Interferometrie-Instrument LINC-NIRVANA für den Einsatz am "Large Binocular Telescope" (LBT) und die beiden Phase-A-Studien MATISSE (Multi-AperTure mid-Infrared SpectroScopic Experiment) und VSI (VLTI Spectro-Imager) als "Very Large Telescope Interferometer" (VLTI) Instrumente der 2. Generation werden im Abschnitt 4.3 beschrieben.

2.8 Mark IV VLBI-Korrelator

Mit dem Bonner "Mark IV Korrelator" werten Radioastronomen und Geophysiker digitale Daten aus, die im Rahmen der Radiointerferometrie mit großen Basislängen (Very Long Baseline Interferometry, VLBI) aufgezeichnet werden. Der Korrelator dient der VLBI-Gruppe am MPIfR vor allem zur Fortentwicklung der VLBI-Technologie und -Wissenschaft hin zu immer kürzeren Wellenlängen und höherer Empfindlichkeit.

Die Aufzeichnung der Daten erfolgt an den in verschiedenen Netzwerken organisierten Radioteleskopen mittels Echtzeit-Magnetplattenrekordern. Der Korrelator ist mit 8 solchen Einheiten für die Wiedergabe ausgerüstet. Zum Einsatz kommen handelsübliche Computer-Festplatten in speziellen Wechselgehäusen, in denen sie auch versandt werden. Die maximale Datenrate, mit der aufgezeichnet werden kann, beträgt zur Zeit 1024 Mbit s^{-1} . In der Testphase befindet sich ein neues Modell für Datenraten von 2048 Mbit s^{-1} .

Der Ausbau des Korrelators auf 12 Stationen, die Umrüstung der Magnetplattenrekorder auf eine verbesserte Version und die Umstellung auf moderne Linux-Computer wird in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Kartographie und Geodäsie in Frankfurt (BKG) und dem MIT Haystack Observatory (USA) durchgeführt. Die Fertigstellung ist für das 1. Quartal 2007 geplant.

Der Korrelator ist neben der Auswertung der Daten von astronomischen VLBI-Beobachtungen des MPIfR auch der beiden weltweit wichtigsten Mark IV Korrelator für den internationalen geodätischen Dienst IVS (International VLBI Service). Die geodätischen Auswertungen am Institut werden von der Universität Bonn und dem BKG durchgeführt.

– Globales VLBI Netzwerk für Beobachtungen bei Millimeter-Wellenlängen: Am Bonner Korrelator werden sämtliche Beobachtungen des vom MPIfR organisierten Globalen Millimeter-VLBI-Netzwerks (GMVA=Global Millimeter VLBI Array) korreliert, welches bei 86 GHz (3,5 mm Wellenlänge) radio-interferometrische Karten mit einer in der Astronomie unübertroffenen Winkelauflösung von bis zu 40 Mikrobogensekunden (μas) liefert. An diesem Netzwerk beteiligen sich neben den für Beobachtungen bei 86 GHz geeigneten EVN

Antennen (Effelsberg (100m), Onsala (20m), Metsahovi (14m)) auch die beiden großen IRAM-Instrumente (Pico Veleta (30m) und das Plateau de Bure-Interferometer (6×15 m)), sowie das US-amerikanische VLBA (mit zur Zeit 8 für mm-VLBI ausgerüsteten Antennen).

Aufgrund der eingereichten Beobachtungsvorschläge, werden die 3mm-VLBI-Beobachtungen in zwei jährlich statt findenden globalen Messkampagnen mit bis zu 5 Tagen Messzeit pro Kampagne, organisiert. Dabei werden neben galaktischen und extragalaktischen Radio-Kontinuumsquellen, auch Sterne und Sternentstehungsgebiete im Lichte der SiO-Maser-Linien untersucht.

Zur Zeit werden Testbeobachtungen bei 2 und 1,3 mm Wellenlänge vorbereitet. Die Daten sollen erstmalig mit einer Rate von 2 und 4 Gbit s⁻¹ aufgezeichnet werden. Gegenüber den in 2003 durchgeführten Beobachtungen ergibt sich dadurch ein Empfindlichkeitsgewinn um einen Faktor 2 bzw. 4, was angesichts der noch begrenzten Messempfindlichkeit bei diesen Frequenzen von enormer Wichtigkeit ist. Es könnte so möglich werden Karten von Radioquellen mit einer Winkelauflösung von bis zu 20 μ s zu erstellen. An diesen Test Messungen werden voraussichtlich folgende Millimeter-Radioteleskope teilnehmen: IRAM (Pico Veleta (30 m) und das Plateau de Bure-Interferometer (6×15 m)), das Heinrich-Hertz-Teleskop (10 m), eine Antenne des California Millimeter-Arrays (CARMA: 10,8 m), sowie das James-Clark-Maxwell-Teleskop (JCMT, 15 m) in Hawaii.

– Transfer von VLBI-Daten mittels Internet (eVLBI): Die Übertragung von Teleskopdaten zu den VLBI-Korrelatoren mittels Internet wird in Zukunft immer größere Bedeutung erlangen. Diese Entwicklung wird im europäischen VLBI-Netz (EVN) mit Unterstützung der EU vorangetrieben. In diesem Zusammenhang hat die MPG die Anbindung des Teleskops in Effelsberg an den Korrelator genehmigt und wird die Finanzierung für den Bau der Datenleitung vollständig übernehmen. Ihre Fertigstellung wird für die zweite Hälfte von 2007 erwartet. Das Projekt schließt die Anbindung des Korrelators an das pan-europäische Internet-Verbindungsnetzwerk der europäischen Forschung (GÉANT) mit 1 Gbit s⁻¹ sowie eine 10 Gbit s⁻¹-Standleitung nach Groningen/Dwingeloo mit ein.

Erste Testübertragungen von ausgewählten Teleskopen über GÉANT, X-Win (DFN) und das VIOLA-Testnetz zum Institut wurden durchgeführt. Es konnten bereits Datenraten von über 800 Mbit s⁻¹ über den 1 Gbit-Anschluss des VIOLA-Netzes erreicht werden.

– Technische Entwicklungen für VLBI: Die Aufbereitung der VLBI-Daten für die Aufzeichnung erfolgt mit 25 Jahre alter Analoghardware. Im Rahmen der Entwicklung neuer, leistungsfähigerer digitaler Komponenten erstellt das MPIfR einen Analog/Digitalconverter für einen europäischen, sogenannten Baseband-Konverter. Gemeinsam mit einem Festplattenrekorder ist dieser Konverter ein vollständiges VLBI-Aufzeichnungsterminal. Es wird erwartet, dass mit der neuen Hardware Datenraten von 2 bis 4 Gbit s⁻¹ erreicht werden können. Das Projekt ist eine Zusammenarbeit mit dem Istituto di Radioastronomia (Noto, Italien).

Seit der Installation in Effelsberg im März 2003 hat das Wasserdampfadiometer fast kontinuierlich Daten über den Wasserdampfgehalt der Toposphäre gesammelt. Es konnte nachgewiesen werden, dass diese Daten zur Korrektur der Interferometerphasen bei 3mm-VLBI-Beobachtungen genutzt werden können. Die zeitliche Kohärenz konnte auf 0,9 verbessert werden. Die absolute Kalibration des Radiometers wurde mittels GPS, Radiosonden und anderen Radiometern auf 15 mm Genauigkeit verifiziert. Dieses Projekt wurde mit EU-Mitteln gefördert.

2.9 Rechenzentrum

Das Institut ist seit April 2006 mit 34 Mbit s⁻¹ am DFN-Cluster der Universität Bonn angeschlossen. Dadurch sind u.a. auch IP-basierende Videokonferenzen besser durchführbar geworden. Im Netzwerkbereich haben die Bauplanungen der neuen Standleitung Effelsberg-Bonn (mehrere 1–10 Gbit s⁻¹ Glasfasern) begonnen. Diese werden u.a. für den Betrieb der wissenschaftlichen Projekte eVLBI und LOFAR benötigt. Im Rahmen des DFN-Testnetzes

VIOLA ist das MPIfR mit 10 Gbit s^{-1} angeschlossen und testet den Datentransfer von VLBI-Daten nach Onsala und anderen eVLBI-Lokationen.

Während die wissenschaftlichen Arbeitsplätze kontinuierlich auf die neuesten SuSE Linux Professional Releases (9.3/10.1) migriert werden, wird der Rechenbedarf der Arbeitsgruppen Infrarot-Interferometrie durch kleinere, clusterähnliche Installationen abgedeckt, die mit LSF (load share facility) betrieben werden.

Die zentralen Speicherkapazitäten sind inzwischen auf ca. 28 Terabyte angepasst worden.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Vorlesungen von Mitarbeitern des MPIfR wurden gehalten an der Universität Bonn (Prof. P.L. Biermann, E. Fürst, K.M. Menten, G. Weigelt, J.A. Zensus, Priv.-Doz. S. Britzen, W. Huchtmeier, E. Krügel und M. Massi, Drs. P. Schilke, S. Thorwirth), an der Universität Heidelberg (Priv.-Doz. S. Britzen), an der Universität Köln (Prof. J.A. Zensus, Priv.-Doz. S. Britzen), sowie an mehreren ausländischen Universitäten (Prof. P.L. Biermann).

Im Rahmen der IMPRS Research School wurden 19 Seminarvorträge und drei "Soft Skills"-Veranstaltungen abgehalten, außerdem zwei Vorträge auswärtiger Wissenschaftler (F. Mirabel, A. Quirrenbach).

3.2 Prüfungen

Wissenschaftler des MPIfR wirkten wieder an zahlreichen universitären Diplom- und Promotionsprüfungen mit.

3.3 Gremientätigkeit

W. Alef: VLBI Technical and Operations Group EVN (Vorsitz), RadioNet Engineering Forum (stv. Vorsitz);

R. Beck: SKA, Science Working Group und Outreach Committee; SKA, Key Science Project "Cosmic Magnetism" (Vorsitz); ESKAC, European SKA Consortium (Sekretär); SKADS, Science Simulation Group; LOFAR, DCLA Review Panel and MPIfR project scientist; GLOW, German Long Wavelength Consortium (Sekretär);

T. Beckert: LBT LINC-Nirwana Science Group;

P.L. Biermann: Review Committees for FZ Jülich, FZ Karlsruhe, FZ DESY; APPEC, Theory Group and High Energy Group; Committee for quasars and young stars, NRW Academy of Science;

S. Britzen: Fakultät Physik, Univ. Heidelberg;

T. Driebe: VLTI AMBER Science Team;

E. Fürst: URSI Deutschland, Kommission J, Radioastronomie (Vorsitz);

C. Henkel: IAU Working Group on Astrochemistry; gewähltes Mitglied der CPT-Sektion der MPG; NRAO: Programm-Komitee;

K.-H. Hofmann: VLTI MATISSE Science Group;

A. Jessner: CRAF (Committee on Radio Astronomy Frequencies der European Science Foundation);

Y. Kovalev: RADIOASTRON: International working group on scientific program (Sekretär);

A. Kraus: URSI Deutschland, Kommission J, Radioastronomie (Vorsitz); EVN Technical and Operations Group;

S. Kraus: LBT LINC-NIRVANA Science Group; VLTI MATISSE Science Group;

A.P. Lobanov: ASTRO-G (VSOP-2) International Science Working Group; ESF, European Science Foundation: Ad Hoc Group on Space Exploration; E-VLBI: Science Advisory Group; EVN: Program Committee; RadioNet: Science Workshop and Training Working Group; SKA Science Simulation Working Group;

K.M. Menten: IRAM Executive Council; IAU Commission 34 Astrochemistry Working Group;
 D. Muders: IRAM Science Advisory Committee;
 A. Polatidis: VLBI Technical Working Group; Synergy Working Group des RadioNet EU Netzwerkes;
 R.W. Porcas: EVN Network Program Committee (Scheduler); URSI/IAU Global VLBI Working Group; Global 3mm VLBI Network (European Scheduler); EVN eVLBI Science Advisory Committee; EU Marie Curie Action RTN "ANGLES" (Bonn node, Scientist in Charge);
 T. Preibisch: VLTI Science Demonstration Team;
 W. Reich: URSI Deutschland, Kommission J, Radioastronomie (Vorsitz); GLOW, Technische Arbeitsgruppe (Vorsitz);
 E. Ros: ESTRELA, Marie-Curie-Netzwerk der EU (Koordinator für Bonn);
 A. Roy: RadioNet Software Forum networking activity (Vorsitz);
 P. Schilke: APEX Board; European ALMA Science Advisory Committee; ALMA Science Advisory Committee (Vorsitz); HIFI Scientific Co-Investigator; SMA Time allocation Committee;
 G. Weigelt: VLTI Implementation Committee, ESO; VLTI AMBER Science Team, AMBER Co-PI; VLTI MATISSE Science Group; LBT LINC-NIRVANA Science Group;
 R. Wiełebinski: Fachbeirat Torun University Observatories;
 J.A. Zensus: EVN Board of Directors; JIVE, Joint Institute for VLBI in Europe: Board; ESKAC, European SKA Consortium (Vorsitz); GLOW: German Long wavelength Consortium (Vorsitz); RadioNet, EU-FP6 Infrastructure Network (stv. Vorsitz); RadioAstron International Science Council (RISC); International SKA Council; VSOP International Science Council.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Millimeter- und Submillimeter-Astronomie

Molekülwolken und Sternentstehung in unserer Galaxis

Sternentstehung stand wiederum im Mittelpunkt der Forschungen in der Millimeter- und Submillimeter-Astronomie, wobei insbesondere APEX-Beobachtungen und die Vorbereitung auf mehrere Key-Projekte mit dem HIFI-Detektor für das HSO (Herschel Space Observatory) eine Rolle spielten.

Am 100m-Teleskop wurde erstmals Cyanoallen ($\text{H}_2\text{C}_3\text{HCN}$) nachgewiesen, das zwischen 20 und 35 GHz vier Rotationsübergänge in TMC-1 zeigt. Ferner gelang die Erstentdeckung der (J,K)=(18,18)-Inversionslinie von NH_3 , die mit 3130 K über Grundniveau einen Anregungsrekord für das Molekül darstellt und sich als Thermometer für hohe Gastemperaturen eignet. Die in Richtung Sgr B2 detektierten Absorptionslinien weisen auf Temperaturen von mindestens 1000 K hin. Interferometrie wird zeigen, ob es sich hier um die diffuse Hülle um Sgr B2 herum handelt oder um extrem dichtes Gas nahe den heißen Kernen der Sternentstehungsregion.

Der im Jahr zuvor fertiggestellte Liniensurvey (80–116 und 202–218 GHz) der massereichen hot cores Sgr B2(LMH) und B2(M) wurde analysiert. In Richtung LMH wurden im 3mm-Fenster 3700 Linien detektiert, von denen bis jetzt etwa 60% identifiziert werden konnten. Sie gehören zu 50 Molekülsorten und deren 66 Isotopologen, wobei 43 vibrationsangeregten Zuständen zuzuordnen sind. Die Quelle M enthält weniger Linien (41/50/20). Es konnten einige neue Moleküle vorläufig identifiziert werden, darunter eine Vorstufe von Glycin, deren Folgeuntersuchung mit dem Plateau-de-Bure-Interferometer und dem ATCA (Australia Telescope Compact Array) die Entdeckung zu bestätigen scheinen.

Die Entstehung massereicher Sterne wurde auch an anderen Quellen studiert, z.B. an den einander benachbarten Regionen NGC 6334I und I(N), die sich in unterschiedlichen Ent-

wicklungsstadien befinden und deshalb evolutionäre Prozesse gut demonstrieren können. Diese Quellen wurden mit dem australischen MOPRA-Teleskop gleichzeitig großflächig in einer Vielzahl von Emissionslinien kartiert; dies wurde durch die Breitbandigkeit des 3mm-Empfängers ermöglicht. Auch wurde mit APEX bei der Quelle I sowie der massereichen Sternentstehungsregion G327.3-0.6 eine Liniendurchmusterung im Submm-Bereich durchgeführt und selbst bei den höchsten Frequenzen ein sehr linienreiches Spektrum gefunden, was aufgrund der sehr hohen Staubopazität der innersten Zonen bei diesen Frequenzen nicht erwartet worden war. Strahlungstransportrechnungen (Monte Carlo) und Beobachtungen von vibrationsangeregtem HCN zu diesem Opazitätsproblem sind im Gange. Ferner wurden die Quellen I und I(N) interferometrisch untersucht, am ATCA in den Inversionsübergängen von NH₃, mit dem SMA (Submillimeter Array) im 1,3mm-Kontinuum; beide Regionen zerfallen in mehrere Subkomponenten und zeigen heißes Gas. Auch G327 wurde mit hoher räumlicher Auflösung kartiert, wobei nahe dem bekannten heißen Molekülkern ein Haufen massereicher, kalter, instabiler Klumpen in N₂H⁺-Emission entdeckt wurde, der vermutlich eine Frühphase der Entstehung einer OB-Assoziation darstellt.

Die Photodissoziationsregion des Orion "bar" war Gegenstand eines Liniensurveys am APEX-Teleskop bei 1 mm Wellenlänge. Die Liniendichte ist dort zwar viel geringer als in NGC 6334, überraschender Weise konnte aber trotz der hohen Temperatur des Gases das Molekül DCN nachgewiesen werden. Daraufhin wurden auch andere deuterierte Moleküle in dieser Region gesucht und DCO⁺ sowie HDCO gefunden; neue Modelle der Deuteriumchemie zeigten, dass man diese Molekülsorten im Rahmen einer Chemie der "warmen" Gasphase verstehen kann.

Es wurde eine Durchmusterung massereicher Sternentstehungsgebiete des Südhimmels zwecks Katalogisierung und Klassifikation ihrer Entwicklungsstadien begonnen. Ausgesuchte Quellen wurden im Submm-Bereich mit APEX beobachtet (H₂CO, CH₃OH, CO, HCO⁺, HCN und CH₃CN), um physikalische und chemische Eigenschaften zu bestimmen.

Die Sternentstehungsregion IRAS 05358 wurde mit dem Plateau-de-Bure-Interferometer (PdB) und dem SMA bei Frequenzen von 80 bis 650 GHz interferometrisch untersucht, um den Staub bei zahlreichen Wellenlängen analysieren sowie die Temperatur bestimmen zu können. Dank der hohen Auflösung gelang es, die Kondensation protostellarer Objekte in zahlreiche Einzelkomponenten aufzulösen. Einer der massiven Klumpen ist sehr kalt und steht also wohl ganz am Anfang seiner Entwicklung. Die Hauptkondensation spaltet in eine Binärquelle auf, deren eine Komponente Anzeichen für eine Scheibe oder eine weitere, engere Binärquelle zeigt.

Die molekularen Ausflüsse massereicher "Young Stellar Objects" (YSOs) mit Methanolmasern (6,7 GHz) wurden mit dem Nobeyama-45m-Teleskop in CO 1-0 kartiert. Dabei wurden Ausflüsse in sieben der acht untersuchten Quellen gefunden und daraus auf die Gleichzeitigkeit von Ausflüssen und Maserphase geschlossen.

Ein neues Sample massereicher kalter Molekülwolken wurde aus Extinktionskarten der galaktischen Ebene erstellt, die aus MIR-Daten des Spitzer-Teleskops gewonnen wurden. Im Vergleich zu entsprechenden NIR-Karten lassen sich auf diese Weise Wolken höherer Masse finden. Die Staubemission solcher Wolken wurde am 30m-Teleskop kartiert und in Folge eine Vielzahl massiver Kondensationen entdeckt, die die früheste Phase in der Entstehung massereicher Sterne darstellen könnten.

Mehrere Projekte widmeten sich der Entstehung massearmer Sterne. In der Dunkelwolke L 1521 F wurde nach einem Ausfluss ihres kürzlich entdeckten jungen Protosterns gesucht; es wurde aber nichts gefunden. Das erstaunt angesichts der bekannten Scheibe um diesen Protostern; die Eigenschaften des Objekts sollen mit ähnlichen Objekten *mit* Ausfluss verglichen werden. Dagegen konnten bei dem multiplen YSO-System der Bok-Globule BHR 71, in dem bereits ein hoch kollimierter Ausfluss dokumentiert war, in CO und CH₃OH ein zweiter Ausfluss entdeckt werden, der der zweiten Komponente des Binärsystems zugeordnet werden muss. Seine physikalischen Parameter wurden bestimmt. Weitere Projekte widmeten sich der chemischen Analyse der Photodissoziationsregion in M16, der großräu-

migen Kartierung des ruhigen Molekülkomplexes nahe dem Überriesen V CMA (beides an APEX) sowie Hochenergieprozessen in Protosternen wie dem Goldreich-Kylafis-Effekt, zu dem VLBI-Beobachtungen und mm-Polarimetrie durchgeführt wurden. Schliesslich konnten die Beobachtungen des kompakten Coronet-Haufens sehr junger Sterne im Sternbild Corona Australis (CrA) ausgewertet werden, welche simultan vom Radio- über den IR-bis in den Röntgenbereich gewonnen worden waren. Damit wurde die Veränderlichkeit besonders junger Protosterne der Klasse I auf Korrelationen zwischen den Spektralbereichen untersucht, mit allerdings negativem Ergebnis. Das untermauert die These, die Röntgenemission dieser Objekte sei koronalen Ursprungs und nicht in Akkretions-Stoßfronten erzeugt. Die Röntgendaten zu diesem Projekt wurden mit Archivdaten zu einer der empfindlichsten Röntgenaufnahmen eines Sternentstehungsgebiets überhaupt kombiniert und statistisch ausgewertet.

Stellare Astrophysik

In Richtung des roten Überriesen VY CMA wurden zwei Rotationslinien von Wasserdampf aus dem niedrigsten vibrationell angeregten Zustand, der Knickschwingung, beobachtet. Die Intensität einer der Linien entspricht thermischer Anregung in heißem zirkumstellarem Material nahe der Photosphäre, die der anderen ist vermutlich durch einen schwachen Masereffekt verstärkt. Eine zukünftige Kartierung mit ALMA wird hochaufgelöste Studien dieser interessanten Region erlauben.

Der kohlenstoffreiche AGB-Stern IRC+10216 wurde am VLA mit einer Winkelauflösung von 35 mas (Millibogensekunden) bei 7 mm Wellenlänge untersucht. Damit konnte erstmals die die Radiostrahlung emittierende Region aufgelöst werden. Der resultierende Durchmesser, ca. anderthalb mal der der optischen Photosphäre, und die Helligkeitstemperatur von etwa 1720 K legen nahe, dass es sich hier um eine sog. Radiophotosphäre handelt, wie sie von Reid und Menten bereits um sauerstoffreiche Mira-Sterne gefunden worden war.

Seit etwa zwei Jahrzehnten harrt die Ursache der starken, variablen, nichtthermischen Radiostrahlung von θ_1 Ori A ihrer Aufklärung. Jetzt konnte gezeigt werden, dass θ_1 Ori A ein enges Tripel-System ist und die Radiostrahlung von der Komponente A2 stammt. In Verbindung mit Infrarotdaten wurde die Ausdehnung des Emissionsgebietes stark eingeschränkt und damit die Existenz grosser magnetischer Strukturen abgeleitet.

Für den Mikroquasar LSI+61°303, das bis heute einzige bekannte stellare Röntgen-Binärsystem mit variabler Gammaemission im TeV-Bereich und periodischen Radioausbrüchen, wurden zwei mögliche Modelle diskutiert: junger Pulsar oder präzessierender Mikrobhazar; hierzu wurden alle verfügbaren Radiomessungen sowie optische und Gammadaten herangezogen.

Die Entstehung von Mikroquasaren, d.h. von relativistischen Jets senkrecht zu einer Akkretionsscheibe, hängt von der ursprünglichen Magnetfeldstärke ab. Kompakte Objekte wie Neutronensterne oder Schwarze Löcher können solche Jets nur entwickeln, wenn der Plasmadruck die magnetischen Kräfte überwiegt, sodass Akkretion möglich ist. Das Feld kann dann durch die rotierende Scheibe aufgewunden und gebündelt werden. Die Obergrenze der Feldstärke wurde untersucht, oberhalb derer Jetbildung nicht ablaufen kann. Über 10^{12} G ist diese Bildung generell nicht möglich; klassische Röntgenpulsare können sich also nicht zu Mikroquasaren entwickeln. Dagegen steht akkretionsbetriebenen Millisekundenpulsaren bei Feldern unterhalb $10^{7.5}$ G solch eine Phase offen, ebenso Schwarzen Löchern stellarer Masse, wenn das Magnetfeld am innersten stabilen Orbit $10^{7.5}$ G nicht übersteigt.

Extragalaktische Astronomie

Der erste molekulare Frequenzscan einer externen Galaxie (NGC 253) wurde am IRAM-30m-Teleskop fertiggestellt. Zwischen 129,1 und 175,2 GHz zeigt er 111 Linien von 25 Molekülen, darunter acht Erstnachweise außerhalb der Milchstraße. Die Säulendichten weisen Ähnlichkeit mit Wolken im galaktischen Zentrum auf, also auf eine durch "langsame" Stoß-

fronten dominierte Chemie hin.

Bei der Kleinen Magellanischen Wolke (SMC) konnten die anomalen Extinktionskurven im Ultraviolett und im nahen Infrarot Richtung Zentrum der Milchstraße mit Hilfe eines Strahlungstransportprogramms mit Standard-Staubmodell erklärt werden, indem der unvermeidlich mitdetektierte Anteil des Streulichts berücksichtigt wurde, der auftritt, wenn der Abstand zum Beobachter viel größer ist als der Abstand zwischen Objekt und Staubwolke.

Die Häufigkeit von H₂O-Masern (22 GHz) in den prominentesten Mitgliedern der Lokalen Gruppe wurde mit der der Milchstraße verglichen. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Sternentstehungsraten zeigt lediglich IC 10 einen signifikanten Exzess gegenüber letzterer. Wie zuvor schon für M33, konnte mit dem VLBA jetzt auch für IC 10 die Eigenbewegung gemessen werden. Sie ergab sich zu $215 \pm 42 \text{ km s}^{-1}$ relativ zur Milchstraße. Unter der Annahme gravitativer Bindung von IC 10 und M33 an M31 resultiert daraus eine Untergrenze der Masse der Andromeda-Galaxie von $7,5 \times 10^{11} M_{\odot}$. Da zudem in M33 die Position eines dritten Masers auf $0,1''$ genau festgestellt werden konnte, sind künftig noch präzisere Messungen der Eigenbewegung von M33 zu erwarten.

Das interstellare Medium der Antennengalaxien (NGC 4038/39) wurde in den CO-Übergängen 1–0, 2–1 und 3–2 sowie im Kontinuum bei $870 \mu\text{m}$ beobachtet und mit Hilfe eines Modells von Photodissoziationsregionen analysiert. Die riesigen Wolkenkomplexe der Wechselwirkungsregion zwischen den beiden Galaxien zeigen keine Anzeichen von starker Sternentstehung; letztere läuft außerhalb ab. Die Temperatur der Komplexe liegt bei höchstens 25 K, die Dichte bei einigen 10^4 cm^{-3} . Innerhalb des jeweils innersten kpc um die beiden Kerne befindet sich mindestens zehnmal so viel Gas wie innerhalb des innersten kpc der Milchstraße.

Es wurden drei neue H₂O-Megamaser identifiziert, darunter ungewöhnlicherweise einer in Richtung einer Galaxie mit extrem hoher IR-Leuchtkraft. Ferner wurde bei einem detaillierten Vergleich von Masereigenschaften mit im Röntgenbereich bestimmten Säulendichten eine starke Diskrepanz zwischen Kilo- und Megamasern festgestellt, wobei letztere fast alle extrem hohe Säulendichten ($\geq 10^{23} \text{ cm}^{-2}$) aufweisen.

Mehrere Kerne aktiver Galaxien wurden mit APEX in den höheren CO-Übergängen J=3–2 bis 7–6 vermessen, um einen Vergleich der CO-Anregung zwischen lokalen, räumlich aufgelösten IR-hellen Galaxien und Quellen hoher Rotverschiebung zu ermöglichen. Anregungsstudien zu CO in Galaxien von $z = 2,5$ bis 4,1 am IRAM-30m-Teleskop wurden fortgesetzt und bis jetzt 12 Galaxien in mindestens drei CO-Linien (bis hinauf zu J=8–7) untersucht; in APM 08279 ($z = 4,1$) wurden sogar Übergänge bis zu 11–10 detektiert. Für drei dieser Galaxien konnte der Grundübergang, 1–0, in Effelsberg bzw. Green-Bank beobachtet werden; dieser ist mangels spezieller Anregungsbedingungen ein besonders guter Tracer für die molekulare Gesamtmasse. Es ergab sich, dass es in diesen Objekten keine dominierende kühle Gaskomponente niedriger Dichte gibt und somit die höheren Übergänge eine solide Abschätzung der Gasmassen erlauben.

Hoch rotverschobene Quellen wurden weiterhin auch in den beiden Feinstrukturübergängen von C I beobachtet und ihr wichtiges Linienverhältnis für drei Quasare und eine Submm-Galaxie bestimmt. Die Anregungstemperaturen ergaben sich daraus zu lediglich 30 bis 50 K, die Kohlenstoffhäufigkeiten zu gleichen bis etwas höheren Werten gegenüber der Milchstraße.

CO-Linien eignen sich allerdings nicht optimal zur Untersuchung der Sternentstehung in stark rotverschobenen Quasaren, da ihre Intensitäten nicht gut mit den IR-Leuchtkräften korreliert sind. Linien mit hoher kritischer Dichte (z.B. HCN und HCO⁺) sind besser auf die entsprechenden Regionen zugeschnitten. Es konnte erstmals ein HCO⁺-Übergang bei $z = 2,6$ beobachtet und damit bestätigt werden, dass die IR-Leuchtkraft nur zum Teil aus Sternentstehung stammt, zum grossen Teil aber aus der Aufheizung des Gases durch den aktiven Galaxienkern. Weil solche Tracer-Linien hoher Dichte aber wesentlich schwächer

sind als CO, lässt sich diese Art der Beobachtung nur an wenigen Objekten durchführen. Maserlinien z.B. von H₂O könnten einen Ausweg bieten. Jedoch war der 183 GHz-Maser im Quasar MG 0751 ($z=3,2$) selbst mit dem VLA nicht zu detektieren; auch bei Arp 220 zeigte sich keine starke Maserlinie. Die in H₂O masernden Regionen müssen also viel kleiner sein als die Emissionsgebiete der thermischen Linien.

Eine Datenbank mit 7000 Modellspektren der breitbandigen Energieverteilung von Galaxienkernen mit heftiger Sternentstehung (Starbursts) sowie von ultraleuchtkräftigen Galaxien (ULIRGs) wurde erstellt und im Netz frei zugänglich gemacht. Sie beruht auf Strahlungstransportrechnungen mit Kugelsymmetrie und ermöglicht die enge Eingrenzung der wesentlichen Objektparameter durch Vergleich mit eigener Beobachtung. Ihre Zuverlässigkeit wurde an Galaxien mit bekannten Parametern überprüft. Das Verfahren ist sogar auf Objekte in kosmologischer Entfernung mit nur wenigen Messpunkten anwendbar.

Personal: W.J. Altenhoff, Y. Ao, K. Basu, A. Beelen, A. Belloche, A. Brunthaler, G. Chon, C. Comito, J. Forbrich, R. Garrod, R. Güsten, K. Hachisuka, H. Hafok, C. Henkel, C. Hieret, N. Jethava, J. Kauffmann, T. Klein, R. Kneissl, E. Kreysa, E. Krügel, M. Massi, K. M. Menten, D. Muders, B. Parise, T. Peng, S. Philipp, T. Pillai, R. Rolfs, B. Roselt, K. Rygl, D. Samtleben, P. Schilke, J. Schmid-Burgk, J. Schraml, F. Schuller, G. Siringo, S. Thorwirth, L. Verheyen, P. v.d. Wal, T. L. Wilson, F. Wyrowski, Y. Xu, L. Zapata, J. Zhang,

mit S. Hüttmeister (Univ. Bochum), A. Beelen, F. Bertoldi, R. Schaaf, H. Voß (Univ. Bonn), S. Leurini (ESO Garching), D. Lutz, B. Posselt (MPE Garching), M. Emprechtinger, F. Bielau, U.U. Graf, C.E. Honingh, K. Jakobs, H.S.P. Müller, D. Rabanus, K. Rettenbacher, J. Stutzki, B. Vowinkel, N. Volgenau, G. Wieching, M.C. Wiedner (Univ. Köln), H. Beuther, T. Henning, K.K. Knudsen, D.A. Riechers, F. Walter (MPIA Heidelberg), K. Schreyer (AIU Jena),

und W.J.G. de Blok (Mt. Stromlo, Australien), J. Ott, L. Staveley-Smith (ATCA, Sydney, Australien), A.A. Lundgren, L.-Å. Nyman, P. Bergman, V. Reveret (ESO, Chile), M. Ledlow (La Serena, Chile), X.W. Zheng (Nanjing, China), A. Castets, F. Herpin, (Univ. Bordeaux, Frankreich), P. André, N. Peretto (Gif-sur-Yvette, Frankreich), C. Cecarelli, B. Lefloch (Grenoble, Frankreich), P. Cox, P. Hily-Blant, C. Thum (IRAM, Frankreich), G. Pineau de Forêts, E. Roueff (Meudon, Frankreich), E. Falgarone, M. Gerin, P. Hennebelle, J.-F. Lestrade, A. Omont (Paris, Frankreich), E. Caux (Toulouse, Frankreich), P. Castangia, A. Tarchi (Cagliari, Italien), P. Caselli, M.N. Nagar, G. Torricelli-Ciamponi, C.M. Walmsley (Florenz, Italien), H. Imai (Kagoshima, Japan), Y. Hagiwara, M. Miyoshi (Tokyo, Japan), H. Falcke (ASTRON, Niederlande), M. Dobbs (Montreal, Kanada), M.R. Hogerheijde, E.F. van Dishoeck, T.A. van Kempen (Leiden, Niederlande), G. de Lange, A.G.G.M. Tielens (Groningen, Niederlande), J.H. Black (OSO, Schweden), J. Alves (Almería, Spanien), S. Martín, R. Mauersberger (Granada, Spanien), J. Alcolea, J. Cernicharo, S. García-Burillo, J. Martín-Pintado, J.R. Pardo (Madrid, Spanien), M.C. Wyatt (Cambridge, UK), P.A.R. Ade (Cardiff, UK), E. Polehampton (RAL, Chilton, UK), W.R.F. Dent (Edinburgh, UK), J. Hatchell (Exeter, UK), D. Neufeld (Univ. Baltimore, USA), S.C. Chapman, A. Kovács, D.C. Lis, T. G. Phillips, N.Z. Scoville (Caltech, USA), N.W. Halverson (Univ. Colorado, USA), T.L. Bourke, S. Brünken, A. Crapsi, L. Greenhill, T.L. Huard, T.R. Hunter, S.T. Megeath, P. Myers, M. Reid (Harvard CfA, USA), D.J. Benford, J.G. Staguhn (NASA GSFC, Greenbelt, USA), M.G. Wolfire (Univ. Maryland, USA), M.S. Yun (Univ. Massachusetts, USA), S. Maret (Univ. Michigan, USA), J.A. Braatz, C. Carilli, V.L. Fish, K.Y. Lo, C.L. Brogan, C.L. Carilli, V.L. Fish, F.N. Owen, Y.L. Shirley (NRAO, USA), C.D. Dowell (JPL, Pasadena, USA), N.J. Evans II, C.H. Young (Austin, Texas, USA).

4.2 Very Long Baseline Interferometrie. Radio Kontinuum

Untersuchungen an Radiojets

Beobachtungen von Radiojets mit dem globalen VLBI-Netzwerk bei 3 mm Wellenlänge im Jahr 2006 umfassen eine Langzeitstudie von 3C 454.3 nach einem großen Flussdichteausbruch, die Untersuchung einer möglichen Jetrotation in NRAO 150 und die Beobachtung von Sgr A* im galaktischen Zentrum. Bei Sgr A* scheint im Vergleich zu früheren Messungen die Quelle vergrößert. Obwohl dieses mit einer erhöhten Flussdichte der Quelle zu dieser Epoche einhergeht, sind neue Daten unerlässlich, um eine mögliche Korrelation zwischen Quellgröße und Flussdichte zu bestätigen. Um Polarisationsmessungen mit mm-VLBI zu ermöglichen, wurden mehrere Testexperimente durchgeführt. Eine Analyse-Software basierend auf der Datenreduktionsumgebung AIPS ist in Entwicklung.

Ein Satz von 37 ultra-hochauflösten GMVA- und VLBA-Bildern des Quasars NRAO 150 wurde analysiert. Die Beobachtungen überdecken einen Zeitraum von ungefähr 10 Jahren und zeigen in Projektion eine linksdrehende Jetrotation (die schnellste bisher für einen AGN gefundene) innerhalb der inneren 60 pc des Jets. Dieses extreme Schwingen des Jets ist mit einer nicht-ballistischen Bewegung des Jets mit Überlichtgeschwindigkeit innerhalb dieser Region assoziiert. Das macht NRAO 150 zum idealen Kandidaten für die Untersuchung von Jet-Wobble-Phänomenen, und erlaubt die Studie des Akkretionssystems in radiolauten AGN.

Intensive 15 GHz-VLBA-Beobachtungen des BL Lac-Objekts S5 0716+714 wurden zwischen 1994 und 2006 durchgeführt und analysiert. Es ergibt sich ein neues Szenario für die Komponentenbewegung im Jet dieser Quelle, wo nicht mehr Langzeitbewegung nach außen stattfindet, sondern vielmehr eine Oszillation der Komponenten um einen mittleren Kernabstand. Obwohl sich keine signifikante Änderung in der Kernseparation der Komponenten zeigt, ergeben sich Änderungen im Positionswinkel. Desweiteren ergibt sich eine Beziehung zwischen Evolution der totalen Flussdichte bei 14,5 GHz und den beobachteten Änderungen des Positionswinkels der innersten Jetkomponente im Kernbereich. Sie deutet auf einen signifikanten, geometrischen Beitrag zur Flussdichteveränderung in S5 0716+714 hin.

Die Rolle von Kelvin-Helmholtz- (KH) Instabilitäten in der Formation der beobachteten Strukturen in relativistischen Jets wurde mit Hilfe von relativistischen 3D-magnetohydrodynamischen Simulationen untersucht. Diese wurden anschließend mit der internen VLBI-Struktur des Jets von 3C 273 verglichen. Die aus der Simulation folgenden, ansteigenden Störungsmoden haben ähnliche Wellenlängen wie die beobachteten, zeigen jedoch andersartige Wellengeschwindigkeiten und "Mode-Identifizierung". Die beobachteten Strukturen könnten zumindest teilweise durch ansteigende KH-Instabilitäten in einer langsameren, äußeren Schicht des Jets erklärt werden. Wenn die längste beobachtete helikale Struktur durch Präzession des Ausflusses entsteht, dann sollte die Periode der Präzession länger sein als die, die man aus den Variationen des Positionswinkels der Komponentenausstöße ableitet.

Korrelationen zwischen Jet-Ausstoßereignissen und Änderungen in der Kontinuumsemission der radiolauten Galaxie 3C 390.3 wurden mit Hilfe von archivierten Langzeitbeobachtungen im Radio-, optischen und Röntgenbereich untersucht. Hier gibt es Anzeichen für einen Zusammenhang zwischen dem variablen optischen Kontinuum und einer stationären Komponente im Jet, und dem Ausstoß von Radiokomponenten während oder nach einem Abfall in der Röntgenlichtkurve. Während des Röntgenabfalls ist die Flussdichteveränderung signifikant verringert, wobei das Härteverhältnis und dessen Varianz härter werden. Diese Ergebnisse stärken die Idee einer Ähnlichkeit zwischen AGN und Mikroquasaren und deuten auf einen gemeinsamen physikalischen Mechanismus im Disk-Jet-System hin. Weitere Gemeinsamkeiten wurden anhand des Vergleiches zwischen 3C 390.3 und den Mikroquasaren GRS 1915+105 und Cyg X-1 untersucht. Wenn die Analogie zwischen Ausstoßrate

von GRS 1915+105 und 3C 390.3 stimmt, dann sollten die Ausstöße von 3C 390.3 zwischen $\simeq 0,01$ und 1 pro Jahr auf einer Zeitskala von 1000 Jahren liegen.

Aktive Galaxien

Der Radioquasar 3C 454.3 zeigte ab Frühling 2005 über die Dauer von mehr als einem Jahr einen dramatischen optischen Ausbruch. Die maximale Helligkeit wurde mit $R = 12,0$ gemessen – der bisher höchste detektierte Helligkeitszustand eines Quasars ($M_B = -31,4$). Eine besondere Kollaboration zwischen MPIfR, IRAM, SMA und Boston erlaubte die Aufnahme von 55 quasi-simultanen Radiospektren im Zeitraum zwischen Mai 2005 und Januar 2007 bei 11 Frequenzen zwischen 1,4 und 350 GHz. Die spektrale Evolution zeigt deutliche Variationen oberhalb von 10 GHz mit einem spektralen Maximum der variablen Komponente bei 100 GHz. Parallele Beobachtungen mit mm-VLBI zeigen Anzeichen für Absorption auf der sub-pc Skala, aber keinen Ausstoß einer neuen Komponente. Unter Berücksichtigung der Stärke des Ausbruchs ist dieses recht unerwartet und führt eventuell zu einer Modifikation des typischen “Ausbruchs-Ausstoß-Szenarios” in Blazaren. Daten dieser Messreihe trugen auch zur Breitbandkampagne des WEBT (Whole Earth Blazar Telescope) bei.

Eine Suche nach molekularen Tori auf pc-Skala vor den Kernen von Radioquellen in AGN durch Absorption hoch-angeregter OH-Zustände wurde durchgeführt. Bisherige Untersuchungen von OH-Absorption im Grundzustand zeigten überraschend geringe Detektionsraten, womöglich hervorgerufen durch die hohen Strahlungstemperaturen der Kerne, die eine radiative Anregung und daher eine Unterdrückung der Opazität im Grundzustand hervorrufen. Mit Hilfe des Effelsberg-Teleskops wurde eine Durchmusterung von 30 Seyfert-Galaxien Typ 2 mit hohen Absorptionssäulendichten im Röntgenbereich (also “edge-on” Systemen) durchgeführt, um nach Absorption durch angeregtem OH bei 6 GHz zu suchen. Detektionen erfolgten für NGC 3079, Mrk 231, Mrk 273, NGC 5793 und NGC 4261. Die anschließende Suche nach Methanol in NGC 3079 bei 6,7 GHz mit Effelsberg erlaubte die erste extragalaktische Detektion von Methanol bei dieser Frequenz. Eine Beobachtung von angeregter OH-Absorption in Cygnus A mit dem VLBA bei 13,4 GHz erlaubte eine weitere Detektion im Gegensatz zu NGC 1052. In allen Fällen, in denen Absorption in angeregtem OH gefunden wurde, existierte auch Absorption im Grundzustand. Die Suche nach angeregtem OH hat keine signifikant neuen Detektionen hervorgebracht.

Kurzzeitvariabilität

Die Untersuchung der Kurzzeitvariabilität (Intra-Day-Variability, IDV) in Radioquellen hat das Ziel, den quell-intrinsischen Anteil und den extrinsischen Anteil, z.B. interstellare Szintillation (ISS) durch Streuung im turbulenten interstellaren Medium, zu bestimmen. Für einige Quellen ist die Messung einer jahreszeitlichen Modulation der beobachteten Variabilitätszeitskalen, aufgrund der Bahnbewegung der Erde um die Sonne, ein starkes Indiz fuer ISS. Um solche jahreszeitlichen Variationen zu suchen, wurden intensive Beobachtungen mit dem 100m-Effelsberg- und dem 25m-Urumqi-Teleskop in China durchgeführt. Hierbei wurde das Urumqi-Teleskop vom MPIfR mit einem hochmodernen 5 GHz Empfänger und einem neuen Fahrprogramm ausgestattet. Es wurden Daten von insgesamt neun Epochen mit einer Gesamtbeobachtungszeit von ungefähr 39 Tagen aufgenommen. Die beobachteten IDV-Quellen beinhalten: B 0716+714, B 0917+624, B 0954+658 und B 1128+592. Im Rahmen dieses Projekts wurden sowohl ein verbesserter Code für die Datenreduktion, als auch neue Prozeduren zur Korrektur von systematischen Effekten entwickelt. Beides trägt maßgeblich zur Verbesserung der Datenqualität bei. Die ausgezeichnete Übereinstimmung zwischen Daten, die simultan in Effelsberg und Urumqi aufgenommen wurden, zeigt, wie sehr das Urumqi-Teleskop – trotz kleinerem Spiegel – für IDV-Messungen geeignet ist.

Beobachtungen von J1128+592 mit Effelsberg und Urumqi bei 4,85 GHz wurden in 14 Epochen zwischen Dezember 2004 und Dezember 2006 durchgeführt. Ausgeprägte Variationen von bis zu 30 % ergaben sich zu jeder Epoche mit charakteristischen Zeitskalen von einigen Stunden bis zu zwei Tagen. Die bisherigen Messungen deuten in der Tat auf eine jahreszeit-

liche Modulation der Variabilitätszeitskalen hin. Die Änderungen in der Zeitskala lassen sich am besten durch die Annahme eines anisotropen Szintillationsmusters beschreiben. Quasi-simultane Multi-Frequenzbeobachtungen (2,7, 4,85 und 10,45 GHz) mit Effelsberg haben gezeigt, dass die Frequenzabhängigkeit der Variabilität sehr gut mit der Vorhersage der Szintillationstheorie übereinstimmt. In Verbindung mit der beobachteten jahreszeitlichen Modulation ergibt sich hieraus ein unteres Limit für den Abstand des Streumediums von ca. 100 pc.

Der IDV-Quasar 0917+624 war über mehr als ein Jahrzehnt (1986 bis 1999) bekannt für seine starke Variabilität mit Amplituden von 10–20 % innerhalb von 0,8 bis 1,6 Tagen und mit sogar stärkeren und schnelleren Variationen im polarisierten Fluss und Polarisationswinkel. Seit dem Jahr 2000 ist die beobachtete Kurzzeitvariabilität jedoch fast verschwunden. Wenn interstellare Szintillation der Ursprung in der Vergangenheit war, wäre eine mögliche Erklärung eine Änderung in der Morphologie der Quelle, d.h. eine Vergrößerung der szintillierenden Komponente (z.B. durch einen Ausstoß einer neuen Komponente am Fußpunkt des Jets). Um dieses Szenario zu testen, wurden VLBI-Beobachtungen der Quelle von 1999 bis 2005 analysiert. Zwei neue VLBI-Komponenten wurden ungefähr Anfang 2000 und möglicherweise Anfang 2003 ausgestoßen. Jedoch ist der zeitliche Abstand zwischen den Ausstößen zu lang im Vergleich zur der Zeit, die eine Komponente benötigt, um sich vom Kern zu trennen und die IDV-Aktivität hätte zwischenzeitlich zurückkehren müssen. Da diese Hypothese der unterdrückten Szintillation sich scheinbar nicht bestätigt, werden nun alternative Szenarien überprüft, z.B. Änderungen der Flussdichte in der szintillierenden Komponente. Multifrequenz- und Polarisationsbeobachtungen mit VLBI werden nun analysiert, um die Spektral- und Polarisationsseigenschaften der individuellen Jetkomponenten zu studieren.

Desweiteren ist ein neues Modell entwickelt worden, das die hohen IDV-Helligkeitstemperaturen als intrinsisch hoch erklärt. Die inkohärente Synchrotron- und inverse Compton-Strahlung einer anisotropen Verteilung von relativistischen Elektronen, die sich entlang Magnetfeldlinien unter kleinen Neigungswinkeln bewegen, wird dabei untersucht. Die Helligkeitstemperatur-Begrenzung aufgrund von Comptonverlusten zweiter Ordnung wird mit Helligkeitstemperaturen abgeleitet von Equipartitionsargumenten verglichen. Dabei findet man, dass eine anisotrope Verteilung relativistischer Elektronen, die sich in geordneten Magnetfeldern bewegen, die Equipartitions- und Compton-Helligkeitstemperatur um einen Faktor von 3–4 erhöhen kann. Das würde einige der Schwierigkeiten in der Interpretation von extremen Helligkeitstemperaturen beseitigen.

Statistische Studien an großen Stichproben von Radioquellen

Um die Radioquellen zu identifizieren, die eventuell die CMBR-Messungen mit dem Caltech Cosmic Background Imager (CBI) kontaminieren, sind die Spektren einer Stichprobe von 6000 Quellen bestimmt worden – unter Benutzung ihrer gemessenen Flussdichten bei 4,85/10,45 GHz (Effelsberg) und 1,4 GHz (aus dem NVSS). Nicht mehr als 20 % dieser Quellen steuern in dem CBI-Frequenzbereich mehr als einige mJy bei. Die Datenbasis dieser Messungen wurde zudem für eine Anzahl anderer Studien benutzt, z.B. ergibt die Extrapolation der Quellspektren ein Maß für die Radiopopulation bei hohen Frequenzen. Diese stimmt mit den theoretischen Vorhersagen überein. Die Kenntnis der erwarteten Populationen bei anderen Frequenzen ermöglicht eine Abschätzung des Flussdichtebeitrags von unaufgelösten Quellen (Konfusion).

Die 20 größten Radiokontinuumskataloge innerhalb von VizieR (CDS) sind für die Bestimmung von Radiospektren zwischen 2 cm und 1 m Wellenlänge benutzt worden. Dabei sind Radiospektren für 67000 der 3,5 Millionen katalogisierten Quellen mit mindestens drei unabhängig gemessenen Frequenzen extrahiert worden. Diese Datenbasis wurde nach "Gigahertz peaked spectrum" (GPS) Quellkandidaten durchsucht, die anschließend mit Effelsberg bei 4,85, 10,45 und 32 GHz quasi-simultan beobachtet wurden.

Die kompakte Struktur von 250 Flachspektrum-Radioquellen ist unter Benutzung von

interferometrischen “fringe visibilities” mit projizierten Basislinien von bis zu $440 \text{ M}\lambda$ – mit dem VLBA bei 15 GHz aufgenommen – untersucht worden. So lassen sich kleinste Quellstrukturen auf Winkelskalen von $0,05 \text{ mas}$ untersuchen. Für 171 Quellen bleibt mehr als die Hälfte der totalen VLBA-Flussdichte bis zu den längsten Basislinien unaufgelöst. Der Kern jeder Quelle wurde dabei mit einer elliptischen Gaußkomponente modelliert. Ungefähr 60 % der Quellen zeigen eine unaufgelöste Kernkomponente (kleiner als $0,05 \text{ mas}$) – im allgemeinen transversal zur Jetrichtung. Abschätzungen der Helligkeitstemperaturen im Kern liefern typischerweise 10^{11} bis 10^{13} K , aber erreichen bis zu $5 \times 10^{13} \text{ K}$, und liegen daher scheinbar oberhalb des IC-Limits für stationäre Synchrotronquellen.

Es wurde die Beziehung zwischen beobachteten und intrinsischen Größen für einen “beamed Radiojet” untersucht. Diese Methoden wurden auf 15 GHz-VLBA-Beobachtungen von über 100 AGN-Jets aus den Jahren 1994 bis 2002 angewendet. Die Ergebnisse unterstützen nachhaltig das “relativistic beam model” für extragalaktische Radiojets.

Gravitationslinsen

Untersuchungen des Gravitationslinsensystems B0218+357 mit VLBI wurden fortgesetzt, wobei dessen zwei Bilder ein anomales, frequenzabhängiges Flussdichte-Verhältnis aufweisen. Eine detaillierte Untersuchung der Interaktionen der Bild-Helligkeitsverteilung mit der Vergrößerung (abgeleitet aus diesen Modellen) kann diesen Effekt nicht erklären. Frei-Frei-Absorption in einer dichten Molekülwolke entlang der Sichtlinie von Bild A, deren Existenz anhand von spektroskopischen Messungen bekannt ist, könnte jedoch tatsächlich den Unterschied zwischen den Radiospektren von Bild A und B erklären. Refraktive Streuung durch ein Medium, das Bild A nur teilweise überdeckt, könnte ebenfalls das beobachtete, anomale, frequenzabhängige Flussdichteverhältnis reproduzieren. Jedoch gibt es nur geringe Anzeichen dafür, daß Bild A im Vergleich zu Bild B starke Streuung erleidet.

Das Gravitationslinsensystem B2016+112 ist ein quadropolartiges System, mit zwei getrennten Komponenten und einem Paar sich vermischender Teilbilder. Hochauflösende, globale VLBI-Beobachtungen bei 1,7 und 5 GHz, sowie 8,4 GHz-Beobachtungen mit dem HSA (High Sensitivity Array) zeigen eine reichhaltigere Struktur in in den Einzelkomponenten. Eine detaillierte spektrale Analyse aller Komponenten wurde durchgeführt. Die gefundenen, feinen strukturellen Details werden weitere Einschränkungen für eingehendere Modellierungen des Systems liefern.

Das Gravitationslinsensystem CLASS B2108+213, dessen Bildseparation konsistent ist mit einer Linse, die aus einer Galaxiengruppe besteht, wurde benutzt, um erstmalig die Struktur und Zusammensetzung eines “dark matter halos” bei hoher Rotverschiebung zu untersuchen. Optische Spektroskopie mit dem Keck-Teleskop wurde durchgeführt, um die stellare Geschwindigkeitsdispersion der als Linse fungierenden Galaxie zu bestimmen, und 45 Galaxien der Gruppe zu identifizieren. Die stellare Geschwindigkeitsdispersion beschränkt die Kerneigenschaften des Linsenpotentials und die Gruppengalaxien sind als “sub-halos” in das Massenmodell eingebaut worden. Die ausgedehnte Emission von den zwei, radiolauten Linsenbildern, wie mit Global-VLBI bei 5 GHz im Februar 2006 beobachtet, liefert weitere Einschränkungen für das Massenmodell der Linse auf kpc-Skala.

Eine Studie der Linse CLASS B2045+265 wurde durchgeführt, um den Ursprung des anomalen Flussverhältnisses seiner Bilder zu bestimmen. Während die Positionen der Linsenbilder sehr einfach mit Linsenmodellen unter Benutzung einer global flachen Massenverteilung reproduziert werden können, ist eine Reproduktion der Flussdichte der Bilder nicht möglich. Solche Flussdichteanomalien wurden kürzlich der Anwesenheit von Massen-Substrukturen ($106 - 109 M_{\odot}$) in der als Linse fungierenden Galaxie zugeschrieben – wie Simulationen von Galaxienentstehung vorhersagen. Diese Substrukturen verursachen eine lokale Störung im Linsenpotential, die zu einer Vergrößerung (Verkleinerung) von einem (oder mehreren) der Linsenbilder bzw. zu einem anomalen Flussverhältnis führen kann. Hochaufgelöste VLBA-Radiokarten, und optische Aufnahmen mit dem Keck-Teleskop und dem HST haben gezeigt, daß die anomalen Flussverhältnisse der Bilder in B2045+265 nicht durch Propagationseffekte verursacht werden, sondern durch eine kleine, der Hauptgalaxie

zugehörige Zwerggalaxie. Ein neues Massenmodell, welches die Zwerggalaxie beinhaltet, kann die beobachteten Positionen und Flussdichten der Linsbilder reproduzieren.

Sterne und Sternenerplosionen

Die wiederkehrende Nova RS Ophiuchi durchlief ihren sechsten bekannten Ausbruch seit 1898 am 12. Februar 2006. Vieles deutet darauf hin, daß dieses Phänomen durch thermonukleare Explosionen in wasserstoffreichem Material verursacht wird, das von einem begleitenden Roten Riesen auf die Oberfläche eines Weißen Zwerges akkretiert. VLBI-Beobachtungen bei 1,7 und 5 GHz mit VLBA und mit EVN zeigen zunächst schwache Radioemission in einer zirkularen Struktur, signifikant heller auf der östlichen Seite und in späteren Epochen eine kontinuierliche Expansion mit einer Geschwindigkeit von 0,6 mas pro Tag (äquivalent zu 1730 km s^{-1} bei einer Entfernung von 1,6 kpc), wobei die Struktur in sehr komplexer Form anwächst und eine zweite Komponente östlich des Ringes auftaucht. Nachfolgende MERLIN-Beobachtungen zeigten das Auftreten einer weiteren Komponente in Richtung Westen, wobei sich die Morphologie später in eine elongierte Ost-West-Struktur entwickelt. Eine sehr ähnliche Struktur wurde auf VLBI-Bildern bei 1,6 GHz rund 77 Tage nach dem vorherigen Ausbruch im Jahre 1985 beobachtet. Diese Studie bestätigt das Grundmodell, welches nach dem Ausbruch von 1985 entwickelt wurde. Hier resultiert die Radioemission von einer Stoßwelle, die durch den Wind des Roten Riesen expandiert. Es ist jedoch unklar, ob die elongierte Struktur von einem bipolaren Ausstoß herrührt oder ob eine ursprünglich sphärischen Explosion durch z.B. einen asymmetrischen Wind des Roten Riesen umgeformt wurde.

VLA und ATCA wurden zur Suche und Detektion der extragalaktischen Radio-Rekombinationslinie (RRL) $\text{H } 92\alpha$ in den Starburst-Galaxien NGC 4945, NGC 3256, NGC 1808 und der Circinus Galaxie bei 8,4 GHz benutzt und vergrößern die relativ kleine Stichprobe von Galaxien mit bekannten RRL-Detektionen. Die Linie in NGC 4945 (11 mJy) ist die stärkste, bekannte extragalaktische RRL - sogar stärker als die ursprünglichen Detektionen in M 82 und NGC 253 - und erlaubte die Bestimmung der Rotationskurve der inneren 70 pc. Daraus ergibt sich eine eingeschlossene Masse von $3 \times 10^7 M_{\odot}$ und eine Gasoberflächendichte von $25000 M_{\odot} \text{ pc}^{-2}$, signifikant größer als der Grenzwert für Sternentstehung zwischen 3 und $10 M_{\odot} \text{ pc}^{-2}$.

Personal: I. Agudo, W. Alef, E. Angelakis, T.A. Arshakian, U. Bach, S. Bernhart, S. Britzen, L. Fuhrmann, K. Gabányi, D. Graham, V. Impellizzeri, U. Kovalev, A. Kraus, T. Krichbaum, N.A. Kudryavtseva, S.S. Lee, A.P. Lobanov, N. Marchili, J. McKean, V. Meyer, R. Mittal, A. Moré, P. Müller, M. Perucho, R. Porcas, E. Ros, A. Roy, A. Witzel, J.A. Zensus, mit A. Eckart, R. Schödel (Univ. Köln), und E. Middelberg (ATNF, Epping, Australien), J. Bustos (U. Concepción, Chile), J.L. Han, X.H. Qian, X.Z. Zhang (NAO, Beijing, China), X. Liu, H.G. Song (Urumqi Obs, NAO, China), M. Tornikoski, A. Lahteenmaki, A. Mujunen (Metsahovi, Finnland), T. Savolainen, K. Wiik (Tuorla Obs, Finnland), W. van Driel (Obs. Paris, Frankreich), B. Vollmer, S. Derriere, T. Boch, B. Gassmann, P. Dubois, F. Genova, F. Ochsenbein (CDS, Strasbourg, Frankreich), E. Davoust (Obs. Midi-Pyrenees, Toulouse, Frankreich), I. Gonidakis (NOA-IAA, Griechenland), K.R. Anantharamaiah (deceased; RRI, Bangalore, Indien), A. Orfei (IRA, Bologna, Italien), T. Belloni (NRAO, Merate, Italien), R.C. Vermeulen (ASTRON, Niederlande), M. Garrett, O. Wucknitz, L.I. Gurvits (JIVE, Niederlande), L. Koopmans (Kapteyn Inst., Niederlande), N.R. Mohan (Leiden Obs., NL), N.S. Kardeshev (Lebedev Inst., Moskau, Russland), J. Conway, M. Lindquist (Onsala, Schweden), J.L. Gomez (IAA, Granada, Spanien), J. Acosta, R. Barrena (La Laguna, Spanien), M. Bremer, H. Ungerechts, H. Wiesenmeyer, C. Thum (IRAM, Spanien), J.-M. Martí (Univ. Valencia, Spanien), R. Dodson, F. Colomer, J.-F. Desmurs (OAN, Yebes, Spanien), P.J. Diamond, I.W.A. Browne, N. Jackson, T.J. O'Brien, T.W.B. Muxlow, R.J. Beswick, S.T. Garrington, R.J. Davis (Jodrell Bank, UK), A. Evans (Univ. Keele, UK), S.P.S. Eyres (Univ. Lancashire, UK), M.F. Bode (Liverpool, UK), I.M. McHardy (Univ. Southampton, UK), P.E. Hardee (Univ. Alabama, USA), A.P. Marscher, S.G. Jorstad (Boston Univ., USA), A.C.S. Readhead, T.J. Pearson, M.H. Cohen (Caltech, USA), D. Thompson, K. Matthews, T. Soifer (Cal-

tech Opt. Obs., USA), K.I. Kellermann (NRAO, Charlottesville, USA), D.C. Homan (Denison Univ., USA), M. Kadler (GSFC, NASA, USA), M. Gurwell (SMA, Hawaii, USA), M.F. Aller, H.D. Aller (Univ. Michigan, USA), M.L. Lister (Purdue Univ., USA), C. Walker, V. Dhawan, M. Goss (NRAO Socorro, USA), R. Blandford (Stanford Univ., USA), T. Treu (UC-Santa Barbara, USA), C. Fassnacht (UC-Davis, USA).

Radiostrahlung der Milchstraße

Der 4,8 GHz Polarisations- und Kontinuums-Survey der galaktischen Emission am 25m-Teleskop bei Urumqi (China) wurde weitergeführt. Von besonderem Interesse sind "Faraday Screens" im interstellaren Medium, die selbst keine oder nur geringe Emission aussenden, aber hohe Faraday-Rotationsmaße aufweisen. Faraday Screens, die bei 4,8 GHz sichtbar sind, müssen sehr starke, geordnete Magnetfelder enthalten, deren Ursprung noch nicht vollständig verstanden ist.

Strukturanalysen und statistische Eigenschaften polarisierter Strahlung liefern Aussagen über das magnetisierte interstellare Medium. Dies setzt die Korrektur einer Reihe von instrumentellen Einflüssen und eine Absoluteichung der einzelnen Karten in den Stokes-Parametern voraus, was in der Praxis nicht immer möglich ist. Die Abhängigkeit der Wavelet-Struktur-Spektren von diesen Effekten wurde auf Grundlage von ausgewählten Effelsberger 1,4 GHz Karten systematisch untersucht.

Eine "Angular Power Spectrum" Analyse unseres 1,4 GHz-Gesamthimmels-Surveys wurde mit zuvor nicht erreichter Genauigkeit für Gesamtintensität und polarisierte Emission fertiggestellt. Diese Ergebnisse sind für die Trennung von Emissionskomponenten bei Anisotropie-Experimenten der Kosmischen Hintergrundstrahlung (CMB) wichtig und erlauben, den Einfluss galaktischer Synchrotronemission auf CMB-Messungen zu bestimmen. Galaktische Synchrotronstrahlung beeinflusst Messungen der wichtigen "B-Mode" der CMB-Strahlung im allgemeinen stark und lässt deren Nachweis durch künftige Experimente nur in ausgewählten Regionen mit geringer Vordergrundemission erwarten.

Radio und Ferninfrarot

Die Analyse von hochaufgelösten Karten der nahen Scd-Galaxie M33 mit Wavelet-Funktionen zeigte, dass thermische Radiostrahlung und $H\alpha$ auf allen Skalen sehr gut korrelieren, dass auf kleinen Skalen bis 2,5 kpc die nichtthermische Radiostrahlung gut mit der thermischen Radiostrahlung und der $H\alpha$ -Emission korreliert und dass die Korrelation zwischen der Emission von warmem Staub (Spitzer 24 μm) und der thermischen Radiostrahlung (Effelsberg 8,4 GHz) besser ist als die zwischen der Emission von kaltem Staub (160 μm) und der nichtthermischen Radiostrahlung.

Die 70 μm und 160 μm -Karten ergaben eine Karte der Staubtemperaturen, die zwischen 18 und 30 K liegen, woraus für Kohlenstoff/Silikat-Staubpartikel eine Extinktionskarte erstellt wurde. Aus der korrigierten $H\alpha$ -Karte konnten dann thermische Radiokarten bei 8,4 und 1,4 GHz berechnet werden, die von unseren Karten der Gesamtstrahlung abgezogen wurden. So entstanden die ersten zuverlässigen Karten der nichtthermischen Radiostrahlung und des nichtthermischen Spektralindex in einer Spiralgalaxie. Im Vergleich zu den Spiralarmen ist das Spektrum in den Zwischenarmgebieten deutlich steiler, was auf Energieverluste der kosmischen Elektronen durch Synchrotronverluste hindeutet.

Magnetfelder in nahen Galaxien

Die Verteilung der Magnetfelder in der Spiralgalaxie NGC 6946 wurde mit Hilfe von Radio-Polarisationsmessungen untersucht. Die Magnetfeldstruktur und lässt sich als eine Überlagerung von zwei Dynamo-Moden ($m = 0$ und $m = 2$) beschreiben. Die beobachtete großräumige Asymmetrie der Faraday-Depolarisation deutet auf eine asymmetrische vertikale Feldkomponente hin, z.B. ein Helix-Feld.

Die "Edge-on"-Galaxie NGC 253 wurde bei 4,8 GHz mit dem VLA in einem Mosaik aus 15 Einzelfeldern gemessen und mit unserer Effelsberg-Karte kombiniert. Der Dynamikbereich von über 1000 erforderte die Entwicklung besonderer Verfahren. Das großräumige Magnet-

feld verläuft im wesentlichen parallel zur Scheibe, biegt aber am Rand der inneren hellen Scheibe nach außen auf.

Die Karte der polarisierten Radiostrahlung der Balkengalaxie NGC 1365 wurde mit einem kinematischen Dynamo-Modell verglichen, in dem die aus einem Massemodell berechnete Geschwindigkeitsverteilung des Gases berücksichtigt wurde. Die beobachtete Feldstruktur ist gleichmäßiger als die des Modells. Das Magnetfeld beeinflusst vermutlich die Gasgeschwindigkeiten und gleicht starke Geschwindigkeitsänderungen in Balkennähe aus.

Um den Einfluss der Sternbildungsrate auf die Erzeugung und Verstärkung von Magnetfeldern im interstellaren Medium zu untersuchen, wurden drei nahe Spiralgalaxien späten Hubble-Typs in H α (Mt. Laguna) sowie bei 4,8 GHz und 1,4 GHz (Effelsberg) beobachtet. Alle drei Galaxien zeigen schwache Kontinuumsstrahlung aus Sternentstehungsgebieten und erfüllen die Radio-Ferninfrarot-Korrelation, zeigen aber gegenüber Galaxien mittleren Hubble-Typs einen deutlich erhöhten thermischen Anteil und einen geringeren Polarisationsgrad. Die nichtthermische Radioleuchtkraft einer Galaxie und ihre Magnetfeldstärke hängen daher nichtlinear von der Sternbildungsrate ab.

Fünf Spiralgalaxien des Virgo-Haufens wurden bei 4,8 GHz Wellenlänge in Effelsberg beobachtet, weitere acht Galaxien mit dem VLA. Alle Galaxien zeigen eine Verteilung der gesamten Radiostrahlung, die weitgehend den Sternentstehungsgebieten folgt. Die polarisierte Radiostrahlung ist dagegen in allen Galaxien asymmetrisch verteilt, mit Maxima oftmals außerhalb der optischen Scheibe. Ursachen sind vermutlich Magnetfeldkompression durch Staudruck gegen das Haufengas oder durch Gasauswürfe nach Wechselwirkungen mit anderen Galaxien des Haufens. Radio-Polarisation ist das ideale Beobachtungsverfahren zum Nachweis solcher Wechselwirkungen.

Pulsare

Der anomale Röntgenpulsar AXP J1810–187 ist ein Magnetar mit einer Magnetfeldstärke von ca. $2,6 \times 10^{14}$ G und sendet starke gepulste Radiostrahlung aus. In Zusammenarbeit mit den Observatorien in Westerbork und Jodrell Bank wurde das Objekt in Effelsberg in mehreren Perioden bei verschiedenen Radiofrequenzen simultan beobachtet. Aus den Effelsberger Polarisationsdaten bei 4,85 und 8,35 GHz wurde die Orientierung des rotierenden Magnetars und die Lage der Magnetpole bestimmt. Ein einfaches Dipolmodell scheidet aus. Die beste Lösung besagt, dass die Radiostrahlung von zwei Magnetfeldpolen ausgeht, die nicht gegenüber, sondern auf derselben Halbkugel des Sternes liegen. Magnetare weisen eine komplexere Feldstruktur als andere Pulsare auf. Die Timingbeobachtungen von ca. 20 Millisekunden-Pulsaren in Effelsberg wurden fortgesetzt, koordiniert im Rahmen des Europäischen Pulsar Timing Array (EPTA) mit den Observatorien in Westerbork, Jodrell Bank, Nancay und Bologna, um eine kontinuierliche Zeit- und Frequenzüberdeckung bei den Messungen der Pulsankunftszeiten zu haben und damit die Messgenauigkeit zu steigern.

Personal: T. Arshakian, R. Beck, E.M. Berkhuijsen, E. Fürst, W. Huchtmeier, A. Jessner, B. Klein, M. Krause, L. La Porta, P. Reich, W. Reich, X. Sun, F. Tabatabaei, R. Wielebinski,

mit R.J. Dettmar, V. Heesen (Univ. Bochum), M. Brüggen (IU Bremen), M. Dumke (ESO, Garching), B. Ciardi, T. Enßlin, A. Waelkens (MPA Garching), W. Becker (MPE Garching), C. Fendt (MPIA Heidelberg), H. Lesch (LMU München), und E.M. Arnal, J.C. Testori (IAR Villa Elisa, Argentinien), J.L. Han, W. Shi, L. Xiao, J.W. Xu (Beijing Obs., China), B. Vollmer (CDS Straßburg, Frankreich), G. Theureau, I. Cognard (Nancay, Frankreich), J. Bagchi (IUCAA Pune, Indien), Gopal-Krishna, D. Mitra (NCRA-TIFR Pune, Indien), N. D'Amico, M. Burgay, A. Possenti (OAC Cagliari, Italien), C. Burigana, E. Carretti, S. Poppi (INAF Bologna, Italien), T. Foster, R. Kothes, T. Landecker, B. Uyaniker, M. Wolleben (DRAO Penticton, Kanada), B. Stappers, G. Janssen (Westerbork, Niederlande), C. Chyzy, J. Knapik, K. Otmianowska-Mazur, M. Soida, M. Urbanik, M. Wezgowiec (Univ. Krakau, Polen), D. Sokoloff (Univ. Moskau, Russland), P. Frick, I. Mizyova, I. Patrickeyev (Perm, Russland), M. Ehle (ESA Villafranca, Spanien), M. Kramer, A. Lyne, C. Jordan (Jodrell Bank, UK), A. Fletcher, A. Shukurov, A. Snodin

(Univ. Newcastle, UK), D. Moss (Univ. Manchester, UK), B. Gaensler (CfA, Cambridge, USA), S. Laine (Caltech, Pasadena, USA), A. Wolszczan (Penn State Univ., USA), J.D.P. Kenney (Yale New Haven, USA), J.H. van Gorkum (Columbia New York, USA).

4.3 Infrarot–Astronomie, Theorie

Junge Sterne

Mit Bispektrum-Speckle-Interferometrie-Messungen und durch Beobachtungen mit den interferometerischen Instrumenten AMBER und MIDI am Very-Large-Telescope-Interferometer (VLTI) der ESO wurden verschiedene junge Sterne im nahen und mittleren Infrarot untersucht.

Der Herbig Be Stern MWC 147 wurde mit MIDI und AMBER detailliert untersucht. Zusätzlich wurden auch noch Archiv-Daten des Palomar Testbed Interferometer in die Analyse mit einbezogen. Die charakteristische Größe des Objektes beträgt $\simeq 9$ AU bei $10 \mu\text{m}$, jedoch nur $\simeq 1,3$ AU bei $2,2 \mu\text{m}$. Zur Interpretation wurde eine simultane Modellierung der Visibilities aus den AMBER-, MIDI- und PTI-Messungen und der spektralen Energieverteilung mit Hilfe von 2D-Strahlungstransportrechnungen durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass ein Model einer passiven zirkumstellaren Scheibe zwar die spektrale Energieverteilung und die MIDI Visibilities gut reproduzieren kann, jedoch *nicht* die mit AMBER und PTI gemessenen Nahinfrarot-Visibilities. Die interferometrischen Daten zeigen, dass ein großer Teil der nahinfraroten Emission von einer sehr kompakten Struktur kommen muss, deren Ausdehnung kleiner als der Staubsublimationsradius ist. Höchstwahrscheinlich handelt es sich dabei um heißes, optisch dickes Gas, welches vom Innenrand der zirkumstellaren Staubscheibe auf den Stern akkretiert wird.

Der O-Stern θ_1 Ori C, der leuchtkräftigste Stern im Orion-Nebel, wurde mit weiteren interferometrischen Beobachtungen untersucht. Vor einigen Jahren hatte unsere Gruppe einen sehr engen Begleiter von θ_1 Ori C entdeckt. Durch zwischenzeitliche Bispektrum-Speckle-Interferometrie konnte Orbitbewegung in diesem Doppelsternsystem nachgewiesen werden. Zusammen mit Beobachtungen, welche wir am IOTA Long-Baseline-Interferometer durchgeführt haben, kann inzwischen ein großer Teil des Orbits abgedeckt werden. Unter Verwendung dieser Positionsmessungen, welche jetzt bereits 8 Jahre umfassen, wurde ein erster Orbit bestimmt, welcher eine sehr hohe Elliptizität der Umlaufbahn des Begleiters ($e \simeq 0,91$) und eine Periode von 10,9 Jahren ergibt. Die aus der Orbit-Rekonstruktion bestimmte wahrscheinlichste Masse für das Gesamtsystem beträgt $53 M_\odot$. Die Masse des Begleiters beträgt etwa $15 M_\odot$ – somit ist dieser also ebenfalls ein massiver Stern.

Die Infrarotquelle NGC 7538 IRS1 ist ein massiver Protostern mit starker molekularer Ausströmung und einer ultrakompakten H II-Region. Zudem sind in der Umgebung dieses Sterns Methanol-Maserquellen bekannt, welche aufgrund ihrer linearen Anordnung und ihres systematischen Geschwindigkeitsgradienten möglicherweise auf eine kompakte Akkretionsscheibe hinweisen. Wir untersuchten NGC 7538 IRS1 im nahen Infrarot mit Bispektrum-Speckle-Interferometrie. Für unsere Untersuchung der Ausströmung wurden zusätzlich IRAC-Bilder aus dem Spitzer-Space-Telescope-Archiv in die Analyse mit einbezogen. Aus einer systematischen Verschiebung der Orientierung der Methanol-Maser-Scheibe, der molekularen Ausströmung und der in unseren Speckle-Bildern ersichtlichen Ausströmung schlussfolgern wir, dass das System wahrscheinlich eine Präzessionsbewegung mit einem Öffnungswinkel von $\simeq 80^\circ$ und einer Periode von $\simeq 280$ Jahren ausführt. Der benachbarte Protostern NGC 7538 IRS2 wurde als enger Doppelstern mit einem Abstand von $0,2''$ aufgelöst.

Sterne in späten Entwicklungsphasen

Im Jahr 2006 wurden einerseits Speckle-Interferometrie-Messungen von entwickelten Sternen analysiert, die mit dem 6m-Teleskop des Special Astrophysical Observatory (SAO) mit beugungstheoretischer Auflösung bei nahinfraroten Wellenlängen durchgeführt wurden. Zum anderen wurden entwickelte Sterne mit dem MIDI- und dem AMBER-Interferometrie-

Instrument des VLTI im mittleren und nahen Infrarot-Spektralbereich untersucht.

Mit Hilfe von speckle-interferometrischen Messungen am SAO 6m-Teleskop konnte die zirkumstellare Staubhülle des Kohlenstoffsterns LP And sowohl im *K*-Band als auch im *H*-Band aufgelöst werden. In Kombination mit zusätzlichen Beobachtungsdaten wie beispielsweise photometrischen Daten zur Rekonstruktion der spektralen Energieverteilung wurden im Rahmen der Interpretation 2-dimensionale Strahlungstransport-Modellierungen durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass LP And dem besten Modell zufolge von einer in sehr guter Näherung sphärisch-symmetrischen Staubhülle umgeben ist. Der Innenrand dieser im wesentlichen aus kleinen Siliziumcarbid-Körnern bestehenden Staubhülle liegt in etwa bei 2 Sternradien, und die gesamte Masse der Staubhülle beträgt ca. das 3,2-fache der Masse unserer Sonne. Da LP And ein Pulsationsveränderlicher ist, variiert seine Leuchtkraft zwischen 2 900 und 16 200 L_{\odot} während eines Pulsationszyklus. Gleichzeitig variiert die Effektivtemperatur zwischen 2 100 und 3 550 K, und der Sternradius wächst von 340 auf 410 R_{\odot} zwischen Minimum und Maximum. Unter der Annahme einer konstanten Ausflusgeschwindigkeit folgt aus dem besten Strahlungstransportmodell, dass LP And gegenwärtig Masse mit einer Rate von ca. $2 \times 10^{-5} M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ verliert.

Einen wichtigen Schwerpunkt der Arbeit der Interferometrie-Gruppe auf dem Gebiet der entwickelten Sterne stellen die Analysen von Beobachtungen dar, die mit dem MIDI-Instrument des VLTI in Chile aufgenommen wurden. MIDI ist ein 2-Teleskop-Strahlvereinigungs-instrument, das im mittleren Infrarot-Spektralbereich zwischen 8 und 13 μm operiert und seit Mitte 2003 in regulärem Betrieb arbeitet. MIDI liefert als Observable neben dem Spektrum zwischen 8 und 13 μm die Visibility als Funktion der Wellenlänge in diesem Wellenlängenbereich und damit letztlich die Wellenlängenabhängigkeit des scheinbaren Durchmessers eines Objektes. Mit dem Prisma bzw. Gitter von MIDI werden spektrale Auflösungen von 20 bzw. 200 erreicht.

Im Jahr 2006 hat die Arbeitsgruppe eine Reihe von entwickelten Sternen mit VLTI/MIDI untersucht, darunter den kohlenstoffreichen Mira-Stern V Oph sowie das Objekt Hen 3-1191, dessen Entwicklungsstadium und Klassifizierung bis heute umstritten sind.

Das rätselhafte Objekt Hen 3-1191 konnte mit dem VLTI/MIDI-Instrument im mittleren Infrarot-Spektralbereich bei einer Basislinie von etwa 40 Metern aufgelöst werden. Die Winkelgröße von Hen 3-1191 variiert dabei von 24 mas (Millibogensekunden) bei einer Wellenlänge von 8 μm bis zu 36 mas bei einer Wellenlänge von 13 μm . Das mit MIDI gemessene Spektrum deutet auf die Existenz einer optisch dünnen Schicht von Silikat-Staub hin. Den MIDI-Untersuchungen zufolge handelt es sich bei Hen 3-1191 weder um einen Be-Überriesen noch um einen symbiotischen Stern, wie in früheren Studien u.a. gefolgert wurde. Vielmehr scheinen die MIDI-Messungen darauf hinzudeuten, dass Hen 3-1191 entweder ein Planetarischer Nebel ist oder ein von einer Akkretionsscheibe umgebener junger Stern, der einen Strahlungsausbruch infolge starker Massenakkretion durchläuft.

Mit Hilfe von MIDI-Messungen zu 3 verschiedenen Pulsationsphasen konnte erstmalig die zeitliche Variation der zirkumstellaren Hülle des kohlenstoffreichen Mira-Sterns V Oph untersucht werden. Unabhängig von der Phase zeigen alle Messungen, dass die scheinbare Größe von V Oph im mittleren Infrarot-Spektralbereich deutlich über der geschätzten Größe der Photosphäre liegt. Die scheinbare Größe ist nahezu wellenlängenunabhängig zwischen 8 und 10 μm und steigt jenseits von 10 μm graduell an. Desweiteren zeigen die phasen-abhängigen Messungen, dass V Oph im Pulsationsminimum substantiell kleiner erscheint. Die Analyse der MIDI-Messungen in Form von Strahlungstransportmodellierungen ergab, dass V Oph zum einen von einer optisch dünnen Staubhülle bestehend aus Siliziumcarbid und amorphem Kohlenstoff umgeben ist und andererseits von einer Schicht aus Acetylen-Molekülen. Der Innenrand der Staubhülle befindet sich dabei in einem Abstand von etwa 2,5 Sternradien, während die Schichten der Acetylen-Moleküle je nach Phase in einem Abstand von etwa 1,4 bis 1,8 Sternradien zu finden sind. Die geringste Ausdehnung dieser Molekülschichten ist dabei im Pulsationsminimum zu finden. Die MIDI-Messungen von V Oph zeigen erstmalig, dass Schichten komplexerer poly-atomarer Moleküle auch in der

zirkumstellaren Umgebung von entwickelten Sterne mit kohlenstoff-dominiertes Chemie anzutreffen sind.

AMBER-Messungen des Luminous Blue Variable η Car stellen die ersten VLTI/AMBER-Beobachtungen mit hoher spektraler Auflösung dar. Diese hohe Auflösung von $R = 12\,000$ ermöglichte dabei die gleichzeitige Aufzeichnung von 20 spektralen Kanälen innerhalb der prominenten Br γ - und HeI-Emissionslinien. Aus den AMBER-Messungen ergeben sich Durchmesser der optisch dicken, asphärischen Windregion von 4,2, 6,5 und 9,6 mas für das 2,17 μm -Kontinuum, die HeI- und die Br γ -Linie. Außerdem kann an Hand der AMBER-Beobachtungen im 2,17 μm -Kontinuum eine Länglichkeit in Richtung eines Positionswinkels von $120 \pm 15^\circ$ abgeleitet werden. Das Verhältnis von großer zu kleiner Halbachse liegt hierbei bei $1,18 \pm 0,1$. Die gefundene Asymmetrie steht im Einklang mit früheren K-Band-Messungen unter Verwendung des VLTI/VINCI-Instruments. Auf der Basis der gemessenen Visibilities, differentiellen Phasen und closure phases konnte ein detaillierter Vergleich der AMBER-Daten mit existierenden Modellvorhersagen getroffen und ein Modell der asphärischen Strukturen in der Zentralregion von η Carinae entwickelt werden. Dieses Modell befindet sich im Einklang mit der Vorstellung eines erhöhten polaren Massenverlustes in schnell rotierenden, massereichen Sternen. Darüberhinaus lieferten die AMBER-Messungen von η Car Rückschlüsse über die mögliche Existenz eines zentralen Doppelsterns und das Entstehungsgebiet der HeI-Emission. Beispielsweise konnte auf Basis der AMBER-Daten abgeschätzt werden, dass der hypothetische Begleiter des Primärsterns im K-Band mindestens 110 mal schwächer leuchten muss als die Primärkomponente.

Aktive Galaktische Kerne

Die in den vergangenen Jahren gewonnenen Daten zum Kern der Seyfert 2-Galaxie NGC 1068 wurden weiter analysiert und im Rahmen des Standardmodells für Aktive Kerne modelliert. NGC 1068 war das Ziel der ersten interferometrischen Messungen eines solchen Kerns mit langen Basislängen im nahen (NIR) und mittleren (MIR) infraroten Wellenlängenbereich. Mit zwei 8,2m-Teleskopen des VLTI und dem Instrument VINCI wurden erste Visibility-Messungen im K-Band von NGC 1068 gewonnen. Bei einer Basislänge von 46 m ergab sich eine Visibility von etwa 0.4. Die Kombination mit Bispektrum-Speckle-Interferometrie-Messungen legt eine klumpige Struktur des Staubtorus nahe, bei der Substrukturen kleiner als 3 mas (0,2 pc) in einer 18×39 mas großen Kernkomponente der Speckle-Beobachtungen enthalten sind. Als erstes extragalaktisches Objekt wurde NGC 1068 erfolgreich mit VLTI/MIDI im mittleren infraroten Spektralbereich von 8 – 13 μm Wellenlänge aufgelöst. Die Daten können im Rahmen eines Zwei-Komponenten-Modells interpretiert werden. Eine warme (320 K) und $2,1 \times 3,4$ pc große elliptische Staubstruktur umgibt eine kleinere und heißere Komponente. Die Spektren des totalen und der korrelierten Flüsse zeigen die charakteristische, breite Signatur von Silikat-Absorption bei $\approx 10 \mu\text{m}$. Die $2,1 \times 3,4$ pc Komponente der MIR-Beobachtungen ebenso wie die $1,3 \times 2,8$ pc (18×39 mas) Kernkomponente der Speckle-Untersuchungen können als die heiße Innenseite eines zirkumnuklearen Staubtorus angesehen werden.

Zur Interpretation von interferometrischen NIR- und MIR-Daten von AGN wurde ein neues Strahlungstransportmodell für klumpige Staubtori entwickelt. Dieses basiert auf einem Monte-Carlo-Code, mit dessen Hilfe das Strahlungsfeld einzelner Staubwolken simuliert wird. Mit einer Datenbank an Wolkenmodellen, die den erwarteten Eigenschaften der Wolken im Torus entsprechen, können die Einzelwolken zu einem kompletten Torus zusammengefügt werden. Als Grundlage dient ein dynamisches Modell für die Eigenschaften und die Verteilung der Wolken in einem Torus. Durch Kombination der Beiträge aller Wolken – typischerweise mehr als 10 000 Wolken – erhält man so die spektrale Energieverteilung der Strahlung des Torus. Dabei werden insbesondere Abschattungseffekte der Wolken untereinander berücksichtigt. Diese Methode liefert deutlich schneller Ergebnisse als eine vergleichbare Monte-Carlo-Simulation des gesamten Torus mit ähnlichen physikalischen Eigenschaften. Das Modell zeigte sich besonders erfolgreich bei der Interpretation von interferometrischen Messungen des Kerns der aktiven Galaxie NGC 1068. Mit Hilfe des Modells wurden simultan die gemessene spektrale Energieverteilung sowie Visibili-

ties der NIR- und MIR-Interferometrie reproduziert. Insbesondere konnte gezeigt werden, dass VLTI/MIDI-Daten die Vorstellung der Klumpigkeit des Torus stützen. Darüber hinaus können die Zentralleuchtkraft des AGN und die Inklination des Torus zur Sichtlinie bestimmt werden. Die Modelle werden inzwischen auch auf weitere AGN, für die interferometrische Messungen mit VLTI/MIDI vorliegen, angewendet.

Die dynamischen Modelle für einen Torus um das eigentliche Zentrum des AGN sind nur für leuchtkräftige AGN anwendbar. Für den Fall des leuchtschwachen AGN in Centaurus A werden zusätzlich nicht-thermische Synchrotron-Modelle zur Beschreibung der spektralen Energieverteilung vom Radio- bis in den nahen infraroten Wellenlängenbereich untersucht.

VLTI/AMBER

AMBER ist ein Phase-Closure-Instrument, das mit 3 Teleskopen im Nahinfrarot (*J*-, *H*- und *K*-Band) arbeitet und bei dem bei der Wellenlänge von $1\ \mu\text{m}$ mit Basislinien von bis zu 200 Metern eine Winkelauflösung von 1 mas erzielt werden kann. Die spektral dispergierten Interferogramme ermöglichen darüberhinaus die differentielle Messung von Visibilitäten und Phasen bei verschiedenen Wellenlängen. Nach der erfolgreichen Installation des AMBER-Instruments am VLTI auf dem Cerro Paranal in Chile im Jahr 2004 wurden in den Jahren 2005 und 2006 eine Reihe von technischen Messungen durchgeführt, bei denen beispielsweise die verschiedenen spektralen Modi von AMBER erfolgreich getestet wurden. Hierbei gelangen u.a. die ersten Messungen mit einer spektralen Auflösung von 12 000, die ersten Messungen mit den kleineren, beweglichen 1.8-Meter-Teleskopen des VLTI sowie die ersten AMBER-Testmessungen unter Einbeziehung des Fringe-Tracker-Systems FINITO.

Neben diesen technischen Messungen konnte im Jahr 2006 auch eine größere Anzahl von wissenschaftlichen Daten mit AMBER gewonnen und analysiert werden. Einen Schwerpunkt der IR-Interferometrie-Gruppe in Bezug auf AMBER bildete die Auswertung und Interpretation von Daten einiger junger und entwickelter Sterne. Beispielsweise wurden dabei unter anderem die *K*-Band-Beobachtungen des jungen Sterns MWC 297, des B[e]-Sterns CPD-57° 2874 und des Luminous Blue Variable η Carinae untersucht.

LINC-NIRVANA

Ein weiterer Schwerpunkt in der IR-Interferometrie-Gruppe ist derzeit die Mitarbeit am Bau des LINC-NIRVANA-Interferometrie-Instruments für das Large Binocular Telescope (LBT), bei dem das einfallende Licht der beiden 8,4-m-Spiegel des LBT nach dem Fizeau-Prinzip zur Interferenz gebracht wird. LINC-NIRVANA operiert im optischen und nahinfraroten Spektralbereich zwischen $0,5$ und $2,4\ \mu\text{m}$ und zeichnet sich u.a. durch ein großes Bildfeld ($\approx 10''$), eine hohe Sensitivität (Grenzhelligkeit im *J*-Band: $m_J \approx 25$) sowie eine sehr gute Abdeckung der (*u, v*)-Ebene aus. Das Instrument wird Bilder mit einer Auflösung liefern, die der Beugungsgrenze eines 22,8-m-Teleskops entspricht. Die Arbeiten am endgültigen Hardware- und Software-Design des Instrumentes konnten bereits in 2005 erfolgreich zum Abschluß gebracht werden.

Die Gruppe steuert für LINC-NIRVANA sowohl den im nahinfraroten Spektralbereich operierenden Fringe-Tracker-Detektor als auch wissenschaftliche Datenreduktionssoftware bei. Schwerpunkte der Aktivitäten unserer Gruppe in Bezug auf LINC-NIRVANA bildeten im Jahr 2006 die Fertigstellung der Elektronik des Fringe-Tracker-Detektors sowie die Weiterentwicklung des Software-Frameworks für die Datenreduktionssoftware. Auf Basis des derzeitigen Softwaredesigns wird es dem späteren Benutzer u.a. möglich sein, die Bildkonstruktionssoftware über ein benutzerfreundliches, graphisches Interface zu bedienen. Darüberhinaus wird es dem Anwender auch möglich sein, eigene Bildrekonstruktionsalgorithmen auf einfache Weise in das bestehende Softwarepaket zu integrieren. Desweiteren wurden die im Vorjahr begonnenen Computer- und Laborsimulationen weitergeführt und vertieft. Die durchgeführten umfangreichen Testreihen, die im Jahre 2007 fortgesetzt werden, dienen vor allem dazu, die Machbarkeit astrophysikalischer Studien verschiedener Objektklassen unter verschiedensten Beobachtungsbedingungen zu testen.

MATISSE und VSI

Die IR-Interferometrie-Gruppe hat sich an den Phase-A-Studien für die VLTI-Strahlvereinigungsinstrumente MATISSE und VSI beteiligt. MATISSE (= *Multi-Aperture mid-Infrared Spectroscopic Experiment*) ist konzipiert als 4-Teleskop-Strahlvereinigungsinstrument, das im mittleren Infrarot-Spektralbereich im *L*-, *M*-, *N*- und *Q*-Band, d.h. bei Wellenlängen im Bereich von ca. 3,5 bis 26 μm operiert. Das Design für dieses Instrument wird derzeit unter Federführung des Observatoire de la Côte d'Azur von Gruppen in Frankreich, Deutschland, den Niederlanden, Polen und Ungarn entworfen. MATISSE ist als Nachfolgeinstrument für VLTI/MIDI gedacht und erlaubt anders als sein Vorgänger auf Grund der gleichzeitigen Beobachtung mit 4 Teleskopen die Rekonstruktion echter Bilder über einen weiten Bereich des mittleren Infrarot-Spektrums mit spektralen Auflösungen zwischen 30 und ca. 1000. Die simultane Verwendung von 4 Teleskopen bedeutet dabei gleichzeitig eine erhebliche Effizienzsteigerung der Beobachtungen, da mit jeder einzelnen Messung unmittelbar 6 Visibilitäten und 4 closure phases gewonnen werden können. Im Rahmen der Konzeptstudie für MATISSE ist die MPIfR-Interferometrie-Gruppe für das gesamte Dekorsystem sowie die Bildrekonstruktionssoftware verantwortlich.

VSI (= *VLTI Spectro-Imager*) ist ein im Nahinfrarot-Bereich operierendes Mehr-Teleskop-Strahlvereinigungsinstrument, das als Nachfolgeinstrument von VLTI/AMBER fungieren soll. VSI soll wahlweise im 4- oder 6-Teleskop-Modus operieren, bei dem entweder alle vier 8,2-Meter-Teleskope bzw. alle vier 1,8-Meter-Teleskope des VLTI zum Einsatz gebracht werden. Der 6-Teleskop-Modus erlaubt die gleichzeitige Messung von 15 Basislinien und 18 closure phases und bietet somit gute Voraussetzungen für die Rekonstruktion hochaufgelöster Bilder im Nahinfraroten mittels Apertursynthese. VSI wird ein eigenes Fringe-Tracker-System beinhalten, und der VSI-Spektrograph wird ähnlich wie bei VLTI/AMBER spektrale Auflösungen im Bereich von ca. 100 bis 10 000 liefern. Schwerpunkte der wissenschaftlichen Studien mit VSI werden die Untersuchung der innersten zirkumstellaren Regionen junger und alter Sterne sowie der Zentralregion von Aktiven Galaxienkernen sein. An der Entwicklung des Instrument-Designs für VSI unter Führung des Laboratoire d'Astrophysique de Grenoble in Frankreich sind gegenwärtig Gruppen aus Frankreich, Deutschland, Italien, Großbritannien, Belgien, Österreich und Portugal beteiligt.

Hochenergie-Astrophysik

Die Arbeit der Theorie-Gruppe umfasst jetzt Physik der hochenergetischen Kosmischen Strahlung, von Aktiven Galaktischen Kernen und von Dunkler Materie. Drei Punkte werden herausgegriffen:

Hochenergetische Kosmische Strahlung kann in relativistischen Düsenstrahlen Aktiver Galaktischer Kerne an Stoßfronten beschleunigt werden. Die Beiträge der uns im Kosmos nächsten Aktiven Galaktischen Kerne wurden ausgerechnet und mit mehreren Monte-Carlo-Programmen ihre Energieverluste auf dem Weg zu uns durchgerechnet. Das reproduziert das Spektrum. Dann wurde mit verbesserten Modellen des magnetischen galaktischen Windes die Streuung im Halo ausgerechnet und gefunden, dass die Turbulenz im Halo-Plasma maximal sein muß. Damit läßt sich die Isotropie bei 30 EeV ($1 \text{ EeV} = 10^{18}$ Elektronenvolt) erklären; und dieser Ansatz sagt dann vorher, dass zu höheren Energien die Ankunftsverteilung am Himmel fleckenhaft wird mit langen Streifen am Himmel. Erst bei sehr großen Energien konzentriert sich die Ankunftsverteilung auf die Quellen selbst und dann vermutlich eben nur auf M87. Diese Vorhersage wird jetzt von AUGER getestet.

In Analogie zum Olbers-Paradoxon kann man aus von der Physik her erwarteten Korrelationen zwischen der Neutrino-Emission und der elektromagnetischen Emission bei irgendeiner Wellenlänge eine obere Grenze für den Beitrag von vielen Aktiven Galaktischen Kernen angeben und so etliche physikalische Modelle heute bereits ausschließen. Zum Beispiel kann die UV- und Röntgen-Emission keinen hadronischen Ursprung haben; vermutlich stammt dabei ein großer Beitrag aus inverser Compton-Emission, wie schon oft vermutet.

Die These, dass die Dunkle Materie aus sterilen Neutrinos besteht, hat sehr viele Tests

bereits bestanden, aber noch keinen Beweis gefunden. Wir haben zeigen können, dass die erste Sternentstehung vermutlich schon weit jenseits einer Rotverschiebung $z = 20$ beginnt. Kleine elliptische Galaxien haben alle die gleiche Menge an Dunkler Materie, wie aus der Grundthese vorhergesagt und aus Phasenraumargumenten kann man vermuten, dass die Teilchenmasse einige keV beträgt. Jetzt wird versucht, mit Röntgenbeobachtungen an Zwerggalaxien die erwartete scharfe Spektrallinie bei der halben Masse des Teilchens zu finden.

Personal: T. Beckert, P. Biermann, L.-I. Caramete, A. Curuțiu, I. Duțan, T. Driebe, S. Ghosh, I. Ilesoi, A. Istrate, S. Hönig, K.-H. Hofmann, M. Kaufman-Bernado, T. Kellmann, M. Kishimoto, T. Kotani, Z. Kovács, S. Kraus, A. Meli, F. Munyaneza, K. Murakawa, B. Nagy, N. Nardetto, K. Ohnaka, T. Preibisch, A. Rosen, R. Roman, D. Schertl, J. Stasielak, A. Streblyanska, G. Weigelt, mit U. Klein (Univ. Bonn), J. Becker, T. Kneiske, W. Rhode (Univ. Dortmund), T. Enßlin (MPA Garching), T. Herbst, M. Kürster, H.-W. Rix, T. Henning (MPIA Heidelberg), W. Duschl, M. Scholz (Univ. Heidelberg), G. Schäfer (Univ. Jena), H. Blümer, R. Engel (FZ Karlsruhe), A. Eckart, T. Bertram, C. Straubmeier (Univ. Köln), A. Richichi, M. Wittkowski (ESO, München), H. Zinnecker (AIP, Potsdam), K.-H. Kampert (Univ. Wuppertal), T. Kneiske, K. Mannheim (Univ. Würzburg), und S. Ter-Antonyan (Univ. Erewan, Armenien), A. Donea (Monash Univ. Melbourne, Australien), M. Schöller (ESO Chile), Y. Wang (Purple Mountain Obs., Nanjing, China), D. Mourard, O. Chesneau, P. Stee, F. Vakili (CERGA-Obs., Frankreich), P. Stee (Observatoire de la Côte d'Azur, Frankreich), F. Malbet, D. Fraix-Burnet (Univ. Grenoble, Frankreich), R. Foy (Univ. Lyon, Frankreich), A. Domiciano de Souza, P. Mathias, R. Petrov (Univ. Nizza, Frankreich), A. Men'shchikov (CEA Saclay, Service d'Astrophysique, Frankreich), B. Nath (Raman Res. Inst., Bangalore, Indien), G. Krishna (Nat. Center for Radio Astron., Puna, Indien), A. Marconi, R. Ragazzoni, L. Testi (Arcetri, Italien), P. Kronberg (Univ. Toronto, Kanada), D. Ryu (Chungnam Nat. Univ., Daejeon, Korea), H. Kang (Pusan Nat. Univ., Korea), D. Bosanac (Univ. Zagreb, Kroatien), G. Medina-Tanco (Univ. UNAM, Mexico City, Mexiko), R. Waters, V. Tudose (Univ. Amsterdam, Niederlande), H. Falcke (ASTRON, Dwingeloo, Niederlande), C. Galea (Univ. Nijmegen, Niederlande), N. Langer, G. Pugliese (Univ. Utrecht, Niederlande), D. Hasegan (Space Science Institute, Bukarest, Rumänien), M. Rusu (Univ. Bukarest, Rumänien), R. Roman (Observatory, Cluj-Napoca, Rumänien), G. Bisnovatyi-Kogan, S. Moiseenko (Space Research Inst., Moskau, Russland), Y. Balega, I. Balega (SAO, Nizhnij Arkhyz, Russland), T. Zwitter (Univ. Ljubljana, Slovenien) E. Feigelson (Penn State, USA), L. Gergely (Univ. Szeged, Ungarn), E.-J. Ahn (Univ. Chicago, USA), P. J. Wiita (Univ. of Georgia, Atlanta, USA), A. Kusenko (UCLA, Los Angeles, USA), E.-S. Seo (Univ. Maryland, USA), T. Stanev (Bartol Res. Inst., Newark, USA), A. Miroshnichenko (Univ. of North Carolina, Greensboro, USA), G. Herbig (Univ. Hawaii, USA).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Hammen, B.: Konstruktion von drei gewichtsoptimierten Kryostaten für die neue Dreifrequenz-Empfängerbox im Radioteleskop Effelsberg. Diplomarbeit, Bonn 2006.

Kramer, D.: Vergleich verschiedener Typen von Dioden-Leistungsdetektoren für radioastronomische Empfangssysteme. Diplomarbeit, Bonn 2006.

Roselt, B.: Water megamasers in NGC 4258: monitoring a nuclear accretion disk with the 100m telescope at Effelsberg for more than 11 years. Diplomarbeit, Bonn 2006.

Laufend:

- Berens, T.: Aufbau und Untersuchung einer Übertragungsstrecke für breitbandige analoge Hochfrequenzsignale und digitale Steuersignale im Vollduplex-Betrieb.
 Csengeri, T.: Accretion power and jet-power of Active Galactic Nuclei. Univ. Budapest.
 Ieşoi, I.: Observations of galactic winds. Univ. Cluj-Napoca.
 Istrate, A.: Identification of sources of ultra high energy cosmic rays. Univ. Bukarest.
 Kunze, S.: Saphir-Laser im simultanen Zwei-Moden-Betrieb.
 Meyer, V.: Kinematische Untersuchung der Jetstruktur des Blazars S5 0716+714.
 Pavalas, G.: Energetics and Structure of AGN Jets.
 Păduroiu, S.: Dark matter accretion to Black holes. Univ. Bukarest.
 Popescu, T.: Selfgravitating systems. Univ. Bukarest.
 Rolfs, R.: Modellierung von massiven Kernen in Submillimeter-Linien von HCN.

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

- Colín, A. E. S.: Characterization of the large bolometer camera (LABOCA) in the laboratory. Granada 2006.
 Gabányi, K. E.: High-resolution study of selected intraday variable sources. Dissertation, Bonn 2006 (IMPRS).
 Horneffer, A.: Measuring radio emission from cosmic ray air showers with a digital radio telescope. Dissertation, Bonn 2006 (IMPRS).
 Kauffmann, J.: The state and evolution of isolated dense molecular cores. Dissertation, Bonn 2006 (IMPRS).
 Mittal, R.: A VLBI investigation of the discrepant image flux-density ratio in the gravitational lens JVAS B0218+357. Bonn 2006 (IMPRS).
 Pagels, A.: Beobachtungen der unmittelbaren Umgebung von Supermassiven Schwarzen Löchern Millimeter-VLBI von AGN. Dissertation, Bonn 2006 (IMPRS).
 Pillai, T.: The initial conditions of high mass star-formational conditions of high mass star-formation. Dissertation, Bonn 2006 (IMPRS).
 Wang, M.: Interstellar energetic phenomena in active star forming regions - nearby Herbig-Haro objects and distant starbursts. Dissertation, Nanjing 2006.
 Zhang, J.: Multiwavelengths study on molecular clouds, masers and circumstance. Dissertation, Beijing 2006.

Laufend:

- Angelakis, E.: Multi-Frequency Study of the NVSS Foreground Sources in the Cosmic Background Imager Fields (IMPRS).
 Aravena, M.: Structure formation in the Early Universe. (IMPRS).
 Becker, J.: The neutrino emission from the cosmic population of GRBs (Univ. Dortmund).
 Bernhart, S.: Kinematic and Polarimetric Studies of IDV Sources.
 Caramete, L.: Magnetic Galactic Winds and the propagation of high energy cosmic rays (IMPRS).
 Castangia, P.: H₂O masers in bright FR II and FIR Galaxies. Cagliari University.
 Cenacchi, E.: Polarization properties of the 100m-telescope - Investigations on circular and high-frequency linear polarization measurements (IMPRS).
 Curuțiu, A.: Transport of high energy cosmic rays in Galactic magnetic wind.
 Duțan, I.: The efficiency of relativistic jets emanating from spinning black holes (IMPRS).
 Forbrich, J.: Interstellar Magnetic Fields (IMPRS).
 Heesen, V.: On the Cosmic Ray Population in the Starburst Galaxy NGC253 (Univ. Bochum).
 Hieret, C.: The APEX southern sky survey of high mass star forming regions (IMPRS).
 Hönig, S.: Infrarot-Interferometrie von AGN und Staubtorus-Modellierung.

- Impellizeri, V.: Molecular absorption in the cores of Active Galactic Nuclei.
- Jethava, N.: Superconducting bolometers and radio spectroscopy of distant gravitational lenses (IMPRS).
- Kellmann, T.: Neutrino und Ultrahigh Energy Cosmic Ray-Production in Active Galactic Nuclei.
- Kim, H.: The topology of interstellar magnetic fields.
- Kraus, S.: Infrarot-Interferometrie von jungen Sternen (IMPRS).
- Krishnamurthy, S.: Broadband Fast Fourier Transform Spectrometer (IMPRS).
- Kudryavtseva, N.: Investigation of the central regions of AGN (IMPRS).
- La Porta, L.: A synchrotron emission template for the Planck satellite (IMPRS).
- Lazaridis, K.: Timing of millisecond pulsars (IMPRS).
- Lee, S.S.: A global 86 GHz VLBI survey of compact radio sources.
- Marchili, N.: Variability studies of a sample of IntraDay Variable sources (IMPRS).
- Mao, R.: Study of Molecular Spectra in Massive Star Forming Regions.
- Mikulics, M.: Entwicklung von LTGaAs Fotomischern zum Einsatz auf SOFIA.
- Moré, A.: A Study of Two Wide Separation Gravitational Lenses (IMPRS).
- Muzić, K.: Infrared observations of the Galactic centre (IMPRS).
- Nord, M.: The APEX Sunyaev-Zeldovich Survey (IMPRS).
- Peng, T.-C.: Astrochemistry of circumstellar envelopes around evolved stars (IMPRS).
- Rygl, K.: Radio and submm observations of stars and star forming regions (IMPRS).
- Stasielak, J.: Sterile neutrinos and star formation in the early universe.
- Tabatabaei, F.: New methods for the separation of thermal and nonthermal radio emission in galaxies (IMPRS).
- Verheyen, L.: High-mass star formation (IMPRS).
- Westermann, S.: Infrarot-Interferometrie von jungen Sternen.
- Winkel, B.: RFI analysis and H I survey with the new multibeam receiver at the 100-m radio telescope (IMPRS).

6 Tagungen, Kooperationen, Öffentlichkeitsarbeit

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Das Institut führte gemeinsam mit den Astronomischen Instituten der Universität Bonn im Berichtsjahr 31 Hauptkolloquien und zusätzlich 37 Sonderkolloquien, 1 Technisches Kolloquium, 7 Informelle Kolloquien, und 3 Lunch-Kolloquien durch.

Am 3. Februar wurde von Frederic Schuller ein eintägiger Workshop "APEX: Ouvrir la voie pour ALMA" in Paris organisiert.

Am 17. Februar wurde ein Festkolloquium zum 70. Geburtstag von Prof. R. Wielebinski im Institut veranstaltet (Organisation: W. Reich).

Der Workshop "LOFAR Key Science Projects" wurde von R. Beck am 9. März am MPIfR Bonn organisiert.

Ein Meeting der EVN Technical & Operations Group (TOG) fand am 24. März in Dwingeloo/Niederlande statt (W. Alef, Organisation).

Am 3. Mai fand im Astrophysikalischen Institut Potsdam die erste Sitzung von GLOW, dem "Deutschen Konsortiums zur Messung langer Radiowellen" statt (A. Zensus, R. Beck: Mitorganisaton).

Die Tagung "1. Treffen der spanischen Radioastronomie" fand vom 9. bis 11. Mai in Valencia/Spainien statt (E. Ros, Mitorganisation).

Die Konferenz "Compact Extragalactic Radio Sources" zum 80. Geburtstag von Prof. M.H. Cohen fand am 23. Juni in Bonn statt (J.A. Zensus, E. Ros).

Am 24. und 25. Juli fand im Rahmen des 11. "Marcel Grossmann Meetings zur Relativi-

tätstheorie" in Berlin eine Veranstaltung zum Thema "Sterile Neutrinos and Dark Matter" statt (P.L. Biermann, Organisation).

Ein dreitägiges Meeting von SKA-ISSC fand vom 28. bis 30. August in Dresden statt (A. Zensus, Organisation).

Die zweite Studententagung der IMPRS erfolgte vom 28. bis 31. August in Bodental/Österreich (E. Ros, Organisation).

Die Tagung "Turbulence in the Magnetized Interstellar Medium" fand vom 6.-8. September in Perm/Russland statt (Organisation: P.Frick/ICMM Perm und R. Beck).

Ein Workshop zum Thema "Measurement of Atmospheric Water Vapour: Theory, Techniques, Astronomical and Geodetic Applications" vom 9. bis 11. Oktober in Wetzell/Höllenstein wurde von A. Roy organisiert.

Die Sitzung 2006 von CRAF (Committee on Radio Astronomy Frequencies der European Science Foundation) fand in Bonn vom 26. bis 27. November statt (A. Jessner).

Ein weiteres TOG-Meeting der EVN erfolgte am 4. Dezember in Noto/Italien (W. Alef, Organisation).

Die Konferenz "Coronae of Stars and Accretion Discs", gemeinsam veranstaltet von MPIfR und RadioNet, fand am 12. und 13. Dezember im Institut in Bonn statt (M. Massi, Chair, und T. Preibisch, Co-Chair).

6.2 Kooperationen

Mit dem 100-m-Radioteleskop beteiligt sich das Institut an regelmäßigen VLBI-Beobachtungen des Europäischen VLBI-Netzwerks (EVN) und eines globalen Netzwerks von VLBI-Stationen.

Hinsichtlich VLBI gibt es eine enge Zusammenarbeit mit dem VLBA des National Radio Astronomy Observatory (NRAO).

Internationale Zusammenarbeit im Millimeter-VLBI mit IRAM und Instituten in Schweden, Finnland und zwei Instituten (Haystack, Arizona) in den USA (T. Krichbaum, A. Witzel).

Das geodätische Institut der Univ. Bonn und das BKG in Frankfurt haben bei der Erweiterung und dem Betrieb des VLBI-Korrelators mit dem MPIfR zusammengearbeitet.

Naturngemäß wurde mit IRAM auf verschiedenen Gebieten (Bolometer-Array, Millimeter-VLBI, Steuerprogramme) intensiv zusammengearbeitet.

Im LBT- (Large Binocular Telescope) Projekt gibt es eine Kooperation mit dem Steward-Observatorium, der Univ. Florenz, der Ohio State Univ., der Research Corporation, dem MPIA, dem MPE, dem AIP Potsdam und der LSW Heidelberg.

Zum Aufbau und Betrieb des APEX-Teleskops und dessen Instrumentierung erfolgt eine Kollaboration mit dem Onsala Space Observatory (Schweden) und der Europäischen Südsternwarte ESO.

Bzgl. LOFAR (Low Frequency ARray) und der LOFAR-Station Effelsberg erfolgt eine Zusammenarbeit mit ASTRON (Niederlande).

An GLOW (German Long Wavelength Konsortium) sind bislang 10 Forschungsinstitute in Deutschland beteiligt.

In Zusammenarbeit mit der ESO und den Universitäten Nizza, Grenoble und Florenz ist die Infrarotkamera AMBER für das VLTI entwickelt worden (G. Weigelt).

In der Bispektrum-Speckle-Interferometrie gibt es eine Kooperation mit dem Special Astrophysical Observatory, Rußland (G. Weigelt).

Das LINC-NIRVANA-Konsortium (Instrument für das LBT) umfasst Gruppen am MPIA

Heidelberg (PI: T. Herbst), am Physikalischen Instituts der Universität Köln, am Istituto Astrofisico di Arcetri in Florenz und am MPIfR (G. Weigelt).

Das Institut ist seit 2004 wesentlich beteiligt am "RadioNet", einer engen Zusammenarbeit von zwanzig europäischen Instituten beim Programm von Integrierten Forschungsinfrastrukturen des 6. Forschungsrahmenprogramms der Europäischen Union.

Insgesamt umfasst die EU-Förderung des RadioNet folgende Projekte mit Beteiligung des Instituts.

Übernationalen Infrastrukturenzugriff (Trans National Access (TNA)):

- Verbesserung der Beobachtungsmöglichkeiten europäischer Wissenschaftler mit dem 100-m-Radioteleskop (A. Kraus, A. Polatidis).

Gemeinsame Forschungsaktivitäten:

- ALBUS: ein Programm zur Entwicklung von VLBI-Software (A. Roy, Bonn node Koordinator; H. Rottmann, W. Alef).

- AMSTAR: Entwicklung von Instrumentation im Millimeter- und Submillimeter-Bereich (R. Keller, F. Schäfer, R. Güsten)

Netzwerkaktivitäten:

- Engineering Forum – eine Zusammenarbeit in Fragen der Entwicklung von Instrumenten (R. Keller, W. Alef).

- Synergy Group – zur Schaffung eines einheitlichen Zugangs zu europäischen Beobachtungsinstrumenten (A. Polatidis).

- Science & Training group (A.P. Lobanov).

Zum Infrastrukturen-Projekt des 6. FRP EXPReS – die Realisierung von eVLBI in Europa, beteiligt sich das MPIfR in folgenden Themen:

- Gemeinsame Forschungsaktivität "Future Arrays of Broadband Radio Telescopes on Internet Computing" (W. Alef, D. Graham)

- Strukturierte Aktivität "Network Provision for a Global Network Array", dazu der Bau einer schnellen Datenleitung zwischen Bonn und Effelsberg (A. Oberreuter)

- Netzwerkaktivitäten "NVEN Forum" und "Wissenschaftsforum" (W. Alef, R. Porcas)

Auch im Rahmen der Designstudien von europäischen Forschungsinfrastrukturen beteiligt sich das Institut am Programm zur Planung des Square Kilometres Arrays "SKADS" im 6. FRP, in folgenden Designstudien:

- Beim "Science & Simulation" Projekt (R. Beck, T. Arshakian, M. Krause, W. Reich, X. Sun)

- Beim "SKA Data Simulations" aus der Studie "Science & Technical Specification" (A.P. Lobanov, D. Lal)

- Bei der technischen Entwicklung von "EMBRACE Simulator" (R. Keller)

Auch im Rahmen der Integrierten Forschungsinfrastrukturen beteiligt sich das Institut im OPTICON-Programm "European Interferometry Initiative" in Zusammenarbeit mit einer grossen Zahl von europäischen Instituten (G. Weigelt).

Bei den Europäischen Marie Curie-Netzwerkprogramme des 6. FRP beteiligt sich das MPIfR an folgenden Projekten:

- ANGLES: Erforschung von Gravitationslinsen (R. Porcas, W. Alef, E. Ros).

- ENIGMA: Multifrequenz-Untersuchung von Variabilität in AGK (A. Witzel, S. Britzen, T. Krichbaum, A. Zensus).

- ESTRELA: Early Stage Training-Netzwerk zur Radioastronomie bei Zentimeter-Wellenlängen und Interferometrie (E. Ros, S. Britzen, A.P. Lobanov)

Im SOKRATES-Programm der EU bestehen eine Reihe von Kooperationen mit den Universitäten Bonn und den Universitäten Ljubljana, Krakau, Szeged, Budapest, Cluj-Napoca und Bukarest (P.L. Biermann).

Im CJF-Projekt ("CalTech-Jodrell Bank flat-spectrum sources") gibt es eine Kollaboration mit JIVE, Jodrell Bank, CIT und NRAO (S. Britzen).

Die 2 cm/MOJAVE-Kollaboration umfasst neben dem MPIfR noch NASA/GSFC, Caltech, ASTRON, NRAO, Denison Univ. und Purdue Univ. (T. Arshakian, A. Lobanov, E. Ros, A. Zensus, Y. Kovalev).

Bzgl. Modellrechnungen von Binären Schwarzen Löchern wird mit dem IAP in Paris zusammengearbeitet (S. Britzen, A. Lobanov, A. Witzel, A. Zensus).

CMB (Untersuchung der Mikrowellen-Hintergrundstrahlung) ist ein Kollaboration mit Caltech und Universidad de Concepción (E. Angelakis, A. Kraus, T. Krichbaum, A. Witzel, A. Zensus).

Zur Studie von Radiosupernovae besteht eine Kollaboration mit der Universität Valencia und das IAA/Granada (E. Ros).

Eine deutsch-chinesische Zusammenarbeit zur Untersuchung der Kurzzeitvariabilität von Radioquellen umfasst Beobachtungen mit dem 25-m-Radioteleskop Urumqi (T. Krichbaum).

Gemeinsam mit dem National Observatory Beijing (Prof. J.L. Han) erfolgt die Erstellung eines Kontinuum- und Polarisations surveys bei 4.8 GHz und die Untersuchung von Magnetfeldern in unserer Milchstraße unter Einbeziehung des 25-m-Radioteleskops in Urumqi (E. Fürst, P. Reich, W. Reich, R. Wielebinski).

Ein galaktischer Rotationsmaß-Survey bei 1.4 GHz wird am 26-m-Radioteleskop des DRAO in Penticton (Kanada) erstellt. (W. Reich, P. Reich, R. Wielebinski, mit M. Wolleben, DRAO).

Zusammenarbeit mit Forschungsgruppen in Thorn und Krakau. Einrichtung einer Polarisationsmessvorrichtung am 32-m-Radioteleskop in Thorn (R. Wielebinski, W. Reich).

Die Beobachtung und Analyse von NH₃-Spektren extragalaktischer Kernregionen mit Effelsberg, dem ATCA und dem VLA erfolgt zur Bestimmung der kinetischen Temperaturen des dichten interstellaren Mediums (C. Henkel, K. Menten).

Der "VLBA Calibrator Survey" ist eine Kooperation mit Instituten in den USA (NRAO, NASA-GSFC) und dem Lebedev-Institut in Russland (Y. Kovalev).

Internationale Kollaboration im "AUGER-Projekt" (Pierre Auger Observatory) mit Instituten in Argentinien, Australien, Brasilien, Tschechien, Frankreich, Deutschland, Italien, Mexiko, Polen, Slowenien, Spanien, Großbritannien und USA. Zu AUGER auch zusammen mit dem FZ Karlsruhe ein Verbundforschungsprojekt. (P.L. Biermann).

Im Rahmen des SOKRATES-Programms der Europäischen Union Kooperation mit den Universitäten Bonn, Ljubljana, Krakau, Szeged, Budapest, Bukarest und Cluj-Napoca in verschiedenen Projekten (P.L. Biermann).

Zur Vorbereitung des LOFAR "Key Science" Projektes "Cosmic Magnetism" erfolgt eine Kooperation mit MPA Garching, Univ. Bochum, Univ. Bonn, IU Bremen, ASTRON, Bologna, Toulouse (R. Beck).

SKADS-Projekt "Simulation der gesamten und polarisierten Radiostrahlung von jungen Galaxien" mit Univ. Cambridge und Oxford, beide UK, und Univ. Moskau und ICMM Perm, beide Russland (R. Beck).

DFG-Projekt "Magnetized ISM probed by radio emission", zusammen mit ICMM Perm, Russland und Univ. Moskau (R. Beck, E.M. Berkhuijsen, M. Krause, W. Reich, R. Wielebinski).

6.3 Öffentlichkeitsarbeit

Im Besucherpavillon, direkt am Standort des 100-m-Radioteleskops, wurden von April bis Oktober 360 einstündige Informationsveranstaltungen für sehr unterschiedliche Besuchergruppen durchgeführt.

Die astronomische Vortragsreihe des MPIfR in Bad Münstereifel umfasste 8 populärwissenschaftliche Vorträge in den Monaten April bis November.

Die Reihe "Neues aus dem All" wird seit sechs Jahren gemeinsam vom MPIfR, dem Argelander-Institut für Astronomie der Universität Bonn und dem Deutschen Museum Bonn durchgeführt. Im Jahr 2006 gab es drei Veranstaltungen zum Thema "Astronomie mit 'Bits und Bytes'".

Mitarbeiter des Instituts haben zahlreiche Vorträge an Planetarien, Volkssternwarten und Volkshochschulen gehalten.

Zum Thema LOFAR und SKA gab es im Jahr 2006 zahlreiche Vorträge und mehrere allgemeinverständliche Artikel in astronomischen Zeitschriften (R. Beck).

Im Berichtszeitraum wurden acht Pressemeldungen des Instituts herausgegeben. Institut und Radioteleskop Effelsberg waren außerdem Thema in Radio- und Fernsehbeiträgen (z.B. anlässlich der Montage des neuen Subreflektors im Oktober 2006).

Es wurden eine Reihe von Schülerpraktikumsprojekten am Institut durchgeführt:
<http://www.mpifr.de/public/praktika.html>.

Zum deutsch-polnischen Jahr fand vom 22. März bis 21. April "Sternstunden" in Berlin statt (anschließend in Warschau), an der sich das Institut mit Exponaten (Polarimeter, Modell des 100-m-Teleskops) und Postern beteiligt hat.

Am 8. Februar hat das MPIfR an der Veranstaltung eines Schnuppertags (InfoTag) für Schülerinnen der Universität Bonn mitgearbeitet. Den Teilnehmerinnen wurden kurze Vorträge und eine Führung durch das Digitallabor des Instituts angeboten (M. Massi).

Ein neuer Webauftritt des Instituts wurde im Juni 2006 freigeschaltet.

Bei der 5. Bonner Wissenschaftsnacht "WasserFest" am 7. Juli 2006 war das MPIfR mit dem Thema "Wasser im Weltall" beteiligt (C. Henkel).

Zum bundesweiten Astronomietag am 16. September wurde ein Sonderprogramm mit sechs Themenvorträgen im Besucherpavillon am Radioteleskop Effelsberg durchgeführt (N. Junkes).

Am 3. Oktober wurde der "Milchstraßenweg" mit einer Premierenwanderung eingeweiht. Er führt über eine Strecke von 4 km von Burgsahr bis zum Radioteleskop Effelsberg und zeigt Objekte unserer Milchstraße im Maßstab 1:100 Milliarden. Als Weiterführung des Sahrbachwegs stellt er eine direkte Wanderverbindung des 100-m-Teleskops bis zur Ahr dar und ergänzt den Radioteleskopweg von Bad Münstereifel zum 100m-Teleskop.

Eine Zusammenarbeit im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit erfolgt mit dem Besucherzentrum des italienischen Radio-Observatoriums in Bologna (N. Junkes, S. Varano/IRA).

Die Aktivitäten des Instituts im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit werden mit Links und Querverweisen im Internet präsentiert: <http://www.mpifr.de/public/>.

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Achterberg, A. et al. (204 Autoren, darunter P.L. Biermann): On the selection of AGN neutrino source candidates for a source stacking analysis with neutrino telescopes. *Astroparticle Physics* 26, 282-300 (2006).

Agudo, I., Gómez, J. L., Gabuzda, D. C., Marscher, A. P., Jorstad, S. G., Alberdi, A.: The

- milliarcsecond-scale jet of PKS 0735+178 during quiescence. *Astron. Astrophys.* 453, 477–486 (2006).
- Agudo, I., Krichbaum, T. P., Ungerechts, H., Kraus, A., Witzel, A., Angelakis, E., Fuhrmann, L., Bach, U., Britzen, S., Zensus, J. A., Wagner, S. J., Ostorero, L., Ferrero, E., Gracia, J., Grewing, M.: Testing the inverse-Compton catastrophe scenario in the intra-day variable blazar S5 0716+714: II. A search for intra-day variability at millimetre wavelengths with the IRAM 30 m telescope. *Astron. Astrophys.* 456, 117–129 (2006).
- Arshakian, T. G., Ros, E., Zensus, J. A.: Cosmological evolution of compact AGN at 15 GHz. *Astron. Astrophys.* 458, 397–404 (2006).
- Bach, U., Krichbaum, T. P., Kraus, A., Witzel, A., Zensus, J. A.: Space-VLBI polarimetry of the BL Lacertae object S5 0716+714: rapid polarization variability in the VLBI core. *Astron. Astrophys.* 452, 83–95 (2006).
- Bach, U., Villata, M., Raïteri, C. M., Agudo, I., Aller, H. D., Aller, M. F., Denn, G., Gómez, J. L., Jorstad, S., Marscher, A., Mutel, R. L., Teräsranta, H.: Structure and flux variability in the VLBI jet of BL Lacertae during the WEBT campaigns (1995–2004). *Astron. Astrophys.* 456, 105–115 (2006).
- Balega, I. I., Balega, Y. Y., Hofmann, K.-H., Malogolovets, E. V., Schertl, D., Shkhagosheva, Z. U., Weigelt, G.: Orbits of new Hipparcos binaries. II. *Astron. Astrophys.* 448, 703–707 (2006).
- Beck, R.: The origin of magnetic fields in galaxies: observational tests with the Square Kilometre Array. *Astronomische Nachrichten* 327, 512–516 (2006).
- Becker, W., Kramer, M., Jessner, A., Taam, R. E., Jia, J. J., Cheng, K. S., Mignani, R., Pellizzoni, A., de Luca, A., Slowikowska, A., Caraveo, P.: A multi-wavelength study of the pulsar PSR B1929+10 and its X-ray trail. *Astrophys. J.* 645, 1421–1435 (2006).
- Beelen, A., Cox, P., Benford, D. J., Dowell, C. Darren, Kovács, Attila, Bertoldi, Frank, Omont, Alain, Carilli, Chris L.: 350 μm dust emission from high-redshift quasars. *Astrophys. J.* 642, 694–701 (2006).
- Belloche, A., Hennebelle, P., André, P.: Strongly induced collapse in the class 0 protostar NGC 1333 IRAS 4A. *Astron. Astrophys.* 453, 145–154 (2006).
- Belloche, A., Parise, B., van der Tak, F. F. S., Schilke, P., Leurini, S., Güsten, R., Nyman, L.-Å.: The evolutionary state of the southern dense core Chamaeleon-MMS1. *Astron. Astrophys.* 454, L51–L54 (2006).
- Bergin, E. A., Maret, S., van der Tak, F. F. S., Alves, J., Carmody, S. M., Lada, C. J.: The thermal structure of gas in prestellar cores: a case study of Barnard 68. *Astrophys. J.* 645, 369–380 (2006).
- Berkhuijsen, E. M., Mitra, D., Müller, P.: Filling factors and scale heights of the diffuse ionized gas in the Milky Way. *Astronomische Nachrichten* 327, 82–96 (2006).
- Bertoldi, F., Altenhoff, W., Weiss, A., Menten, K. M., Thum, C.: The trans-neptunian object UB₃₁₃ is larger than Pluto. *Nature* 439, 563–564 (2006).
- Biermann, P. L.: Dark energy - dark matter - and black holes: the music of the universe. In: *Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics*. (Eds.) Stoica, S.; Trache, L.; Tribble, R.E. World Scientific, New Jersey 2006, 431–439.
- Biermann, P. L.: Galactic cosmic rays. *Journal of Physics: Conference Series* 47, 78–85 (2006).
- Biermann, P. L.: The origin of cosmic rays. In: *Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics*. (Eds.) Stoica, S.; Trache, L.; Tribble, R.E. World Scientific, New Jersey 2006, 225–233.

- Biermann, P. L.: Towards technology in society and business through science and education. In: *Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics*. (Eds.) Stoica, S.; Trache, L.; Tribble, R.E. World Scientific, New Jersey 2006, 463–466.
- Biermann, P. L., Frampton, P. H.: Ultra high energy cosmic rays from sequestered X bursts. *Physics Letters B* 634, 125–129 (2006).
- Biermann, P. L., Kusenko, A.: Relic keV sterile neutrinos and reionization. *Phys. Rev. Letters* 96, 091301–1–4 (2006).
- Boone, F., Muders, D., Schilke, P., Comito, C., Leurini, S., Parise, B., van der Tak, F., Menten, K. M.: Advanced science analysis package and the prototype DALIA. In: *Astronomical Data Analysis Software and Systems XV*. (Eds.) Gabriel, C.; Arviset, C.; Ponz, D.; Solano, E. ASP Conf. Series No. 351, Astron. Soc. Pacific, San Francisco 2006, 577–580.
- Boone, F., Schilke, P., Muders, D., Comito, C., Leurini, S., Parise, B., van der Tak, F., Menten, K.: Modeling with the Advanced Science Analysis Package (ASAP). In: *Radiative Transfer and Applications to Very Large Telescopes*. (Ed.) Stee, Ph. EAS Publications Series No. 18, EDP Sciences, Les Ulis 2006, 299–305.
- Bourke, T. L., Myers, P. C., Evans, N. J., II, Dunham, M. M., Kauffmann, J., Shirley, Y. L., Crapsi, A., Young, C. H., Huard, T. L., Brooke, T. Y., Chapman, N., Cieza, L., Lee, C. W., Teuben, P., Wahhaj, Z.: The Spitzer c2d survey of nearby dense cores. II. Discovery of a low-luminosity object in the “evolved starless core” L1521F. *Astrophys. J.* 649, L37–L40 (2006).
- Brüggen, M., Beck, R., Falcke, H.: German LOFAR: a new era in radio astronomy. *Reviews in Modern Astronomy* 19, 277–292 (2006).
- Brünken, S., Müller, H. S. P., Thorwirth, S., Lewen, F., Winnewisser, G.: The rotational spectra of the ground and first excited bending states of deuterium isocyanide, DNC, up to 2 THz. *Journal of Molecular Structure* 780–781, 3–6 (2006).
- Brunthaler, A.: M33 — distance and motion. *Reviews in Modern Astronomy* 18, 179–194 (2006).
- Brunthaler, A., Bower, G. C., Falcke, H.: Radio linear and circular polarization from M81*. *Astron. Astrophys.* 451, 845–850 (2006).
- Brunthaler, A., Henkel, C., de Blok, W. J. G., Reid, M. J., Greenhill, L. J., Falcke, H.: Water masers in the local group of galaxies. *Astron. Astrophys.* 457, 109–114 (2006).
- Burigana, C., La Porta, L., Reich, P., Reich, W.: A statistical analysis of a Galactic all sky survey at 1.4 GHz. *Astronomische Nachrichten*, No.327, 491–492 (2006).
- Burigana, C., La Porta, L., Reich, W., Reich, P., Gonzalez-Nuevo, J., Massardi, M., De Zotti, G.: Polarized synchrotron emission.
<http://pos.sissa.it/archive/conferences/027/016/CMB2006016.pdf>
- Cámara Mayorga, I., Muñoz Pradas, P., Michael, E. A., Mikulics, M., Schmitz, A., van der Wal, P., Kaseman, C., Güsten, R., Jacobs, K., Marso, M., Lüth, H., Kordos, P.: Terahertz photonic mixers as local oscillators for hot electron bolometer and superconductor-insulator-superconductor astronomical receivers. *Journal of Applied Physics* 100, 043116–1 bis 1–4 (2006)
- Carignan, C., Chemin, L., Huchtmeier, W. K., Lockman, F. J.: Extended H I rotation curve and mass distribution of M31. *Astrophys. J.* 641, L109–L112 (2006).
- Carretti, E., Poppi, S., Reich, W., Reich, P., Fürst, E., Bernardi, G., Cortiglioni, S., Sbarra, C.: Deep 1.4 GHz observations of diffuse polarized emission. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 367, 132–138 (2006).
- Cernicharo, J., Pardo, J. R., Weiss, A.: A new water vapor megamaser. *Astrophys. J.* 646, L49–L52 (2006).

- Chin, Y.-N., Kaiser, R. I., Lemme, C., Henkel, C.: Detection of interstellar Cyanoallene and its implications for astrochemistry. In: *Astrochemistry: From Laboratory Studies to Astronomical Observations*. (Eds.) Kaiser, R.I.; Bernath, P.; Osamura, Y.; Petrie, S.; Mebel, A.M. AIP Conference Proceedings No. 855, Springer, New York 2006, 149–153.
- Chyzy, K. T., Ehle, M., Beck, R.: Strong magnetic asymmetries in weakly interacting spirals. *Astronomische Nachrichten* 327, 501–502 (2006).
- Chyzy, K. T., Krause, M., Beck, R., Bomans, D., Urbanik, M.: Radio study of weakly star-forming galaxies. In: *The Many Scales in the Universe*. (Eds.) Del Toro Iniesta, J.C.; Alfaro, E.; Gorgas, J.; Salvador-Solé, E.; Butcher, H. Springer, Dordrecht 2006, 2P17.
- Chyzy, K. T., Soida, M., Bomans, D. J., Vollmer, B., Balkowski, Ch., Beck, R., Urbanik, M.: Large-scale magnetized outflows from the Virgo cluster spiral NGC 4569: a galactic wind in a ram pressure wind. *Astron. Astrophys.* 447, 465–472 (2006).
- Dobbs, M., Halverson, N. W., Ade, P. A. R., Basu, K., Beelen, A., Bertoldi, F., Cohalan, C., Cho, H. M., Güsten, R., Holzapfel, W. L., Kermish, Z., Kneissl, R., Kovács, A., Kreysa, E., Lanting, T. M., Lee, A. T., Lueker, M., Mehl, J., Menten, K. M., Muders, D., Nord, M., Plagge, T., Richards, P. L., Schilke, P., Schwan, D., Spieler, H., Weiss, A., White, M.: APEX-SZ first light and instrument status. *New Astronomy Reviews*, 50, 960–968 (2006).
- Domínguez de Souza, A., Driebe, T., Chesneau, O., Hofmann, K.-H., Kraus, S., Miroshnichenko, A. S., Ohnaka, K., Petrov, R. G., Preibisch, Th., Stee, P., Weigelt, G.: The vicinity of the galactic supergiant B[e] star CPD-57° 2874 from near- and mid-IR long baseline spectro-interferometry with the VLTI (AMBER and MIDI). In: *Stars with the B[e] Phenomenon*. (Eds.) Kraus, M.; Miroshnichenko, A.S. ASP Conf. Series No. 355, Astron. Soc. Pacific, San Francisco 2006, 155–161.
- Falgarone, E., Pineau des Forêts, G., Hily-Blant, P., Schilke, P.: Dissipative structures of diffuse molecular gas: I. Weak $\text{HCO}^+(J=1-0)$ emission. *Astron. Astrophys.* 452, 511–522 (2006).
- Fish, V. L., Reid, M. J., Menten, K. M., Pillai, T.: Enhanced density and magnetic fields in interstellar OH masers. *Astron. Astrophys.* 458, 485–495 (2006).
- Forbrich, J., Preibisch, Th., Menten, K. M.: Radio and X-ray variability of young stellar objects in the Coronet Cluster. *Astron. Astrophys.* 446, 155–170 (2006).
- Foster, T., Kothes, R., Sun, X., Reich, W., Han, J. L.: 10^{51} ergs less: the galactic H II region OA 184. *Astron. Astrophys.* 454, 517–526 (2006).
- Gabányi, K. É., Krichbaum, T. P., Britzen, S., Bach, U., Ros, E., Witzel, A., Zensus, J. A.: High frequency VLBI observations of the scatter broadened quasar B2005+403. *Astron. Astrophys.* 451, 85–98 (2006).
- Gemmeke, H. et al. (76 Autoren, darunter P.L. Biermann und J.A. Zensus): , Zensus, J. A., Zimmermann, D.: Advanced detection methods of radio signals from cosmic rays for KASCADE Grande and Auger. *International Journal of Modern Physics A* 21, 242–246 (2006)
- Gerin, M., Lis, D. C., Philipp, S., Güsten, R., Roueff, E., Reveret, V.: The distribution of ND_2H in LDN 1689N. *Astron. Astrophys.* 454, L63–L66 (2006).
- Gómez, J. L., Marscher, A. P., Jorstad, S. G., Agudo, I.: The jet in the radio galaxy 3C 120: Jet/cloud interactions at parsec scales. *Astronomische Nachrichten* 327, 223–226 (2006).
- Graf, U. U., Heyminck, S., Güsten, R., Hartogh, P., Hübers, H.-W., Jacobs, K., Philipp, M., Rabanus, D., Röser, H.-P., Stutzki, J., van der Wal, P., Wagner-Gentner, A.: GREAT: the German first light heterodyne instrument for SOFIA. In: *Millimeter and*

- Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy III. (Eds.) Zmuidzinas, J.; Holland, W. S.; Withington, S.; Duncan, W. D. *Proceedings of the SPIE*, No. 6275, SPIE, Bellingham 2006, 62750K1–K7.
- Güsten, R., Nyman, L.-Å., Schilke, P., Menten, K., Cesarsky, C., Booth, R.: The Atacama Pathfinder EXperiment (APEX) – a new submillimeter facility for southern skies. *Astron. Astrophys.* 454, L13–L16 (2006).
- Hachisuka, K., Brunthaler, A., Menten, K. M., Reid, M. J., Imai, H., Hagiwara, Y., Miyoshi, M., Horiuchi, S., Sasao, T.: Water maser motions in W3(OH) and a determination of its distance. *Astrophys. J.* 645, 337–344 (2006).
- Hafok, H., Caillat, M., McMullin, J.: The DataCatcher component for the Atacama Large Millimeter Array. In: *Astronomical Data Analysis Software and Systems XV*. (Eds.) Gabriel, C.; Arviset, C.; Ponz, D.; Solano, E. *ASP Conf. Series No. 351*, Astron. Soc. Pacific, San Francisco 2006, 189–192.
- Harju, J., Haikala, L. K., Lehtinen, K., Juvela, M., Mattila, K., Miettinen, O., Dumke, M., Güsten, R., Nyman, L.-Å.: Detection of H_2D^+ in a massive prestellar core in Orion B. *Astron. Astrophys.* 454, L55–L58 (2006).
- Haungs, A. et al. (76 Autoren, darunter P.L. Biermann und J.A. Zensus): Zensus, J. A., Zimmermann, D.: Combined Lopes and Cascade-Grande data analysis. *International Journal of Modern Physics A* 21, 182–186 (2006).
- Heyminck, S., Kasemann, C., Güsten, R., de Lange, G., Graf, U. U.: The first-light APEX submillimeter heterodyne instrument FLASH. *Astron. Astrophys.* 454, L21–L24 (2006).
- Hönl, S. F.: Identification of a new short-period comet near the sun. *Astron. Astrophys.* 445, 759–763 (2006).
- Hönl, S. F., Beckert, T., Ohnaka, K., Weigelt, G.: Radiative transfer modeling of three-dimensional clumpy AGN tori and its application to NGC 1068. *Astron. Astrophys.* 452, 459–471 (2006).
- Hörandel et al. (76 Autoren, darunter P.L. Biermann und J.A. Zensus): I, Wijnholds, S., Jwochele, Zabierowski, J., Zensus, J. A., Zimmermann, D.: Results from the KASCADE, KASCADE-Grande, and LOPES experiments. *Journal of Physics: Conference Series* 39 (1) 463–470 (2006).
- Hofmann, K.-H., Driebe, T., Heininger, M., Schertl, D., Weigelt, G.: Aperture synthesis imaging with the LBT: reconstruction of diffraction-limited images from LBT LINC-NIRVANA data using the Richardson-Lucy and regularized building block method. In: *Advances in Stellar Interferometry*. (Eds.) Monnier, J. D.; Schöller, M.; Danchi, W.C. *Proceedings of the SPIE No. 6268*, SPIE, Bellingham 2006, 6268H(1–11).
- Hofmann, K.-H., Kraus, S., Lopez, B., Weigelt, G., Wolf, S.: Aperture synthesis image reconstruction study for the mid-infrared VLTI imager MATISSE. In: *Advances in Stellar Interferometry*. (Eds.) Monnier, J. D.; Schöller, M.; Danchi, W.C. *Proceedings of the SPIE No. 6268*, SPIE, Bellingham 2006, 6268I(1–7).
- Hogerheijde, M. R., Caselli, P., Emprechtinger, M., van der Tak, F. F. S., Alves, J., Belloche, A., Güsten, R., Lundgren, A. A., Nyman, L.-Å., Volgenau, N., Wiedner, M. C.: Probable detection of H_2D^+ in the starless core Barnard 68. *Astron. Astrophys.* 454, L59–L62 (2006).
- Homan, D. C., Kovalev, Y. Y., Lister, M. L., Ros, E., Kellermann, K. I., Cohen, M. H., Vermeulen, R. C., Zensus, J. A., Kadler, M.: Intrinsic brightness temperatures of AGN jets. *Astrophys. J.* 642, L115–L118 (2006).
- Horneffer, A. et al. (76 Autoren, darunter P.L. Biermann und J.A. Zensus): Radio detection of cosmic rays with Lopes. *International Journal of Modern Physics A* 21, 168–181 (2006).

- Hunter, T. R., Brogan, C. L., Megeath, S. T., Menten, K. M., Beuther, H., Thorwirth, S.: Millimeter multiplicity in NGC 6334 I and I(N). *Astrophys. J.* 649, 888–893 (2006).
- Ikhsanov, N. R., Biermann, P. L.: High-energy emission of fast rotating white dwarfs. *Astron. Astrophys.* 445, 305–312 (2006).
- Jiang, B. W., Gao, J., Omont, A., Schuller, F., Simon, G.: Extinction at $7\ \mu\text{m}$ and $15\ \mu\text{m}$ from the ISO GAL survey. *Astron. Astrophys.* 446, 551–560 (2006).
- Johnston, S., Kramer, M., Lorimer, D. R., Lyne, A. G., McLaughlin, M., Klein, B., Manchester, R. N.: Discovery of two pulsars towards the Galactic Centre. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 373, L6–L10 (2006).
- Kadler, M., Hughes, P. A., Ros, E., Aller, M. F., Aller, H. D.: A quasi-periodic modulation of the radio light curve of the blazar PKS B0048–097. *Astron. Astrophys.* 456, L1–L4 (2006).
- Karachentsev, I. D., Karachentseva, V. E., Huchtmeier, W. K.: Disturbed isolated galaxies: indicators of a dark galaxy population? *Astron. Astrophys.* 451, 817–820 (2006).
- Kasemann, C., Güsten, R., Heyminck, S., Klein, B., Klein, T., Philipp, S. D., Korn, A., Schneider, G., Henseler, A., Baryshev, A., Klapwijk, T. M.: CHAMP⁺: a powerful array receiver for APEX. In: *Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy III*. (Eds.) Zmuidzinas, J.; Holland, W. S.; Withington, S.; Duncan, W. D. *Proceedings of the SPIE*, No. 6275, SPIE, Bellingham 2006, 62750N1–N12.
- Klein, B., Philipp, S. D., Güsten, R., Krämer, I., Samtleben, D.: A new generation of spectrometers for radio astronomy: Fast Fourier Transform Spectrometer. In: *Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy III*. (Eds.) Zmuidzinas, J.; Holland, W. S.; Withington, S.; Duncan, W. D. *Proceedings of the SPIE*, No. 6275, SPIE, Bellingham 2006, 627511–1 bis 11–12.
- Klein, B., Philipp, S. D., Krämer, I., Kasemann, C., Güsten, R., Menten, K. M.: The APEX digital Fast Fourier Transform Spectrometer. *Astron. Astrophys.* 454, L29–L32 (2006).
- Kostiuk, T., Livengood, T. A., Sonnabend, G., Fast, K. E., Hewagama, T., Murakawa, K., Tokunaga, A. T., Annen, J., Buhl, D., Schmülling, F., Luz, D., Witasse, O.: Stratospheric global winds on Titan at the time of Huygens descent. *Journal of Geophysical Research* 111, E7S03 (2006).
- Kothes, R., Fedotov, K., Foster, T. J., Uyaniker, B.: A catalogue of Galactic supernova remnants from the Canadian Galactic plane survey: I. Flux densities, spectra, and polarization characteristics. *Astron. Astrophys.* 457, 1081–1093 (2006).
- Kothes, R., Reich, W., Uyaniker, B.: The Boomerang PWN G106+2.9 and the magnetic field structure in pulsar wind nebulae. *Astrophys. J.* 638, 225–233 (2006).
- Kovalev, Y. Y., Kellermann, K. I., Lister, M. L., Homan, D. C., Vermeulen, R. C., Cohen, M. H., Ros, E., Kadler, M., Lobanov, A. P., Zensus, J. A., Kardashev, N. S., Gurvits, L. I., Aller, M. F., Aller, H. D.: Erratum: “Sub-milliarcsecond imaging of quasars and active galactic nuclei. IV. Fine-scale structure” (*AJ*, 130, 2473 [2005]). *The Astronomical Journal*, Volume 131, 2361 (2006).
- Kraus, S., Balega, Y., Elitzur, M., Hofmann, K. -H., Preibisch, Th., Rosen, A., Schertl, D., Weigelt, G., Young, E. T.: Outflows from the high-mass protostars NGC 7538 IRS1/2 observed with bispectrum speckle interferometry: signatures of flow precession. *Astron. Astrophys.* 455, 521–537 (2006).
- Krause, M., Wielebinski, R., Dumke, M.: The large scale magnetic field configuration in the Sombrero galaxy – persistence during galaxy evolution? *Astronomische Nachrichten* 327, 499–500 (2006).
- Krause, M., Wielebinski, R., Dumke, M.: Radio polarization and sub-millimeter observati-

- ons of the Sombrero galaxy (NGC 4594): large-scale magnetic field configuration and dust emission. *Astron. Astrophys.* 448, 133–142 (2006).
- Krichbaum, T. P., Graham, D. A., Bremer, M., Alef, W., Witzel, A., Zensus, J. A., Eckart, A.: Sub-milliarcsecond imaging of Sgr A* and M87. *Journal of Physics: Conference Series* 54, 328–334 (2006).
- Kudrya, Yu. N., Karachentsev, V. E., Karachentseva, I. D., Mitronova, S. N., Huchtmeier, W. K.: Bulk motions of spiral galaxies in the $z = 0.03$ volume. *Astronomy Letters* 32, 73–83 (2006).
- La Porta, L., Burigana, C.: A multifrequency angular power spectrum analysis of the Leiden polarization surveys. *Astron. Astrophys.* 457, 1–14 (2006).
- La Porta, L., Burigana, C., Reich, W., Reich, P.: An angular power spectrum analysis of the DRAO 1.4 GHz polarization survey: implications for CMB observations. *Astron. Astrophys.* 455, L9–L12 (2006).
- Lagarde, S., Lopez, B., Antonelli, P., Beckman, U., Behrend, J., Bresson, Y., Chesneau, O., Dugué, M., Glazenberg, A., Graser, U., Hofmann, K.-H., Jaffe, W., Leinert, Ch., Millour, F., Menut, J. L., Petrov, R. G., Ratzka, T., Weigelt, G., Wolf, S., Abraham, P., Connot, C., Henning, T., Heininger, M., Hugues, Y., Kraus, S., Laun, W., Matter, A., Neumann, U., Nussbaum, E., Niedzielski, A., Mosoni, L., Robbe-Dubois, S., Roussel, A., Schertl, D., Vakili, F., Wagner, K., Waters, L. B. F. M.: MATISSE: a four beams combiner in the mid-infrared for the VLTI. In: *Advances in Stellar Interferometry*. (Eds.) Monnier, J. D.; Schöller, M.; Danchi, W.C. *Proceedings of the SPIE No. 6268*, SPIE, Bellingham 2006, 6268M(1–10).
- Laine, S., Kotilainen, J. K., Reunanen, J., Ryder, S. D., Beck, R.: Examining the Seyfert - starburst connection with arcsecond resolution radio continuum observations. *Astron. J.* 131, 701–715 (2006).
- Lawson, P. R., Cotton, W. D., Hummel, C. A., Baron, F., Young, J. S., Kraus, S., Hofmann, K.-H., Weigelt, G. P., Ireland, M. I., Monnier, J. D., Thiébaud, E., Rengaswamy, S., Chesneau, O.: 2006 interferometry imaging beauty contest. In: *Advances in Stellar Interferometry*. (Eds.) Monnier, J. D.; Schöller, M.; Danchi, W.C. *Proceedings of the SPIE No. 6268*, SPIE, Bellingham 2006, 6268U(1–12).
- Lebrón, M., Beuther, H., Schilke, P., Stanke, Th.: The extremely high-velocity molecular outflow in IRAS 20126+4104. *Astron. Astrophys.* 448, 1037–1042 (2006).
- Lestrade, J.-F., Wyatt, M. C., Bertoldi, F., Dent, W. R. F., Menten, K. M.: Search for cold debris disks around M-dwarfs. *Astron. Astrophys.* 460, 733–741 (2006).
- Leurini, S., Rolfs, R., Thorwirth, S., Parise, B., Schilke, P., Comito, C., Wyrowski, F., Güsten, R., Bergman, P., Menten, K. M., Nyman, L.-Å.: APEX 1 mm line survey of the Orion Bar. *Astron. Astrophys.* 454, L47–L50 (2006).
- Leurini, S., Schilke, P., Parise, B., Wyrowski, F., Güsten, R., Philipp, S.: The high velocity outflow in NGC 6334 I. *Astron. Astrophys.* 454, L83–L86 (2006).
- Lightfoot, J., Wyrowski, F., Muders, D., Boone, F., Davis, L., Shepherd, D., Wilson, C.: ALMA pipeline heuristics. In: *Astronomical Data Analysis Software and Systems XV*. (Eds.) Gabriel, C.; Arviset, C.; Ponz, D.; Solano, E. *ASP Conf. Series No. 351*, Astron. Soc. Pacific, San Francisco 2006, 315–318.
- Livengood, T. A., Kostiuk, T., Sonnabend, G., Annen, J. N., Fast, K. E., Tokunaga, A., Murakawa, K., Hewagama, T., Schmülling, F., Schieder, R.: High-resolution infrared spectroscopy of ethane in Titan's stratosphere in the Huygens epoch. *Journal of Geophysical Research* 111, E11S90 (2006).
- Lobanov, A., Krichbaum, T. P., Witzel, A., Zensus, J. A.: Dual frequency VSOP imaging of the jet in S5 0836+710. *Publ. Astron. Soc. Japan* 58, 253–259 (2006).

- Lopes Collaboration (76 Autoren, darunter P.L. Biermann und J.A. Zensus): Progress in air shower radio measurements: detection of distant events. *Astroparticle Physics* 26, 332–340 (2006).
- Lopez, B., Wolf, S., Lagarde, S., Abraham, P., Antonelli, P., Augereau, J. C., Beckman, U., Behrend, J., Berruyer, N., Bresson, Y., Chesneau, O., Clausse, J. M., Connot, C., Demyk, K., Danchi, W. C., Dugué, M., Flament, S., Glazenberg, A., Graser, U., Henning, T., Hofmann, K.-H., Heining, M., Hugues, Y., Jaffe, W., Jankov, S., Kraus, S., Laun, W., Leinert, Ch., Linz, H., Mathias, Ph., Meisenheimer, K., Matter, A., Menut, J. L., Millour, F., Neumann, U., Nussbaum, E., Niedzielski, A., Mosonic, L., Petrov, R., Ratzka, T., Robbe-Dubois, S., Roussel, A., Schertl, D., Schmider, F.-X., Stecklum, B., Thiebaut, E., Vakili, F., Wagner, K., Waters, L. B. F. M., Weigelt, G.: MATISSE: perspective of imaging in the mid-infrared at the VLTI. In: *Advances in Stellar Interferometry*. (Eds.) Monnier, J. D.; Schöller, M.; Danchi, W.C. Proceedings of the SPIE No. 6268, SPIE, Bellingham 2006, 6268Z(1–7).
- Malbet, F., Kern, P. Y., Berger, J.-P., Jocou, L., Garcia, P., Buscher, D., Rousselet-Perraut, K., Weigelt, G., Gai, M., Surdej, J., Hron, J., Neuhäuser, R., Le Coarer, E., Labeye, P. R., Le Bouquin, J., Benisty, M., Herwats, E.: VSI: a milli-arcsec spectro-imager for the VLTI. In: *Advances in Stellar Interferometry*. (Eds.) Monnier, J. D.; Schöller, M.; Danchi, W.C. Proceedings of the SPIE No. 6268, SPIE, Bellingham 2006, 62680Y1–0Y12.
- Malbet, F., Petrov, R. G., Weigelt, G., Stee, P., Tatulli, E., Domiciano de Souza, A., Millour, F., AMBER consortium: First astrophysical results from AMBER/VLTI. In: *Advances in Stellar Interferometry*. (Eds.) Monnier, J. D.; Schöller, M.; Danchi, W.C. Proceedings of the SPIE No. 6268, SPIE, Bellingham 2006, 626802(1–8).
- Mangum, J. G., Baars, J. W. M., Greve, A., Lucas, R., Snel, R. C., Wallace, P., Holdaway, M.: Evaluation of the ALMA prototype antennas. *Publ. Astron. Soc. Pacific* 118, 1257–1301 (2006).
- Martín, S., Mauersberger, R., Martín-Pintado, J., Henkel, C., García-Burillo, S.: A 2 millimeter spectral line survey of the starburst galaxy NGC 253. *Astrophys. J. Suppl.* 164, 450–476 (2006).
- Massi, M., Forbrich, J., Menten, K. M., Torricelli-Ciamponi, G., Neidhöfer, J., Leurini, S., Bertoldi, F.: Synchrotron emission from the T Tauri binary system V773 Tauri A. *Astron. Astrophys.* 453, 959–964 (2006).
- May, T., Anders, S., Fritzscht, L., Boucher, R., Zakosarenko, V., Meyer, H.-G., Jethava, N., Kreysa, E., Siringo, G.: Fabricating transition-edge bolometers and the SQUID readout on one chip. In: *Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy III*. (Eds.) Zmuidzinas, J.; Holland, W. S.; Withington, S.; Duncan, W. D. Proceedings of the SPIE, No. 6275, SPIE, Bellingham 2006, 62751Q.
- Meli, A., Biermann, P. L.: Cosmic rays X. The cosmic ray knee and beyond: diffuse acceleration at oblique shocks. *Astron. Astrophys.* 454, 687–694 (2006).
- Menshchikov, A. B., Balega, Y. Y., Berger, M., Driebe, T., Hofmann, K.-H., Maximov, A. F., Schertl, D., Shenavrin, V. I., Weigelt, G.: Near-infrared speckle interferometry and radiative transfer modelling of the carbon star LP Andromedae. *Astron. Astrophys.* 448, 271–281 (2006).
- Menten, K. M., Philipp, S. D., Güsten, R., Alcolea, J., Polehampton, E. T., Brünken, S.: Submillimeter vibrationally excited water emission from the peculiar red supergiant VY Canis Majoris. *Astron. Astrophys.* 454, L107–L110 (2006).
- Menten, K. M., Reid, M. J., Krügel, E., Claussen, M. J., Sahai, R.: Radio continuum monitoring of the extreme carbon star IRC+10216. *Astron. Astrophys.* 453, 301–307 (2006).
- Merloni, A., Körding, E., Heinz, S., Markoff, S., Di Matteo, T., Falcke, H.: Why the fun-

- damental plane of black hole activity is not simply a distance driven artifact. *New Astronomy* 11, 567–576 (2006).
- Mittal, R., Porcas, R., Wucknitz, O., Biggs, A., Browne, I.: VLBI phase-reference observations of the gravitational lens JVAS B0218+357. *Astron. Astrophys.* 447, 515–524 (2006).
- Moraghan, A., Smith, M. D., Rosen, A.: Velocity study of axisymmetric protostellar jets with molecular cooling. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 371, 1448–1458 (2006).
- Muders, D., Hafok, H., Wyrowski, F., Polehampton, E., Belloche, A., König, C., Schaaf, R.: APECS - The Atacama pathfinder experiment control system. In: *Astronomical Data Analysis Software and Systems XV*. (Eds.) Gabriel, C.; Arviset, C.; Ponz, D.; Solano, E. ASP Conf. Series No. 351, Astron. Soc. Pacific, San Francisco 2006, 200–203.
- Muders, D., Hafok, H., Wyrowski, F., Polehampton, E., Belloche, A., König, C., Schaaf, R., Schuller, F., Hatchell, J., van der Tak, F.: APECS - the Atacama Pathfinder Experiment control system. *Astron. Astrophys.* 454, L25–L28 (2006).
- Müller, H. S. P., Xu, L.-H., van der Tak, F.: Investigations into the millimeter and submillimeter-wave spectrum of perdeuterated methanol, CD₃OD, in its ground and first excited torsional states. *Journal of Molecular Structure* 795, 114–133 (2006).
- Munyanzeza, F., Biermann, P. L.: Degenerate sterile neutrino dark matter in the cores of galaxies. *Astron. Astrophys.* 458, L9
- Murakawa, K., Ohnaka, K., Driebe, T., Hofmann, K.-H., Schertl, D., Oya, S., Weigelt, G.: NIR high-resolution imaging and radiative transfer modeling of the Frosty Leo nebula. In: *Planetary Nebulae in our Galaxy and Beyond*. (Eds.) Barlow, M.J.; Méndez, R.H. Proceedings of the International Astronomical Union No. 234, Cambridge University Press, Cambridge 2006, 473–474.
- Muzic, K., Eckart, A., Schödel, R., Meyer, L., Zensus, A.: Thin filaments at the Galactic Center: identification and proper motions. *Journal of Physics: Conference Series* 54, 311–315 (2006)
- Naoi, T., Tamura, M., Nakajima, Y., Nagata, T., Suto, H., Murakawa, K., Kandori, R., Sasaki, S., Baba, D., Kato, D., Kurita, M., Nagashima, C., Nagayama, T., Nakaya, H., Nishiyama, S., Oasa, Y., Sato, S., Sugitani, K.: Near-infrared extinction law in the ρ Ophiuchi and Chamaeleon dark clouds. *Astrophys. J.* 640, 373–382 (2006).
- Nehls, S. et al. (76 Autoren, darunter P.L. Biermann und J.A. Zensus): bierowski, J., Zensus, J. A., Zimmermann, D.: Absolute calibration of the Lopes antenna system. *International Journal of Modern Physics A* 21, 187–191 (2006)
- Neufeld, D. A., Schilke, P., Menten, K. M., Wolfire, M. G., Black, J. H., Schuller, F., Müller, H. S. P., Thorwirth, S., Güsten, R., Philipp, S.: Discovery of interstellar CF⁺. *Astron. Astrophys.* 454, L37–L40 (2006).
- Neufeld, D. A., Schilke, P., Menten, K. M., Wolfire, M. G., Black, J. H., Schuller, F., Müller, H., Thorwirth, S., Güsten, R., Philipp, S.: First astronomical detection of the CF⁺ ion. In: *Astrochemistry: Recent Successes and Current Challenges*. (Eds.) Lis, D.C.; Blake, G.A.; Herbst, E. IAU Symposium No. 231, Cambridge University Press, Cambridge 2006, 163–164.
- Nieten, Ch., Neininger, N., Guélin, M., Ungerechts, H., Lucas, R., Berkhuijsen, E. M., Beck, R., Wielebinski, R.: Molecular gas in the Andromeda galaxy. *Astron. Astrophys.* 453, 459–475 (2006).
- Nishikawa, J., Murakami, N., Abe, L., Kotani, T., Tamura, M., Yokochi, K., Kurokawa, T.: Nulling and adaptive optics for very high dynamic range coronagraph. In: *Space Telescopes and Instrumentation I: Optical, Infrared, and Millimeter*. (Eds.) Mather, J.C.; MacEwen, H. A.; de Graauw, M.W.M. Proceedings of the SPIE, No. 6265, SPIE, Bellingham 2006, 62653Q(1–5).

- Nucciotti, A., Arnaboldi, C., Beeman, J. W., Capozzi, F., Ceruti, G., Kilbourne, C.A., Kreysa, E., McCammon, D., Monfardini, A., Pessina, G., Previtali, E., Sisti, M.: Comparison between implanted Si and NTD-Ge thermistors performance in AgReO₄ microcalorimeters for a new neutrino mass experiment. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment* 559, 367–369 (2006).
- O'Brien, T. J., Bode, M. F., Porcas, R. W., Muxlow, T. W. B., Eyres, S. P. S., Beswick, R. J., Garrington, S. T., Davis, R. J., Evans, A.: An asymmetric shock wave in the 2006 outburst of the recurrent nova RS Ophiuchi. *Nature* 442, 279–281 (2006).
- O'Brien, T. J., Muxlow, T. W. B., Garrington, S. T., Davis, R. J., Eyres, S. P. S., Bode, M. F., Porcas, R. W., Evans, A.: RS Ophiuchi. *IAU Circular* 8684 (2006).
- O'Brien, T. J., Muxlow, T. W. B., Garrington, S. T., Davis, R. J., Porcas, R. W., Bode, M. F., Eyres, S. P. S., Evans, A.: RS Ophiuchi. *IAU Circular* 8688 (2006).
- Ohnaka, K., Driebe, T., Hofmann, K.-H., Leinert, C., Morel, S., Paresce, F., Preibisch, T., Richichi, A., Schertl, D., Schöller, M., Waters, L. B. F. M., Weigelt, G., Wittkowski, M.: High angular resolution N-band observation of the silicate carbon star IRAS 08002–3803 with the VLTI/MIDI instrument: dusty environment spatially resolved. *Astron. Astrophys.* 445, 1015–1029 (2006).
- Ohnaka, K., Driebe, T., Hofmann, K.-H., Preibisch, T., Schertl, D., Weigelt, G.: VLTI/MIDI observation of the silicate carbon star Hen 38 (IRAS 08002-3803): silicate dust reservoir spatially resolved for the first time. In: *Advances in Stellar Interferometry*. (Eds.) Monnier, J. D.; Schöller, M.; Danchi, W.C. *Proceedings of the SPIE No. 6268*, SPIE, Bellingham 2006, 6268V(1–5).
- Ohnaka, K., Scholz, M., Wood, P. R.: Comparison of dynamical model atmospheres of Mira variables with mid-infrared interferometric and spectroscopic observations. *Astron. Astrophys.* 446, 1119–1127 (2006).
- Ostorero, L., Wagner, S. J., Gracia, J., Ferrero, E., Krichbaum, T. P., Britzen, S., Witzel, A., Nilsson, K., Villata, M., Bach, U., Barnaby, D., Bernhart, S., Carini, M. T., Chen, C. W., Chen, W. P., Ciprini, S., Crapanzano, S., Doroshenko, V., Efimova, N. V., Emmanoulopoulos, D., Fuhrmann, L., Gabanyi, K., Giltinan, A., Hagen-Thorn, V., Hauser, M., Heidt, J., Hojaev, A. S., Hovatta, T., Hroch, F., Ibrahimov, M., Impellizzeri, V., Ivanidze, R. Z., Kachel, D., Kraus, A., Kurtanidze, O., Lähteenmäki, A., Lanteri, L., Larionov, V. M., Lin, Z. Y., Lindfors, E., Munz, F., Nikolashvili, M. G., Nucciarelli, G., O'Connor, A., Ohlert, J., Pasanen, M., Pullen, C., Raiteri, C. M., Rector, T. A., Robb, R., Sigua, L. A., Sillanpää, A., Sixtova, L., Smith, N., Strub, P., Takahashi, S., Takalo, L. O., Tapken, C., Tartar, J., Tornikoski, M., Tosti, G., Tröller, M., Walters, R., Wilking, B. A., Wills, W., Agudo, I., Aller, H. D., Aller, M. F., Angelakis, E., Klare, J., Körding, E., Stroh, R. G., Teräsranta, H., Ungerechts, H., Vila-Vilaró, B.: Testing the inverse-Compton catastrophe scenario in the intra-day variable blazar S5 0716+71: I. Simultaneous broadband observations during November 2003. *Astron. Astrophys.* 451, 797–807 (2006).
- Papageorgiou, A., Cawthorne, T. V., Stirling, A., Gabuzda, D., Polatidis, A. G.: Space very long baseline interferometry observations of polarization in the jet of 3C 380. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 373, 449–456 (2006).
- Parise, B., Belloche, A., Leurini, S., Schilke, P., Wyrowski, F., Güsten R.: CO and CH₃OH observations of the BHR 71 outflows with APEX. *Astron. Astrophys.* 454, L79–L82 (2006).
- Parise, B., Ceccarelli, C., Tielens, A. G. G. M., Castets, A., Caux, E., Lefloch, B., Maret, S.: Testing grain surface chemistry: a survey of deuterated formaldehyde and methanol in low-mass Class 0 protostars. *Astron. Astrophys.* 453, 949–958 (2006).
- Patrikeev, I., Fletcher, A., Stepanov, R., Beck, R., Berkhuijsen, E. M., Frick, P., Horellou,

- C.: Analysis of spiral arms using anisotropic wavelets: gas, dust and magnetic fields in M51. *Astron. Astrophys.* 458, 441–452 (2006).
- Peretto, N., André, P., Belloche, A.: Probing the formation of intermediate- to high-mass stars in protoclusters: a detailed millimeter study of the NGC 2264 clumps. *Astron. Astrophys.* 445, 979–998 (2006).
- Perucho, M., Lobanov, A. P., Martí, J.-M., Hardee, P. E.: The role of Kelvin-Helmholtz instability in the internal structure of relativistic outflows: the case of the jet in 3C 273. *Astron. Astrophys.* 456, 493–504 (2006).
- Petric, A. O., Carilli, C. L., Bertoldi, F., Beelen, A., Cox, P., Omont, A.: Radio and millimeter observations of $z \approx 2$ luminous QSOs. *Astron. J.* 132, 1307–1315 (2006).
- Petrovic, J. et al. (76 Autoren, darunter P.L. Biermann und J.A. Zensus): Radio emission of highly inclined cosmic ray air showers measured with LOPES - possibility for neutrino detection. *Journal of Physics: Conference Series* 39 (1) 471–474 (2006).
- Philipp, S. D., Lis, D. C., Güsten, R., Kasemann, C., Klein, T., Phillips, T. G.: Submillimeter imaging spectroscopy of the Horsehead nebula. *Astron. Astrophys.* 454, 213–219 (2006).
- Pillai, T., Wyrowski, F., Carey, S. J., Menten, K. M.: Ammonia in infrared dark clouds. *Astron. Astrophys.* 450, 569–583 (2006).
- Pillai, T., Wyrowski, F., Menten, K. M., Krügel, E.: High mass star formation in the infrared dark cloud G11.11–0.12. *Astron. Astrophys.* 447, 929–936 (2006).
- Preibisch, T., Kraus, S., Driebe, T., van Boekel, R., Weigelt, G.: A compact dusty disk around the Herbig Ae star HR 5999 resolved with VLTI/MIDI. *Astron. Astrophys.* 458, 235–242 (2006).
- Pyatunina, T. B., Kudryavtseva, N. A., Gabuzda, D. C., Jorstad, S. G., Aller, M. F., Aller, H. D., Teräsraanta, H.: Frequency-dependent time delays for strong outbursts in selected blazars from the Metsähovi and University of Michigan Radio Astronomy Observatory monitoring databases - I. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 373, 1470–1482 (2006).
- Qian, S.-J., Krichbaum, T. P., Witzel, A., Zensus, J. A., Zhang, X.-Z.: High brightness temperatures in IDV sources. *Chinese Journal of Astronomy and Astrophysics* 6, 530–542 (2006).
- Qian, S.-J., Krichbaum, T. P., Zhang, X.-Z., Fuhrmann, L., Cimò, G., Kraus, A., Beckert, T., Britzen, S., Witzel, A., Zensus, J. A.: Refractive focusing by interstellar clouds and the rapid polarization Angle Swing in QSO 1150+812. *Chinese Journal of Astronomy and Astrophysics* 6, 1–14 (2006).
- Raiteri, C. M., Villata, M., Kadler, M., Ibrahimov, M. A., Kurtanidze, O. M., Larionov, V. M., Tornikoski, M., Boltwood, P., Lee, C.-U., Aller, M. F., Romero, G. E., Aller, H. D., Araudo, A. T., Arkharov, A. A., Bach, U., Barnaby, D., Berdyugin, A., Buemi, C. S., Carini, M. T., Carosati, D., Cellone, S. A., Cool, R., Dolci, M., Efimova, N. V., Fuhrmann, L., Hagen-Thorn, V. A., Holcomb, M., Ilyin, I., Impellizzeri, V., Ivanidze, R. Z., Kapanadze, B. Z., Kerp, J., Konstantinova, T. S., Kovalev, Y. Y., Kovalev, Yu. A., Kraus, A., Krichbaum, T. P., Lähteenmäki, A., Lanteri, L., Leto, P., Lindfors, E., Mattox, J. R., Napoleone, N., Nikolashvili, M. G., Nilsson, K., Ohlert, J., Papadakis, I. E., Pasanen, M., Poteet, C., Pursimo, T., Ros, E., Sigua, L. A., Smith, S., Takalo, L. O., Trigilio, C., Tröller, M., Umana, G., Ungerechts, H., Walters, R., Witzel, A., Xilouris, E.: Multifrequency variability of the blazar AO 0235+164: the WEBT campaign in 2004–2005 and long-term SED analysis. *Astron. Astrophys.* 459, 731–743 (2006).
- Raiteri, C. M., Villata, M., Kadler, M., Krichbaum, T. P., Böttcher, M., Fuhrmann, L., Orío, M.: X-ray emission from the blazar AO 0235+16: the XMM-Newton and Chandra point of view. *Astron. Astrophys.* 452, 845–856 (2006).

- Reich, W.: Radio continuum and polarization surveys. SRN — Synchrotron Radiation News 19, 24–28 (2006).
- Riechers, D. A., Walter, F., Carilli, C. L., Knudsen, K. K., Lo, K. Y., Benford, D. J., Staguhn, J. G., Hunter, T. R., Bertoldi, F., Henkel, C., Menten, K. M., Weiß, A., Yun, M. S., Scoville, N. Z.: CO(1–0) in $z \geq 4$ quasar host galaxies: no evidence for extended molecular gas reservoirs. *Astrophys. J.* 650, 604–613 (2006).
- Riechers, D. A., Walter, F., Carilli, C. L., Weiss, A., Bertoldi, F., Menten, K. M., Knudsen, K. K., Cox, P.: First detection of HCO⁺ emission at high redshift. *Astrophys. J.* 645, L13–L16 (2006).
- Riechers, D. A., Weiss, A., Walter, F., Carilli, C. L., Knudsen, K. K.: A search for H₂O on the strongly lensed QSO MG 0751+2716 at $z=3.2$. *Astrophys. J.* 649, 635–639 (2006).
- Roman, S.-A., Biermann, P. L.: The black holes distribution in a 50 MPC neighbourhood, statistical approach. *Romanian Astronomical Journal, Supplement* 16, 147–154 (2006).
- Savolainen, T., Wiik, K., Valtaoja, E., Kadler, M., Ros, E., Tornikoski, M., Aller, M. F., Aller, H. D.: An extremely curved relativistic jet in PKS 2136+141. *Astrophys. J.* 647, 172–184 (2006).
- Schilke, P., Comito, C., Thorwirth, S., Wyrowski, F., Menten, K. M., Güsten, R., Bergman, P., Nyman, L.-Å.: Submillimeter spectroscopy of southern hot cores: NGC 6334(I) and G327.3–0.6. *Astron. Astrophys.* 454, L41–L45 (2006).
- Schreyer, K., Semenov, D., Henning, T., Forbrich, J.: A rotating disk around the very young massive star AFGL 490. *Astrophys. J.* 637, L129–132 (2006).
- Schuller, F., Leurini, S., Hieret, C., Menten, K. M., Philipp, S. D., Güsten, R., Schilke, P., Nyman, L.-Å.: Molecular excitation in the Eagle nebula’s fingers. *Astron. Astrophys.* 454, L87–L90 (2006).
- Schuller, F., Omont, A., Glass, I. S., Schultheis, M., Egan, M. P., Price, S. D.: Recent star formation in the inner Galactic Bulge seen by ISO GAL: I. Classification of bright mid-IR sources in a test field. *Astron. Astrophys.* 453, 535–545 (2006).
- Schwartz, R., Kraus, A., Zensus, J. A.: Evaluation and selection of radio astronomy programs: the case of the 100m radio telescope at Effelsberg. In: *Organizations and Strategies in Astronomy: Volume 6.* (Ed.) Heck, A. *Astrophysics and Space Science Library* No. 335, Springer, Dordrecht 2006, 125–131.
- Shakhovskoj, D., Grinin, V., Rostopchina, A., Schertl, D., Hofmann, K.-H., Weigelt, G., Balega, Y., Kiyaveva, O., Melnikov, S.: Photopolarimetric activity and circumstellar environment of the young binary system DF Tau. *Astron. Astrophys.* 448, 1075–1082 (2006).
- Smirnova, T. V., Shishov, V. I., Sieber, W., Stinebring, D. R., Malofeev, V. M., Potapov, V. A., Tyul’bashev, S. A., Jessner, A., Wielebinski, R.: The interstellar turbulent plasma spectrum in the direction to PSR B1642–03 from multi-frequency observations of interstellar scintillation. *Astron. Astrophys.* 455, 195–201 (2006).
- Stanke, T., Smith, M. D., Gredel, R., Khanzadyan, T.: An unbiased search for the signatures of protostars in the ρ Ophiuchi A molecular cloud: II. Millimetre continuum observations. *Astron. Astrophys.* 447, 609–622 (2006).
- Stee, P., Mourard, D., Bonneau, D., Berlioz-Arthaud, P., Domiciano de Souza, A., Foy, R., Harmanec, P., Jankov, S., Kervella, P., Koudsky, P., Lagarde, S., Le Bouquin, J.-B., Mathias, P., Mérand, A., Nardetto, N., Petrov, R. G., Rousset-Perraut, K., Stehle, C., Weigelt, G.: VEGA: a visible spectrograph and polarimeter for CHARA — science cases description. In: *Advances in Stellar Interferometry.* (Eds.) Monnier, J. D.; Schöller, M.; Danchi, W.C. *Proceedings of the SPIE* No. 6268, SPIE, Bellingham 2006, 6268R(1–22).

- Straubmeier, C., Bertram, T., Eckart, A., Rost, S., Wang, Y., Herbst, T., Ragazzoni, R., Weigelt, G.: The imaging fringe and flexure tracker of LINC-NIRVANA: basic opto-mechanical design and principle of operation. In: *Advances in Stellar Interferometry*. (Eds.) Monnier, J. D.; Schöller, M.; Danchi, W.C. Proceedings of the SPIE No. 6268, SPIE, Bellingham 2006, 6268II(1–12).
- Sun, X. H., Reich, W., Han, J. L., Reich, P., Wielebinski, R.: New $\lambda 6$ cm observations of the Cygnus Loop. *Astron. Astrophys.* 447, 937–947 (2006).
- Tambovtseva, L. V., Grinin, V. P., Weigelt, G.: Moving shadows on the dusty disks of young stars. *Astron. Astrophys.* 448, 633–639 (2006).
- Tarchi, A., Castangia, P., Henkel, C., Menten, K. M.: Hunting for H₂O megamasers with the SRT. *Memorie della Societa Astronomica Italiana Supplement* 10, 120 (2006).
- Testori, J. C., Arnal, E. M., Morras, R., Bajaja, E., Pöppel, W. G. L., Reich, P.: A radio continuum and neutral hydrogen counterpart to the IRAS Vela shell. *Astron. Astrophys.* 458, 163–171 (2006).
- Thorwirth, S., Theulé, P., Gottlieb, C. A., Müller, H. S. P., McCarthy, M. C., Thaddeus, P.: Rotational spectroscopy of S₂O: vibrational satellites, S isotopomers, and the sub-millimeter-wave spectrum. *Journal of Molecular Structure*, 795, 219–229 (2006).
- Türler, M., Chernyakova, M., Courvoisier, T. J.-L., Foellmi, C., Aller, M. F., Aller, H. D., Kraus, A., Krichbaum, T. P., Lahteenmaki, A., Marscher, A., McHardy, I. M., O'Brien, P. T., Page, K. L., Popescu, L., Robson, E. L., Tornikoski, M., Ungerechts, H.: A historic jet-emission minimum reveals hidden spectral features in 3C 273. *Astron. Astrophys.* 451, L1–L4 (2006).
- Ueta, T., Murakawa, K., Meixner, M.: Proper-motion measurements of the Cygnus Egg Nebula. *Astrophys. J.* 641, 1113–1121 (2006).
- van Boekel, R., Ábrahám, P., Correia, S., de Koter, A., Dominik, C., Dutrey, A., Henning, T., Kóspál, Á., Lachaume, R., Leinert, C., Linz, Hendrik, Min, Michiel, Mosoni, László, Preibisch, T., Quanz, S., Ratzka, T., Schegerer, A., Waters, R., Wolf, S., Zinnecker, H.: Disks around young stars with VLTI/MIDI. In: *Advances in Stellar Interferometry*. (Eds.) Monnier, J. D.; Schöller, M.; Danchi, W.C. Proceedings of the SPIE No. 6268, SPIE, Bellingham 2006, 6268D(1–19).
- van der Tak, F. F. S., Belloche, A., Schilke, P., Güsten, R., Philipp, S., Comito, C., Bergman, P., Nyman, L.-Å.: APEX mapping of H₃O⁺ in the Sgr B2 region. *Astron. Astrophys.* 454, L99–L102 (2006).
- van der Tak, F. F. S., Walmsley, C. M., Herpin, F., Ceccarelli, C.: Water in the envelopes and disks around young high-mass stars. *Astron. Astrophys.* 447, 1011–1025.
- van Kempen, T. A., Hogerheijde, M. R., van Dishoeck, E. F., Güsten, R., Schilke, P., Nyman, L.-Å.: Warm molecular gas in the envelope and outflow of IRAS 12496–7650 (DK Chamaeleontis). *Astron. Astrophys.* 454, L75–L78 (2006).
- Vollmer, B., Soida, M., Otmianowska-Mazur, K., Kenney, J. D. P., van Gorkom, J. H., Beck, R.: A dynamical model for the heavily ram pressure stripped Virgo spiral galaxy NGC 4522. *Astron. Astrophys.* 453, 883–893 (2006).
- Voss, H., Bertoldi, F., Carilli, C., Owen, F. N., Lutz, D., Holdaway, M., Ledlow, M., Menten, K. M.: Quasars in the MAMBO blank field survey. *Astron. Astrophys.* 448, 823–829 (2006).
- Walter, F., Carilli, C., Bertoldi, F., Weiss, A.: Host galaxy of GRB 050904: 250 GHz upper limit with MAMBO at the IRAM 30m. *GRB Coordinates Network, Circular Service*, 5300, 1 (2006).
- Weigelt, G., Beuther, H., Hofmann, K.-H., Meyer, M. R., Preibisch, Th., Schertl, D., Smith, M. D., Young, E. T.: Bispectrum speckle interferometry of the massive protostellar

- outflow source IRAS 23151+5912. *Astron. Astrophys.* 447, 655–665 (2006).
- Weigelt, G., Petrov, R. G., Chesneau, O., Davidson, K., Domiciano de Souza, A., Driebe, T., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Gull, T., Hillier, J. D., Hofmann, K.-H., Kraus, S., Malbet, F., Marconi, A., Mathias, P., Monin, J.-L., Millour, F., Ohnaka, K., Rantakyö, F., Richichi, A., Schertl, D., Schöller, M., Stee, P., Testi, L., Wittkowski, M.: VLTI-AMBER observations of Eta Carinae with high spatial resolution and spectral resolutions of 1,500 and 10,000. In: *Advances in Stellar Interferometry*. (Eds.) Monnier, J. D.; Schöller, M.; Danchi, W.C. Proceedings of the SPIE No. 6268, SPIE, Bellingham 2006, 62682S1–S6.
- Wiedner, M. C., Wieching, G., Biela, F., Rettenbacher, K., Volgenau, N. H., Emprechtinger, M., Graf, U. U., Honingh, C. E., Jacobs, K., Vowinkel, B., Menten, K. M., Nyman, L.-Å., Güsten, R., Philipp, S., Rabanus, D., Stutzki, J., Wyrowski, F.: First observations with CONDOR, a 1.5 THz heterodyne receiver. *Astron. Astrophys.* 454, L33–L36 (2006).
- Wielebinski, R.: History of synchrotron radiation in astrophysics. *SRN — Synchrotron Radiation News* 19, 4–9 (2006).
- Wielebinski, R.: Probing distant magnetic fields with M82-type galaxies. *Astronomische Nachrichten* 327, 510–511 (2006).
- Wielebinski, R.: Reconstructing magnetic fields. *SRN — Synchrotron Radiation News* 19, 10–11 (2006).
- Wilson, T. L., Henkel, C., Hüttemeister, S.: The detection of the (J,K)=(18,18) line of NH₃. *Astron. Astrophys.* 460, 533–538 (2006).
- Wittkowski, M., Aufdenberg, J. P., Driebe, T., Roccatagliata, V., Szeifert, T., Wolff, B.: Tests of stellar model atmospheres by optical interferometry. IV. VINCI interferometry and UVES spectroscopy of Menkar. *Astron. Astrophys.* 460, 855–864 (2006).
- Wolleben, M., Landecker, T. L., Reich, W., Wielebinski, R.: An absolutely calibrated survey of polarized emission from the northern sky at 1.4 GHz: observations and data reduction. *Astron. Astrophys.* 448, 411–424 (2006).
- Wyrowski, F., Heyminck, S., Güsten, R., Menten, K. M.: Mid- and high-J CO observations towards ultracompact H II regions. *Astron. Astrophys.* 454, L95–L98 (2006).
- Wyrowski, F., Menten, K. M., Schilke, P., Thorwirth, S., Güsten, R., Bergman, P.: Revealing the environs of the remarkable southern hot core G327.3–0.6. *Astron. Astrophys.* 454, L91–L94.
- Xu, Y., Reid, M. J., Menten, K. M., Zheng, X. W.: Search for compact extragalactic radio sources near massive star-forming regions. *Astrophys. J. Suppl.* 166, 526–533 (2006).
- Xu, Y., Reid, M. J., Zheng, X. W., Menten, K. M.: The distance to the Perseus spiral arm in the Milky Way. *Science* 311, 54–57 (2006).
- Xu, Y., Shen, Z.-Q., Yang, J., Zheng, X. W., Miyazaki, A., Sunada, K., Ma, H. J., Li, J. J., Sun, J. X., Pei, C. C.: Molecular outflows around high-mass young stellar objects. *Astron. J.* 132, 20–26 (2006).
- Zhang, J. S., Henkel, C., Kadler, M., Greenhill, L. J., Nagar, N., Wilson, A. S., Braatz, J. A.: Extragalactic H₂O masers and column densities. *Astron. Astrophys.* 450, 933–944 (2006).
- ## 7.2 Abstracts
- Biver, N., Bockelée-Morvan, D., Boissier, J., Colom, P., Crovisier, J., Lecauchaux, A., Lis, D. C., Parise, B., Menten, K., the Odin team: Comparison of the chemical composition of fragments B and C of comet 73P/Schwassmann-Wachmann 3 from radio observations. *Bull. American Astron. Soc.* 38, #03.02 (2006).

- Carilli, C. L., Bertoldi, F., Walter, F., Menten, K., Cox, P.: Studying the first galaxies at centimeter and millimeter wavelengths. In: XXVIth General Assembly: Abstract Book. IAU, Paris 2006, JD07 #18
- Cho, J., Nothnagel, A., Roy, A. L., Haas R.: A generalized scheme to retrieve wet path delays from WVR measurements. In: International VLBI Service for Geodesy and Astrometry 2006 General Meeting Proceedings. (Eds.) Behrend, D.; Bayer, K. NASA/CP-2006-214140, NASA, Washington 2006, 335.
- Crovisier, J., Biver, N., Bockelée-Morvan, D., Boissier, J., Colom, P., Lecacheux, A., Lis, D. C., Parise, B., Menten, K., the Odin team: The evolution of the outgassing of fragments B and C of comet 73P/Schwassmann-Wachmann 3 from radio observations. *Bull. American Astron. Soc.* 38, #3.03 (2006).
- Hennebelle, P., Belloche, A., André, P., Whitworth, A.: Strongly induced collapse model confront observations. In: XXVIth General Assembly: Abstract Book. IAU, Paris 2006, S237 #46.
- Linz, H., Klein, R., Looney, L., Henning, Th., Forbrich, J., Posselt, B., Schreyer, K., Stecklum, B., Tobin, J., Wang, S.: Southern infrared dark clouds and their environment as seen by Spitzer. In: XXVIth General Assembly: Abstract Book. IAU, Paris 2006, S237 #156
- Muzic, K., Eckart, A., Schödel, R., Zensus, A.: Proper motions of thin filaments in the Galactic Center. In: XXVIth General Assembly: Abstract Book. IAU, Paris 2006, S238 #140.
- Ott, J., Henkel, C., Weiss, A., Braatz, J.: Ammonia in Arp 220. In: XXVIth General Assembly: Abstract Book. IAU, Paris 2006, S237 #185.
- Ott, J., Henkel, C., Weiss, A., Walter, F.: Interferometric observations of molecular gas in the cores of southern starburst galaxies. In: XXVIth General Assembly: Abstract Book. IAU, Paris 2006, S237 #186.
- Ott, J., Weiss, A., Staveley-Smith, L., Henkel, C.: The ATCA Galactic Center Ammonia Survey. In: XXVIth General Assembly: Abstract Book. IAU, Paris 2006, S237 #188.
- Ott, J., Weiss, A., Staveley-Smith, L., Henkel, C.: The Galactic Center: high-resolution imaging and temperature determination of dense molecular clouds. *Bull. American Astron. Soc.* 38, #017.11 (2006).
- Peretto, N., Hennebelle, P., Andre, P., Belloche, A.: The formation of high-mass stars: a comprehensive study of the NGC 2264-C protocluster. In: XXVIth General Assembly: Abstract Book. IAU, Paris 2006, S237 #190.
- Preibisch, T., Zinnecker, H.: Triggered star formation in OB associations. In: XXVIth General Assembly: Abstract Book. IAU, Paris 2006, S237 #47.
- Riechers, D. A., Walter, F., Carilli, C. L., Knudsen, K. K., Lo, K. Y., Benford, D. J., Staguhn, J. G., Hunter, T. R., Bertoldi, F., Henkel, C., Menten, K. M., Weiss, A., Yun, M. S., Scoville, N. Z.: Detecting low-order CO emission from $z > 4$ quasar host galaxies. In: XXVIth General Assembly: Abstract Book. IAU, Paris 2006, S235 #333.
- Riechers, D. A., Walter, F., Carilli, C. L., Weiss, A., Bertoldi, F., Menten, K. M., Knudsen, K. K., Cox, P.: Dense molecular gas at high redshift: first detection of emission from HCO^+ . In: XXVIth General Assembly: Abstract Book. IAU, Paris 2006, S235 #332.
- Slowikowska, A., Jessner, A., Kanbach, G., Klein, B.: Comparison of giant radio pulses in young pulsars and millisecond pulsars. In: XXVIth General Assembly: Abstract Book. IAU, Paris 2006, JD02 #7.
- Volgenau, N. H., Wiedner, M. C., Wieching, G., Emprechtlinger, M., Bielau, F., Graf, U. U., Honingh, C. E., Jacobs, K., Vowinkel, B., Güsten, R., Philipp, S., Rabanus, D., Stutzki, J., Wyrowski, F.: CONDOR observations of high-mass star formation in

Orion. In: XXVith General Assembly: Abstract Book. IAU, Paris 2006, S237 #235.

Wilson, C., Muders, D., Wyrowski, F., Lightfoot, J., Boone, F., Kosugi, G., Davis, L., Shepherd, D.: ALMA pipeline heuristics. *Bull. American Astron. Soc.* 38, #51.01 (2006).

7.3 Populärwissenschaftliche Veröffentlichungen

Altenhoff, W. J.: Kometen auf alten Münzen. *Sterne u. Weltraum* 45, Nr. 5, 34–37 (2006).

Beck, R.: Square Kilometre Array – das Radioteleskop der Superlative. *Sterne u. Weltraum* 45, Nr. 9, 22–33 (2006).

Beck, R., Reich, W.: LOFAR: Startschuss für deutsche Stationen. *Sterne u. Weltraum* 45, Nr. 9, 19–21 (2006).

Güsten, R., Nyman, L.-Å., Menten, K., Cesarsky, C., Booth, R. S., Schilke, P.: The Atacama Pathfinder EXperiment. *The Messenger* 124, 12–18 (2006).

7.4 Bücher

Beck, R., Brunetti, G., Feretti, L.: Proceedings of the international conference The Origin and Evolution of Cosmic Magnetism. *Astronomische Nachrichten* 327, No. 5/6 (2006) 261 S.

Norbert Junkes

Bremen

Jacobs University Bremen
School of Science and Engineering
Space- and Astrophysics group

Campus Ring 1, 28759 Bremen
Tel. (0421)200-3101
Telefax: (0421)200-3229
E-Mail: m.brueggen@jacobs-university.de
WWW: <http://www.jacobs-university.de>

0 Allgemeines

Die private, unabhängige und englischsprachige Universität wurde 1999 als International University Bremen gegründet. Im Jahr 2007 wurde sie umbenannt in Jacobs University Bremen.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Marcus Brüggen, Prof. Dr. Stephan Rosswog, Prof. Dr. Joachim Vogt.

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. E. Roediger, Dr. M. Hoeft, Dr. B. Zieger.

Doktoranden:

M. Dan, T. Guimbretiere

Diplomanden:

Y. Tao, R. Mukherjee, T. Popescu

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Das Zentrum für wissenschaftliches Rechnen an der Jacobs University ist das CLAMV (Computational Laboratory for Analysis, Modeling and Visualization). Es verfügt u.a. über ein Teaching Laboratory mit 50 Arbeitsplätzen, 4 Linux cluster und eine SGI Altix shared memory machine. Mehr Infos unter <http://www.clamv.iu-bremen.de/CLAMV/>

2 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

2.1 Lehrtätigkeiten

Kurse, die in der Astrophysik angeboten wurden, waren u.a.

Galaxies and Cosmology, High-energy astrophysics, Astrophysics Processes, Space Plasma Physics.

Desweiteren bieten wir ein graduate programme in Astroparticle Physics an. Mehr Infos unter www.jacobs-university.de/astroparticle/

2.2 Gremientätigkeit

M. Brüggem ist Vizepräsident des German Long Wavelength Consortium (GLOW). J. Vogt ist Vice-chair des COSPAR Panel on Capacity Building.

3 Veröffentlichungen

3.1 In Zeitschriften und Büchern

Brüggem, M., & Hoeft, M.: Simulations of magnetic fields in the cosmos. *AN* **327** (2006), 587–

Brüggem, M., Beck, R., & Falcke, H.: German LOFAR-A New Era in Radio Astronomy (With 6 Figures). *RvMA* **19** (2006), 277–

Heinz, S., Brüggem, M., Young, A., & Levesque, E.: The answer is blowing in the wind: simulating the interaction of jets with dynamic cluster atmospheres. *MNRAS* **373** (2006), L65–L69

Iapichino, L., Brüggem, M., Hillebrandt, W., & Niemeyer, J. C.: The ignition of thermonuclear flames in type Ia supernovae. *A&A* **450** (2006), 655–666

Price, D. J., & Rosswog, S.: Producing Ultrastrong Magnetic Fields in Neutron Star Mergers. *Sci* **312** (2006), 719–722

Roediger, E., & Brüggem, M.: Ram pressure stripping of disc galaxies: the role of the inclination angle. *MNRAS* **369** (2006), 567–580

Roediger, E., Brüggem, M., & Hoeft, M.: Wakes of ram-pressure-stripped disc galaxies. *MNRAS* **371** (2006), 609–618

Zieger, B., Vogt, J., & Glassmeier, K.-H.: Scaling relations in the paleomagnetosphere derived from MHD simulations. *JGRA* **111** (2006), 6203–

Zieger, B., Vogt, J., Ridley, A. J., & Glassmeier, K.-H.: A parametric study of magnetosphere ionosphere coupling in the paleomagnetosphere. *AdSpR* **38** (2006), 1707–1712

Dean der School of Engineering and Science ist Prof. Bernhard Kramer.

Dresden

Technische Universität Dresden
Lohrmann-Observatorium und Professur für Astronomie im
Institut für Planetare Geodäsie

01062 Dresden

Tel. (0351) 463-34097, Telefax: (0351) 463-37019

e-Mail: lohrmobs@astro.geo.tu-dresden.de oder lohrmobs@rcs.urz.tu-dresden.de

WWW: <http://astro.geo.tu-dresden.de>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. M. Soffel [34200].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. A. Butkevich [32820] (BMBF), Dipl.-Ing. H. Dobslaw [32379] (DFG; BMBF), Dipl.-Math. A. Grötzsch [33071] (DFG), Prof. Dr. habil. S.A. Klioner [32821], Dr.-Ing. R. Langhans [35168], Dr. C. Le Poncin-Lafitte [32820] (DFG), Dr. rer. nat. M. Thomas [34873], Dr. I.V. Tupikova [32050], Dipl.-Ing. C. Walter [32379] [DFG], Dr. rer. nat. S. Zschocke [33071] (BMBF).

Doktoranden:

Dipl.-Ing. H. Dobslaw, Dipl.-Ing. (FH) E. Gerlach, Dipl.-Math. A. Grötzsch, Dipl.-Ing. C. Walter.

Diplomanden:

W. Filz, S. Höfler, G. Sanow.

Sekretariat und Verwaltung:

A. Theuser [34097].

Technisches Personal:

L. Graefe [32143], I. Knizek [32161] (ABM).

Studentische Mitarbeiter:

J. Dostal, M. Esch, J. Schwabe, G. Sanow.

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

I. Knizek, C. Walter.

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Dr. A. Butkevich, Dipl.-Math. A. Grötzsch, Dr. C. Le Poncin-Lafitte, Dr. rer. nat. S. Zschocke.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Refraktor (Heyde) 300/5000; Schmidt-Cassegrain-Teleskop MEADE LX 200 GPS 10" f/10; CCD-Kamera SBIG ST-8; PC - Rechentechnik, stationär und mobil;

Beobachtungsstation Triebenberg: Newton-Reflektor (Astro Optik Philipp Keller) 600/2400; CCD-Kamera FLI-Proline 16801 E; Schmidt-Cassegrain-Teleskop MEADE LX 90 GPS 8" f/10; H-alpha-Teleskop CORONADO P.S.T. 40/400 .

2 Gäste

Dr. O. Preuß: Kathlenburg-Lindau, 10.03.2006; (Vortrag: Astronomische Tests des Äquivalenzprinzips).

Dipl.-Phys. M.H. Brüggemann: Jena; 21.03.2006; (Vortrag: Light deflection in the post-linear gravitational field of bounded point-like masses).

Dr. F. Frutos-Alfaro: San Jose, Costa Rica; 10.11.2006; (Vortrag: Simulation von Gravitationslinsen).

Dipl.-Phys. J. Saynisch: Bremerhaven; 13.11.2006; (Vortrag: Oceanic response to a drift in the center of mass).

Aufenthalte im Rahmen der Zusammenarbeit in Bezug auf GAIA-Astrometrie: - G. Anglada, Barcelona, Spanien: 01.11.-16.12.2006.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Von den Mitarbeitern der Professur wurden folgende Lehrveranstaltungen abgehalten: Astronomie (für Geodäten); Geodätisches Seminar; Himmelsmechanik; Globale Geodynamik; Sphärische Trigonometrie; Spezielle Sensorik in der Ingenieurgeodäsie; Fachspezifische Datenverarbeitung; Einführung in die Astronomie 1 und 2 (für alle Fakultäten und Lehramt); Astronomisches Seminar (Lehramt); Ausgewählte Kapitel der Astrophysik (Lehramt); Astrophysik 1 und 2 (Lehramt); Astronomisches Praktikum (Lehramt); Vorträge im Planetarium des Lohrmann - Observatoriums.

3.2 Prüfungen

Es wurden folgende Prüfungen abgenommen: Sphärische Trigonometrie 69, Astronomische Geodäsie 21, Spezielle Sensorik der Ingenieurgeodäsie 13.

3.3 Gremientätigkeit

Soffel, M.: Mitglied in der IAU Commission 7, 19;

Soffel, M.: Vorsitzender der Arbeitsgruppe RCMAM der IAU bis August 2006;

Soffel, M.: Mitglied der IAU Arbeitsgruppe "Precession and the Ecliptic" bis August 2006;

Soffel, M.: Mitglied der IAU Arbeitsgruppe "Numerical Standards in Fundamental Astronomy (NSFA)";

Soffel, M.: Mitglied der IAU Commission 52 (RIFA)

Klioner, S.: Präsident der IAU Commission 52 "Relativity in Fundamental Astronomy (RIFA)";

Klioner, S.: Mitglied der Arbeitsgruppe RCMAM der IAU bis August 2006;

Klioner, S.: Mitglied der Arbeitsgruppe "Nomenclature for Fundamental Astronomy" der IAU bis August 2006;

Klioner, S.: Mitglied der GAIA-Arbeitsgruppen "Relativity & Reference frame", "Solar System", "Simulations".

4 Wissenschaftliche Arbeiten

- Präzessions- und Nutationsbewegung der Erde,
- Astronomische Referenzsysteme,
- Post-Newton'sche Dynamik im Sonnensystem,
- Dynamik von Asteroiden,
- Beobachtungen von Asteroiden,
- Fundamentalphysik mit Gaia (Modelle und Tests),
- Relativität in Himmelsmechanik und Astrometrie
- Geophysikalische Einflüsse auf das Erdschwerefeld
- Einfluss von Ozeanosphäre, Atmosphäre und Hydrosphäre auf die globale Geodynamik.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Filz, W.: Zeitskalen für Raummission Gaia. Dresden.2006.

Höfler, S.: Studien zu den neuen Paradigmen, welche das astronomische celestäre System mit dem terrestrischen System verknüpfen. Dresden. 2006.

Sanow, G.: Verifikation und statistische Analyse der räumlich-zeitlichen Variabilität modellierter ozeanischer Eisverteilungen. Dresden. 2006.

5.2 Dissertationen

Laufend:

Dobslaw, H.: Analyse ozeanisch induzierter Schwerfeldsignale.

Gerlach, E.: Untersuchungen zur Langzeitdynamik von Asteroidenbahnen.

Grötzsch, A.: Statistische Analyse des Zusammenhanges von numerisch modellierten Massenverteilungen im Ozean und beobachteten Erdrotationsparametern.

Walter, C.: Hydrologische Einflüsse auf die globale Geodynamik.

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

(in 4. und 7.3. enthalten)

- ozeanographische Modelldaten zur Interpretation und Korrektur von Satellitendaten (DFG-Projekt in Kooperation mit Institut für Meereskunde, Universität Hamburg)

- Entwicklung eines physikalisch konsistenten Systemmodells zur Untersuchung von Rotation, Oberflächengestalt und Schwerefeld der Erde (DFG-Projekt in Kooperation mit DGF I München, IPM Hamburg, Meteorologischem Institut der Universität Bonn)
- Qualitätsverbesserte GRACE Level-1 und Level-2 Produkte und deren Validation gegen Ozeanbodendruck (BMBF-Projekt in Kooperation mit GFZ; TU München, Institut für Astronomische und Physikalische Geodäsie; Universität Bonn, Institut für Theoretische Geodäsie; AWI)
- Fundamentalphysik mit Gaia (BMW-Projekt, koordiniert vom DLR, in Kooperation mit Universität Heidelberg, Universität Bremen (ZARM), Observatorium Paris, Observatorium Nizza, ESAC (ESA))
- Konsistente post-Newton'sche Theorie der Erddrotation (DFG-Projekt in Kooperation mit Observatorium Paris)
- Chaos und Resonanzen im Kuiper-Gürtel (DFG-Projekt in Kooperation mit Astronomischem Institut Prag)
- Earth rotation and the ocean's circulation (DFG-Projekt in Kooperation mit AWI)

6.3 Beobachtungszeiten

Einsatz der CCD-Kamera ST-8 (SBIG) am 10"-Schmidt-Cassegrain-Teleskop (MEADE LX 200 GPS), insbesondere für Positionsbestimmungen von Kleinplaneten, Auswertung der Beobachtungen

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

- GAIA-Tagung, 23.02.-24.02.2006, Heidelberg (Soffel, Klioner).
- GAIA-Tagung "AGIS test bed", 13.03.-15.03.2006, Madrid, Spanien (Klioner).
- Tagung "Testing gravity in the next decade", 30.03.-31.03.2006, Birmingham, Großbritannien (Soffel, Klioner).
- GAIA-Tagung, 03.04.-04.04.2006, Brüssel, Belgien (Klioner).
- GRACE-science team splinter meeting, 04.04.2006, Wien, Österreich (Thomas).
- EGU General Assembly 2006, 02.04.-07.04.2006, Wien, Österreich (Walter).
- AGU Spring Meeting, 22.05.-26.05.2006, Baltimore, USA (Thomas).
- GAIA-Tagung, 07.06.-09.06.2006, Barcelona, Spanien (Klioner).
- Astronomy 2006: traditions, present and future, 26.06.-30.06.2006, St. Petersburg, Russland (Klioner).
- Astrod-Tagung, 14.07.-18.07.2006, Peking, China (Soffel, Klioner).
- Sommerschule "Astrophysik", 19.07.-26.07.2006, Nanjing, China (Soffel).
- Western Pacific Geophysics Meeting, 24.07.-27.07.2006, Peking, China (Thomas).
- 11. Marcel Grossmann-Meeting, 24.07.-29.07.2006, Berlin (Klioner, Le Poncin-Lafitte).
- IAU-General Assembly, 16.08.-24.08.2006, Prag, Tschechische Republik (Soffel, Klioner, Le Poncin-Lafitte).

- 1st IGFS Symposium, 28.08.-01.09.2006, Istanbul, Türkei (Dobslaw).
- GEOTECHNOLOGIEN Status-Seminar "Observation of the system Earth from space", 18.09.-19.09.2006, Bonn (Thomas).
- GRACE Science Team Meeting, 08.12.-09.12.2006, San Francisco, USA (Thomas).
- AGU Fall Meeting, 11.12.-15.12.2006, San Francisco, USA (Thomas).

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- Soffel, M.: Schwarze Löcher, 11.01.2006, URANIA, Dresden.
- Klioner, S.: Microarcsecond astrometry: theory, practice and applications, 23.01.2006, Heidelberg.
- Klioner, S.: Fundamental physics with Gaia: models and tests, 25.01.2006, Seminar des Instituts für Theoretische Physik, Heidelberg.
- Klioner, S.: Astronomical observations in relativity: the need for relativistic astronomical reference systems, 10.02.2006, 1th Bego scientific rencontre of the IcrNet, Nizza, Frankreich.
- Klioner, S.: Relativistic astronomical reference systems: advanced properties, 13.02.2006, 1st Bego scientific rencontre of the IcrNet, Nizza, Frankreich.
- Klioner, S.: Relativistic Modelling of Astronomical Observations, 14.02.2006, 1st Bego scientific rencontre of the IcrNet, Nizza, Frankreich.
- Klioner, S.: Relativistic modelling and tests: overview, 23.02.2006, 1st Meeting of the Gaia Coordination Unit 3 "Core Processing", Heidelberg.
- Klioner, S.: REMAT contributions from the Dresden group, 24.02.2006, 1st Meeting of the Gaia Coordination Unit 3 "Core Processing", Heidelberg.
- Klioner, S.: REMAT work breakdown structure, 24.02.2006, 1st Meeting of the Gaia Coordination Unit 3 "Core Processing", Heidelberg.
- Soffel, M.; Klioner, S.; presented by M. Soffel: Cosmic influences upon the basic reference systems for GAIA, 31.03.2006, Workshop "Gravitational waves, radio pulsars and astrometry: Testing gravity in the next decade", Birmingham, Großbritannien.
- Klioner, S.: Testing Relativity with Space Astrometry Missions, 31.03.2006, Workshop "Gravitational waves, radio pulsars and astrometry: Testing gravity in the next decade", Birmingham, Großbritannien.
- Thomas, M.: Atmospheric induced ocean tides and impacts on Earth rotation and gravity field, 31.03.2006, Ocean Tides - Colloquium in commemoration of the 65th birthday of Prof. Dr. W. Zahel, University of Hamburg.
- Walter, C.; Dobslaw, H.; presented by C. Walter: Operational simulations of continental water mass redistributions and possible applications for GRACE processing, 04.04.2006, EGU General Assembly 2006, Wien, Österreich.
- Klioner, S.: Ephemerides in the relativistic framework: time scales, spatial coordinates, astronomical constants and units, 06.04.2006, Seminar of "Groupe de Travail Ephémérides Planétaires", Paris, Frankreich.
- Dobslaw, H.: Simulation und Beobachtung globaler ozeanischer Massenvariationen, 11.05.2006, Doktorandenforum, TU Dresden.
- Thomas, M.: Interpretation of regional and oceanic mass signals from GRACE by means of numerical simulations, 22.05.-26.05.2006, AGU Spring Meeting, Baltimore, USA.
- Soffel, M.: Asteroiden: Gefahr oder Nutzen für die Menschheit, 10.06.2006, Sternwarte Drebach.
- Klioner, S.: Relativity and Modern Astrometry, Astrometry 2006: traditions, present

and future, 27.06.2006, Symposium devoted to the 125th anniversary of the Astronomical Observatory of St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russland.

- Soffel, M.: Post-Newtonian Earth's rotation, 06.07.2006, Kick-off Meeting der DFG-Forschergruppe "Erdrotation", Hannover.

- Klioner, S.: Relativity and astrometry at the micro-arcsecond level, 16.07.2006, 3th International Symposium on Laser Astrodynamics, Space Test of Relativity and Gravitational-Wave Astronomy, Beijing, China.

- Soffel, M.; Klioner, S.; presented by M. Soffel: The fundamental astronomical reference system for space missions and the expansion of the universe, Juli 2006, 3th International Symposium on Laser Astrodynamics, Space Test of Relativity and Gravitational-Wave Astronomy, Beijing, China.

- Soffel, M.; Klioner, S.; presented by M. Soffel: The fundamental astronomical reference system for space missions and the expansion of the universe, Juli 2006, Nanjing Normal University, Symposium on Gravity waves, Nanjing, China.

- Soffel, M.; Klioner, S.; presented by M. Soffel: The fundamental astronomical reference system for space missions and the expansion of the universe, Juli 2006, Purple Mountain Observatory, Nanjing, China.

- Klioner, S.: Non-standard relativistic tests with astrometry, 28.07.2006, Parallel Session "High Accuracy Astrometry and Relativity", 11th Marcel Grossmann Meeting on General Relativity, Berlin.

- Klioner, S.: TDB or TCB: does it make a difference? 22.08.2006, Joint Discussion 16, 26th General Assembly of the IAU, Prag, Tschechische Republik.

- Soffel, M.; Klioner, S.; presented by M. Soffel: Relativistic aspects of the Earth's rotation, 22.08.2006, Joint Discussion 16, 26th General Assembly of the IAU, Prag, Tschechische Republik.

- Soffel, M.: The Earth rotates, but about what?, 16.09.2006, Paris, Frankreich.

- Thomas, M.: Baroclinic simulations of short-term mass redistributions in the global ocean, 18.09.-19.09.2006, GEOTECHNOLOGIEN Status-Seminar "Observation of the system Earth from space", Bonn.

- Klioner, S.: Gaia (dedicated seminar), 27.09.2006, SIGRAV Graduate School "Experimental Gravitation in Space", Florenz, Italien.

- Klioner, S.: Traditional and non-traditional relativistic tests with high-accuracy astrometric data, 30.09.2006, International Workshop "Advances in Precision Test and Experimental Gravitation in Space", Florenz, Italien.

- Dobslaw, H.: Simulation und Beobachtung globaler ozeanischer Massenvariationen, 05.10.2006, Geodätisches Seminar, TU München.

- Soffel, M.: Warum fallen die Sterne nicht vom Himmel?, 08.10.2006, Kinder-Universität Chemnitz.

- Klioner, S.: Gaia: general introduction, 03.11.2007, Lohrmann-Seminar, Dresden.

- Soffel, M.: Warum sind wir alle Kinder des Universums?, 11.10.2006, Kinder-Universale, Glauchau.

- Klioner, S.: Fundamentalphysik mit Gaia, 22.11.2006, SFB 407 Kolloquium, Hannover.

- Klioner, S.: Gaia: tests of fundamental physics, 24.11.2007, Lohrmann-Seminar, Dresden.

- Thomas, M.: Simulation and observation of regional and total ocean mass signals, 08.12.-09.12.2006, GRACE Science Team Meeting, San Francisco, USA.

- Thomas, M.: Impact of atmosphere-ocean-land interactions on short-term variations of Earth rotation parameters, 11.12.-15.12.2006, AGU Fall Meeting, San Francisco, USA.

- Thomas, M.: Dynamic causes for ocean mass anomalies as observed by GRACE, 11.12.-15.12.2006, AGU Fall Meeting, San Francisco, USA.

Posterpräsentationen:

- Thomas, M.: Ocean mass anomalies due to continental freshwater fluxes and consequences for the interpretation of GRACE gravity fields. Western Pacific Geophysics Meeting, Beijing, China, 24.07.-27.07.2006.

- Klioner, S.; Anglada-Escudé, Soffel, M.; Torra, J.: Relativistic Ray Tracing Applied to a Rotating Optical System. Joint Discussion 16, 26th General Assembly of the IAU, Prag, Tschechische Republik, 22.08.-23.08.2006.

Von den Mitarbeitern des Institutes wurden 30 Vorträge im Planetarium des Lohrmann-Observatoriums gehalten.

7.3 Kooperationen

- Observatoire de Paris;
- Observatoire Royal de Belgique, Brüssel;
- Faculté Universitaire Notre Dame de la Paix, Namur;
- Institute of Applied Astronomy, St. Petersburg;
- Astronomisches Institut Prag;
- TU Prag;
- Hamburger Sternwarte;
- Universität Tübingen;
- Sternwarte Wien;
- Universität Karlsruhe;
- ILOC Tokyo;
- IOTA/ES,
- DGFJ München
- Universität Hamburg (IPM),
- Universität Bonn (Meteorologisches Institut),
- Universität Heidelberg (Astronomisches Rechen-Institut),
- Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven,
- GeoForschungszentrum Potsdam,
- TU München (Institut für Astronomische und Physikalische Geodäsie),
- FU Berlin (Meteorologisches Institut),
- Observatoire de la Côte d'Azur,
- Lund Observatory,
- Barcelona Astronomical Observatory,
- ESA, ESTEC.

7.4 Sonstige Reisen

Klioner, S.: Halten von Vorlesungen an der Universität Nizza, 10.02.-14.02.2006, Nizza, Frankreich.

Soffel, M.: Mitglied in Promotionskommission, 09.05.2006, Jena.

Thomas, M.; Dobslaw, H.: Projekttreffen "Geotechnologien", 12.06.2006, München.

Klioner, S.: GAIA-Besprechung mit der Ephemeridengruppe Paris, 12.06.-13.06.2006, Paris, Frankreich.

Dobslaw, H.: Projektbesprechung am GFZ Potsdam, 03.07.2006, Potsdam.

Soffel, M.; Grötzsch, A.: Teilnahme am Kick-off Meeting der DFG-Forschergruppe "Erdrotation", Hannover.

Le Poncin-Lafitte, C.: wissenschaftliche Diskussion am Observatorium Paris, 26.07.-28.07.2006; 07.08.-08.08. 2006, Paris, Frankreich.

Thomas, M.; Grötzsch, A.: interne Besprechung im DFG-Projekt "Erdrotation" 04.09.2006, Berlin.

Dobslaw, H.: Teilnahme am Arbeitsgruppentreffen GOCE, 05.10.-06.10.2006, München.

Le Poncin-Lafitte, C.: Meeting im Observatorium Paris, 13.11.-20.11.2006, Paris, Frankreich.

Thomas, M.: Gutachter bei Disputation, 01.12.2006, Hamburg.

Butkevich, A.; Zschocke, S.: Teilnahme am CNES Java & QA workshop #2, 27.11.-01.12.2006, Toulouse, Frankreich.

Le Poncin-Lafitte, C.: wissenschaftliche Diskussion am Observatorium Paris, 01.12.2006, Paris, Frankreich.

Le Poncin-Lafitte, C.: Teilnahme am Seminar "Astronomie de haute précision: De Newton à Einstein", 13.12.-15.12.2006, Besancon, Frankreich.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Butkevich, A.V.; Klioner, S.A.: On the simultaneous determination of velocity correction and source parameters. GAIA-CA-TN-LO-AGB-002, available from the GAIA document archive <http://astro.estec.esa.nl/llink/livlink>, (2006).

De Angli, F.; Babusiaux, C.; . . . ; Klioner, S.; . . . et al: Data Processing & Analysis Consortium. Proposal for the Gaia Data Processing, GAIA-CD-SP-DPCA-FM-030-1, available from the GAIA document archive <http://astro.estec.esa.nl/llink/livlink>, (2006).

Dobslaw, H.; Thomas, M.: Impact of river runoff on global ocean mass redistributions. *Geophys. J. Int.*, published online doi 10.1111/j.1365-246X.2006.03247.x, (2006).

Hilton, J.L.; . . . ; Soffel, M.; . . . et al.: Report of the International Astronomical Union Division I Working Group on Precession and the Ecliptic. *Celestial Mechanics* 94, 351-367, (2006).

Klioner, S.A.; Butkevich, A.V.: Are the parallaxes going to be fully absolute? GAIA-CA-TN-LO-SK-001, available from the GAIA document archive <http://astro.estec.esa.nl/llink/livlink>, (2006).

Ni, W.-T.; Araújo, H.; . . . ; Klioner, S.A.; . . . ; Soffel, M. H.; . . . et al.: ASTROD and ASTROD I: Progress Report. *Journal of Physics: Conference Series*, 32(1), 154-160, (2006).

Thomas, M.: Warum fallen die Wolken nicht herunter? *Astronomie+Raumfahrt im Unterricht*, Heft 94, 43, (2006).

Zschocke, S.; Klioner, S.A.: Efficient computation of the quadrupole light deflection in the Gaia relativity model. GAIA-CA-TN-LO-SZ-001, available from the GAIA document archive <http://astro.estec.esa.nl/llink/livlink>, (2006).

8.2 Konferenzbeiträge

Capitaine, N.; Hohenkerk, C.; Klioner, S.; . . . et al.: Latest proposal of the IAU Working Group on Nomenclature for fundamental astronomy. In: *Proceedings of Les Journées 2005*, N. Capitaine (ed.), Paris Observatory, Paris, Warschau, 143-146. (2006).

Hilton, J.L.; Capitaine, N.; Soffel, M.; . . . et al.: Progress report of the IAU Working Group on Precession and the Ecliptic. In: *Proceedings of Les Journées 2005*, N. Capitaine (ed.), Paris Observatory, Paris, Warschau, 92-96 (2006).

Klioner, S.; Soffel, M.: Recent progress in astronomical nomenclature in the relativistic fra-

mework. In: Proceedings of Les Journées 2005, N. Capitaine (ed.), Paris Observatory, Paris, Warschau, 147-150 (2006).

Thomas, M.; Dobsław, H.; Soffel, M.: The ocean's response to solar thermal and gravitational tides and impacts on EOP. In: Proceedings of Les Journées 2005, N. Capitaine (ed.), Paris Observatory, Paris, Warschau, 203-206. (2006).

9 Sonstiges

- Einrichtung von Rechentechnik einschließlich Peripherie (Hard- und Software)
- Einsatz der CCD-Kamera ST-8 und des SC-Teleskops LX 200 GPS /10" sowie Erprobung von Software

Michael Soffel

Frankfurt am Main

Institut für Theoretische Physik (Astrophysik)
Johann Wolfgang Goethe–Universität

Max von Laue–Str. 1, 60438 Frankfurt am Main
Tel. (069) 798-47834 Telefax: (069) 798-47875
E-Mail: stoecker@astro.uni-frankfurt.de
WWW: <http://www.astro.uni-frankfurt.de>

0 Allgemeines

Das Institut wurde 1912 gegründet und zog 2005 in den Neubau der Physik auf den Campus Riedberg um. Es besteht enge Zusammenarbeit mit dem Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS) und der angeschlossenen Frankfurt International Graduate School for Science (FIGSS) seit deren Gründung 2004.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Professoren:

Prof. Dr. Dirk Rischke [-47833], Prof. Dr. Horst Stöcker [-47862]

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

JProf. Dr. Marcus Bleicher, Dr. Hans-Joachim Drescher, JProf. Adrian Dumitru, HD Dr. Jürgen Schaffner-Bielich

Affilierte Professoren und Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Prof. Dr. Thomas Boller (MPE, Garching), Dr. Michael Buballa (TU Darmstadt), Prof. Dr. Bruno Deiss (Physikalischer Verein, Gesellschaft für Bildung und Wissenschaft), Prof. Dr. Igor N. Mishustin (FIAS, Frankfurt), Prof. Dr. Stefan Schramm (Center for Scientific Computing, Universität Frankfurt), Dr. Igor Shovkovy (FIAS, Frankfurt), Prof. Dr. Jochen Wambach (GSI & TU Darmstadt)

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Barbara Betz, Veronica Dexheimer (FIGSS), Dipl.-Phys. Ulrich Harbach (FIGSS), Dipl.-Phys. Benjamin Koch (FIGSS), Hossein Malekzadeh (FIGSS), Jorge Noronha (FIGSS), Dipl.-Phys. Stefan Rüter, Basil Sa'd (FIGSS), Dipl.-Phys. Irina Sagert, Dipl.-Phys. Mirjam Wietoska

Diplomanden:

Tillmann Boeckel, Matthias Hempel, Martin Kober, Irina Sagert, Torsten Schürhoff

Sekretariat und Verwaltung:

Gabriela Meyer [-47834], Veronika Palade [-47864]

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Das Center for Scientific Computing (CSC) an der Goethe Universität Frankfurt am Main mit seinem 5.5 TFlop/s Linux-Computercluster steht dem Institut für numerisch aufwendige Wissenschaftsprojekte zur Verfügung.

2 Gäste

Dr. Giuseppe Pagliara: Ferrara (Italien), Prof. Dr. Debadesh Bandyopadhyay: Kalkutta (Indien), Prof. Dr. Amruta Mishra: New Delhi (Indien)

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit**3.1 Lehrtätigkeiten**

Lehre in Astrophysik wird an der Universität Frankfurt durchgeführt von:

Prof. Dr. T. Boller hielt die Vorlesungen „Einführung in die Astronomie“, Teil I und III im WS05/06 und Teil II im SS06.

Prof. Dr. B. Deiss hielt die Vorlesungen „Innere Struktur und Dynamik der Sterne“ (WS05/06) und „Struktur und Dynamik der Galaxis“ (SS06).

Prof. Dr. T. Boller und Prof. Dr. H. Stöcker unter Mitarbeit von Dipl.-Phys. S. Hess leiteten das „Astronomische Praktikum“.

HD Dr. J. Schaffner-Bielich hielt die Vorlesungen „Cosmological Physics (FIGSS)“ (WS05/06) und „Theoretical Astrophysics I (FIGSS)“ (SS06) und leitete das „Astrophysikalische Seminar“ beide Semester.

Prof. Dr. Carsten Greiner hielt die Vorlesungen „General Relativity (FIGSS)“ (WS05/06) und „Einführung in die Kosmologie“ (SS06).

Prof. Dr. B. Deiss ist Mitorganisator und Referent des Fortbildungsseminars für hessische Physiklehrer: „Handlungsorientierte Projekte der Schulastronomie“.

3.2 Gremientätigkeit

Prof. Dr. Horst Stöcker ist Mitglied im Rat Deutscher Sternwarten und im BMBF-Gutachterausschuss Bereich Astroteilchenphysik.

Prof. Dr. Bruno Deiss ist Mitglied der Kommission „Astronomie/Astrophysik in Unterricht und Lehramt“ der Astronomischen Gesellschaft.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

Theoretische Nukleare Astrophysik und Astroteilchenphysik: Gravitationstheorie, Physik der Großen Extradimensionen, Produktion und Nachweis Schwarzer Löcher am LHC, Phänomenologie der Quantengravitation, Überschallknall im Urknall, Struktur von kompakten Sternen (Neutronensterne, Quarksterne, hyperkompakte Sterne), Simulationen von Schauern kosmischer Strahlung, sowie die Physik der Farbsupraleitung in dichter Quarkmaterie und in Quarksternen. Strukturen und Dynamik von interstellarer und intergalaktischer Materie und die Eigenschaften von aktiven galaktischen Kernen sind weitere Forschungsgebiete.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Hempel, Matthias: Die äußere Kruste kalter Neutronensterne

Sagert, Irina: Asymmetric Neutrino Emission in Quark Matter and Pulsar Kicks

Laufend:

Boeckel, Tillmann: Fermionische Dunkle Materie im Frühen Universum

Kober, Martin: Gebundene Fermionen in starken Gravitationsfeldern

Schürhoff, Torsten: Eigenschaften von Halos aus Dunkler Materie

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Rüster, Stefan: The Phase Diagram of Neutral Quark Matter

Laufend:

Barbara Betz: Untersuchungen zur dissipativen relativistischen Hydrodynamik

Dexheimer, Veronica: Neutron and Proto-Neutron Stars in a Chiral Model

Harbach, Ulrich: Effekte der minimalen Länge in neutrino-induzierten Luftschauern

Koch, Benjamin: Signatures of Large Extra Dimensions

Malekzadeh, Hossein: Light Plasmon Mode in the Color-Flavor-Locking Phase

Noronha, Jorge: Magnetized Quark Matter and Magnetars

Sa'd, Basil: Bulk Viscosity of Color Superconducting Quark Matter and Stability of r-Modes

Sagert, Irina: Signals for phase transitions in dense and hot quark matter in the evolution of magnetized proto quark stars

6 Veröffentlichungen

6.1 In Zeitschriften und Büchern

B. Betz, M. Bleicher, U. Harbach, T. Humanic, B. Koch and H. Stöcker, "Mini black holes at the LHC: Discovery through di-jet suppression, mono-jet emission and a supersonic boom in the quark-gluon plasma in ALICE, ATLAS and CMS," *J. Phys. G* **32** (2006) S429 [arXiv:hep-ph/0606193].

B. Koch, H. J. Drescher and M. Bleicher, "Gravitational radiation from ultra high energy cosmic rays in models with large extra dimensions," *Astropart. Phys.* **25** (2006) 291 [arXiv:astro-ph/0602164].

I. Sagert, M. Wietoska and J. Schaffner-Bielich, "Strange exotic states and compact stars," *J. Phys. G* **32** (2006) S241 [arXiv:astro-ph/0608317].

G. Narain, J. Schaffner-Bielich and I. N. Mishustin, "Compact stars made of fermionic dark matter," *Phys. Rev. D* **74** (2006) 063003 [arXiv:astro-ph/0605724].

S. B. Rüster, M. Hempel and J. Schaffner-Bielich, "The outer crust of non-accreting cold neutron stars," *Phys. Rev. C* **73** (2006) 035804 [arXiv:astro-ph/0509325].

I. Sagert, M. Hempel, C. Greiner and J. Schaffner-Bielich, "Compact Stars for Undergraduates," *Eur. J. Phys.* **27** (2006) 577 [arXiv:astro-ph/0506417].

- S. B. Ruster, V. Werth, M. Buballa, I. A. Shovkovy and D. H. Rischke, "The phase diagram of neutral quark matter: The effect of neutrino trapping," *Phys. Rev. D* **73** (2006) 034025 [arXiv:hep-ph/0509073].
- J. L. Noronha, H.-c. Ren, I. Giannakis, D. Hou and D. H. Rischke, "Absence of the London limit for the first-order phase transition to a color superconductor," *Phys. Rev. D* **73** (2006) 094009 [arXiv:hep-ph/0602218].
- A. Schmitt, I. A. Shovkovy and Q. Wang, "Neutrino emission and cooling rates of spin-one color superconductors," *Phys. Rev. D* **73** (2006) 034012 [arXiv:hep-ph/0510347].
- H. Malekzadeh, "The fate of the inert three-flavor, spin-zero color-superconducting phases," *Phys. Rev. D* **74** (2006) 065011 [arXiv:hep-ph/0604260].
- H. Malekzadeh and D. H. Rischke, "Gluon self-energy in the color-flavor-locked phase," *Phys. Rev. D* **73** (2006) 114006 [arXiv:hep-ph/0602082].

6.2 Konferenzbeiträge

- A. Schmitt, I. A. Shovkovy and Q. Wang, "Asymmetric Neutrino Emission From Spin-1 Color Superconductor," International Workshop on Quantum Chromodynamics, Conversano, Bari, Italy, June 16-20, 2005, *AIP Conf. Proc.* **806** (2006) 310.
- A. Schmitt, I. A. Shovkovy and Q. Wang, "Neutrino emissivity from spin-one color superconductors," 29th Johns Hopkins Workshop in Theoretical Physics: Strong Matter in the Heavens, Budapest, Hungary, August 1-3, 2005, *PoS JHW2005* (2006) 028.
- H. J. Drescher, "Hybrid simulation of cosmic ray air showers," 13th International Symposium on Very High-Energy Cosmic Ray Interactions at the NESTOR Institute, Pylos, Griechenland, 6.-12. September 2004, *Nucl. Phys. Proc. Suppl.* **151** (2006) 151 [arXiv:astro-ph/0411144].
- H. J. Drescher, "The QCD black disk limit in cosmic ray air showers," 13th International Symposium on Very High-Energy Cosmic Ray Interactions at the NESTOR Institute, Pylos, Griechenland, 6.-12. September 2004, *Nucl. Phys. Proc. Suppl.* **151** (2006) 163 [arXiv:astro-ph/0411143].

6.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- Schülervorlesungen des Physikalischen Verein, Frankfurt, November 2005, zum Thema: Einstein in allen Größen von: Dipl.-Phys. S. Hess: „Das relative Atom: Einstein und die Welt des Kleinsten“, Prof. B. Deiss: „Das Nachleuchten des Urknalls — die kosmische Hintergrundstrahlung“, Dr. J. Schaffner-Bielich: „Neutronensterne, Quarksterne und Schwarze Löcher“
- Populärwissenschaftliche Vorträge im Physikalischen Verein von Prof. Dr. B. Deiss über: „Das Nachleuchten des Urknalls“, „Stau in der Milchstraße – Wie entstehen die galaktischen Spiralarme?“, „Jenseits von Humboldt – Vom Wandel der Weltbilder“, „Die Sternennacht – van Gogh und das Firmament“, „Der Stern von Bethlehem“ und im Rahmen des 4. Astronomietages: „Vom Anfang und Ende des Universums“.
- Didaktisches Material von Prof. Dr. Bruno Deiss zu „Wetterkunde für Amateurastronomen“, Internet-Projekt, Spektrum der Wissenschaften, www.wissenschaft-schulen.de/artikel/862381
- Veranstaltungsreihe von Prof. Dr. Bruno Deiss zsm. mit Pfr. Holger Allmenröder über „Kosmologie: Wissen – Erkenntnis – Glaube“, Katholisches Bildungswerk Südhessen, 3./10./17. Februar 2006
- Zwei Begleitseminare von Prof. Dr. Bruno Deiss zum Funkkolleg des Hessischen Rundfunks „Astronomie und Raumfahrt“, VHS Offenbach, 22. Februar und 5. April 2006
- Workshops von Prof. Dr. Bruno Deiss über „Die Entstehung der Erde“ für Konfirmanden, Ev. Kirchengemeinde Seligenstadt, 18. Februar und 8. April 2006

- Vortrag von Prof. Dr. Bruno Deiss über „Zeit und Raum“, Vernissage, Marburger Universitätsmuseum für Kunst und Kulturgeschichte, 12. März 2006
- Multimedia-Präsentation von Prof. Dr. Bruno Deiss: „Auf der Suche nach extrasolaren Planeten“, FH Zweibrücken, 17. Mai 2006
- Multimedia-Präsentation von Prof. Dr. Bruno Deiss: „Dunkle Energie im Kosmos“, 9. Energietag Rheinland-Pfalz, FH Bingen, 21. September 2006
- Multimedia-Präsentation von Prof. Dr. Bruno Deiss: „Sind wir allein im Universum?“, 19. Raumfahrtkolloquium, FH Aachen, 19. November 2006
- Radiointerviews von Prof. Dr. Bruno Deiss über „Polarlichter“ (HR, 31.01.2006) und über „Änderung der Tageslänge“ (SWR, 31.01.2006)
- Fernsehinterviews von Prof. Dr. Bruno Deiss im Magazin „Alle Wetter“ des Hessischen Rundfunks über „Frühlingsbeginn“ am 20.03.2006, „Navigation mit dem Sextant“ am 08.05.2006, „Große Südliche Mondwende“ am 07.07.2006
- Fernsehbeiträge von Prof. Dr. Bruno Deiss über „Frühlingsbeginn“ (Reihe: W wie Wissen, ARD, 19.03.2006) und über „Archäoastronomie am Glauberg“ (Reihe: Abenteuer Erde, Hess. Rundfunk, 19.04.2006)
- Multimedia-Präsentationen von JProf. Dr. M. Bleicher über „Extradimensionen und Schwarze Löcher“ und von Dr. J. Schaffner-Bielich über „Neutronensterne, Quarksterne, und Schwarze Löcher“ in der „Night of Science“, Johann Wolfgang Goethe Universität, 29.–30. Juni 2006
- Beitrag von JProf. Dr. M. Bleicher und Prof. Dr. H. Stöcker über „Schwarze Löcher im Labor“ im Wissenschaftsmagazin Forschung Frankfurt, Ausgabe 4, 2006, Seite 14–18

7 Sonstiges

Astrid Rauner von der Gesamtschule Konradsdorf in Ortenberg hat ein Betriebs-Praktikum vom 10.04. bis 21.04.2006 am Institut absolviert (siehe <http://astro.uni-frankfurt.de/~rauner>).

Jürgen Schaffner-Bielich und Horst Stöcker

Freiburg im Breisgau

Kiepenheuer–Institut für Sonnenphysik

Schöneckstraße 6-7, 79104 Freiburg im Breisgau
Tel. (0761) 3198-0, Telefax: (0761) 3198-111
E-Mail: secr@kis.uni-freiburg.de
WWW: <http://www.kis.uni-freiburg.de>
Außenstelle im Observatorio del Teide, Teneriffa,
Tel. (0034 922) 329141, Fax (0034 922) 329140
Observatorium Schauinsland, Tel. (07602) 226

0 Allgemeines

Das Kiepenheuer–Institut ist eine Stiftung Öffentlichen Rechts des Landes Baden-Württemberg und Mitglied der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL).

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. O. von der Lühe (Direktor), N. N. (Stellv. Direktor)

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. C. Beck (KIS; 1.9.-30.11.), Dr. T. Berkefeld, em. Dr. P.N. Brandt, Dr. J. Bruls, Dr. P. Caligari (Wiss. Datenverarbeitung), Dr. R. Hammer, Dr. C. Hupfer (KIS; 15.5.-31.8.), Dr. T.J. Kentischer, Dr. K. Mikurda, em. Dr. A. Nesis, Dr. H. Peter, Dr. W. Rammacher (DFG), Dr. H. Schleicher, Dr. R. Schlichenmaier, Dr. W. Schmidt, Dr. D. Soltau, Dr. J. Staiger, Dr. O. Steiner, em. Prof. Dr. M. Stix, Dr. R. Volkmer, Dr. E. Wälde (DLR), Dr. S. Wedemeyer-Böhm (DFG; bis 30.9.), Dr. H. Wöhl.

Doktoranden:

Dipl.-Phys. C. Beck (DFG; bis 31.8.), Dipl. Phys. Ch. Bethge (DFG; ab 1.5.) Dipl.-Phys. S. Bingert (DFG; ab 1.2.), Dipl.-Phys. P. Käpylä, Dipl.-Phys. R. Rezaei (KIS), Dipl.-Phys. D. Schmidt (KIS; ab 1.7.), F. Wöger (KIS), Dipl.-Phys. P. Zacharias (KIS; ab 21.8.).

Diplomanden:

M. Castelli, S. Jendersie, L. Krieger, Ch. Nutto, Ch. Prahl, J. Sahlmann, D. Schmidt, P. Zacharias.

Sekretariat und Verwaltung:

Leitung: U. Rynarzewski (Verwaltung). G. Abadía, E. Barkovsky (ab 1.12.), C. Betz (EU; ab 1.7.), P. Kemmer, H. Strohbach. Auszubildende: N. Michler.

Technisches Personal:

Leitung: Dr. M. Sigwarth. *Technische EDV:* C. Halbgewachs, Th. Hederer, M. Knobloch (Leitung). *Mechanik und Konstruktion:* R. Friedlein (Werkstattleiter), A. Bernert, L. Gantzert (bis 31.3.), K. Gerber, D. Rabuza, L. Schienagel-Gantzert, T. Sonner, A. Tischenberg, O. Wiloth. *Elektronik:* F. Heidecke (Werkstattleiter), B. Feger, R. Hoferer, T. Keller, P. Markus, M. Weißschädel. *Bibliothek:* E. Bortlikova (bis 31.3.). *Fotolabor:* I. David. *Hausmeister:* R. Fellmann. *Reinigungsdienst:* S. Reske, H. Lorenz (bis 30.4.), C. Fellmann (ab 1.8.). Auszubildende: S. Cagirici, D. Guidi, A. Kraus, B. Schill.

Studentische Mitarbeiter:

M. Castelli, H.P. Doerr, S. Jendersie, L. Krieger, Th. Waldmann.

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Vakuum-Turm-Teleskop (VTT)

Das VTT arbeitete 2006 stabil und effizient und unterlag keinen größeren Veränderungen. Die technischen Entwicklungen beinhalteten die Wartung und Verbesserung von Teleskop und Postfokus-Instrumenten. Sturmschäden an den Gebäuden vom November 2005 wurden beseitigt. Die Vakuumeinrichtungen wurden überholt. Die Erweiterung von TESOS zu einem Vektor-Polarimeter wurde in Zusammenarbeit mit dem Instituto Astrofisica de Andalucia (IAA) abgeschlossen. Die CCD-Kameras von TESOS wurden erneuert. POLIS wurde um einen Kanal für Speckle-Beobachtungen erweitert. Eine blauempfindliche 10 MPixel-CCD-Kamera wurde für den Echelle-Spektrografen beschafft und erfolgreich getestet. Eine universelle Displaysoftware für CCD-Kameras wurde entwickelt. Der vom IAC und KIS entwickelte "correlation tracker" wurde endgültig demontiert. Die Kontrollsoftware der Postfokusinstrumente wurde erweitert, um besser simultan beobachten zu können. Die Umrüstung der Teleskopsteuerung auf der Basis von PCs wurde fortgeführt. Die Modernisierung der Steuerung für die Kuppel des VTT wurde begonnen (Kentischer, Friedlein, Heidecke, Hoferer, Hupfer, Knobloch, Sigwarth, Sonner, Staiger, Weißschädel).

Gregor

Gregor ist ein gemeinsames Projekt des KIS (Federführung), des Astrophysikalischen Instituts Potsdam und des Instituts für Astrophysik der Universität Göttingen zur Fertigung eines 1.5m Sonnenteleskops für das Observatorium Teneriffa. Der Hauptspiegel aus Siliziumkarbid wurde bei Zeiss, Oberkochen, poliert. Dabei stellten sich Fehler in der Oberfläche heraus, welche eine Erneuerung der polierbaren Beschichtung erforderlich machte. Während der Vorbereitung hierzu bildete sich im Spiegelträger spontan ein Riß, welcher ihn unbrauchbar machte. Ein Notfallplan für die Beschaffung eines neuen Hauptspiegels wurde erstellt, mit der Lieferung wird Mitte 2008 gerechnet. Die Fertigung eines Sekundärspiegels mit einem verbesserten Design wurde im Herbst begonnen, er soll Mitte 2007 geliefert werden. Der Tertiärspiegel aus SiC wurde im Juli geliefert und in das Teleskop eingebaut. Mit Ausnahme von Primär- und Sekundärspiegel sowie dem Derotator sind alle optischen Elemente vorhanden und wurden in die Teleskopstruktur integriert. Das Justierkonzept wurde geprüft, erste optische Tests wurden durchgeführt. Die Software zur Teleskopsteuerung wurde überarbeitet, die Arbeit an der Software für die Kommunikation zur Experimentsteuerung wurde fortgesetzt. Die Fertigung der Adaptiven Optik und der Post-Fokusinstrumente wurde fortgeführt. Das vom Institut für Astrophysik, Universität Göttingen entwickelte zweidimensionale Spektrometer wurde am VTT erfolgreich getestet. Die Erneuerung der elektrischen Installation im Gebäude wurde fortgeführt (Volkmer und das Gregor-Team).

Adaptive Optik

Das *Kiepenheuer-Institut Adaptive Optische System* (KAOS), eine konventionelle adaptive Optik für die Sonnenbeobachtung am VTT, wurde 2006 von allen wissenschaftlichen Kampagnen genutzt. Eine schnellere Wellenfrontsensor-Kamera wurde installiert. Damit hat sich die Regelkreisbandbreite von 50 Hz auf 130 Hz fast verdreifacht und die Korrekturleistung deutlich verbessert (Berkefeld). Die Entwicklung einer Multi-konjugierten Adaptiven Optik (MCAO) am VTT wurde 2006 mit mehreren Testkampagnen weitergeführt. (Berkefeld, Soltau, D. Schmidt, von der Lühe). Ein deformierbarer Bimorph-Spiegel mit 80 Aktuatoren wurde für die "first light" Adaptiven Optik für Gregor geliefert. Die Erweiterung als multikonjugierte AO mit zwei weiteren deformierbaren Spiegeln und einem weiteren Wellenfrontsensor wurde begonnen (Berkefeld, Soltau, D. Schmidt, von der Lühe).

ChroTel

Das robotische *Chromospheric Telescope* (ChroTel), welches Bilder der ganzen Sonnenscheibe in H α , Ca II K und He 1083 nm liefert, wurde im Mai am VTT installiert. Der Testbetrieb wurde aufgenommen, der wissenschaftliche Betrieb soll im Sommer 2007 aufgenommen werden (Bethge, Friedlein, Kentischer, Peter, Sigwarth).

Rechner-Netz des Instituts

Der bestehenden Linux-Cluster wurde durch einen neuen Cluster im 19" Format mit 19 DELL PE 1950 Rechnern ersetzt. Die freigewordenen Rechner des alten Clusters werden auf den Arbeitsplätzen in Technik und Verwaltung weiterverwendet (Caligari, Hupfer, Wedemeyer-Böhm). Eine SunFire X4600 (8x 2,6 GHz Opteron 885 Doppelkern, 32GB Ram) wurde für die Speckle-Datenreduktion und Bildverarbeitung mit IDL beschafft. Es wurden erste Schritte für die Einrichtung eines GB/s-Netzwerkes am Arbeitsplatz unternommen. Ein Fiber-Channel RAID mit 1 x 17 TB Speicherplatz wurde beschafft. Der Umstieg auf Solaris 10 wurde begonnen. Der Web-Auftritt des Instituts wird auf der Basis eines CMS (Typo3) überarbeitet (Caligari, Hederer, Knobloch).

Rechner-Netz für die Sonnentelkope

Zwei SunFire X4100 wurden als zentraler Steuerrechner für Gregor beschafft. Der zweite Rechner dient als Entwicklungsplattform in Freiburg. Der Betrieb ist unter Linux. Außerdem wurden Beschaffungen und Tests zur Erneuerung des File-Servers (NFS) für wissenschaftliche Daten durch eine Sun Fire V440 durchgeführt. Die Firewall des Observatoriums wurde durch eine Sun Fire V240 erneuert sowie ein internes, abgeschlossenes Netz und eine öffentliche Zone eingerichtet. Ein WLAN-Router für den mobilen Einsatz am VTT wurde beschafft (Caligari).

1.3 Gebäude und Bibliothek

Der Bibliotheks-Bestand erweiterte sich um 21 Bücher. Der EDV-Katalog verzeichnet z. Zt. 4308 Einträge (Bortlikova, David, Schleicher). Die Liste der Publikationen des KIS umfasst 751 referierte Beiträge, 52 eingeladene Übersichtsbeiträge und 1039 Beiträge zu Konferenzen und sonstige Veröffentlichungen (Wöhl).

Weitere ausgewählte Photoplaten aus dem weitgehend aufgelösten Archiv wurden gereinigt und mit einem Scanner in hoher Auflösung im KIS-Photolabor digitalisiert (David, Wöhl).

2 Gäste

Zu kürzeren Forschungsaufenthalten oder zu Vorträgen besuchten das Institut:

R. Arlt (Potsdam), N. Bello Gonzales (Göttingen), S. Criscouli (Rom), M. Cuntz (Arlington), S. Danilovic (Lindau) A.G. de Wijn (Utrecht), S. Hasan (Bangalore), V. Holzwarth

(Lindau), H. Israel (Göttingen), W. Kalkofen (Cambridge), M. Knölker (Boulder), A. Kučera (Taranska Lomnica), S.K. Malapaka (Bremen), D. Müller (Washington), Z.E. Musielak (Arlington), A. Pati (Bangalore), K. Puschmann (Göttingen), M. Rast (Boulder), W. Schaffenberg (Graz), S.R. Spangler (Iowa), R. Stein (East Lansing), A. Title (Palo Alto).

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

WS 2005/2006, Universität Freiburg: Einführung in die Astronomie und Astrophysik I (Schmidt, Schlichenmaier; 2st.) mit Übungen (1st.), Physik der Sonne (Schmidt, 2st.) mit Übungen (1st.), Stellare Winde (Peter, 2st.), Praktische Astronomie (von der Lühe; 2st.). Studentenseminar: Astronomie mit hoher Winkelauflösung (von der Lühe, Peter, Schmidt, Schlichenmaier; 2st.)

SS 2006, Universität Freiburg: Einführung in die Astronomie und Astrophysik II (Schlichenmaier, Schmidt, 2st.) mit Übungen (1st.), Magnetohydrodynamik (Peter, 2st.), Astronomisches Praktikum (von der Lühe, Wöhl, 4st.).

Die Übungen zu diesen Vorlesungen, sowie weitere Übungen zu Vorlesungen und Praktika der Fakultät für Mathematik und Physik der Universität Freiburg, wurden von den Doktoranden betreut (Beck, Bingert, Hupfer, Mikurda, Wöger).

Peter hielt während der Sommerschule der *International Max-Planck Research School* für Sonnensystemforschung in Antalya, Türkei, Vorlesungen über die Physik der Korona der Sonne. Steiner hielt während der *Solar Physics Winter School* in Kodaikanal, Indien, eine Vorlesung.

3.2 Prüfungen

Von der Lühe, Peter und Schmidt führten universitäre Prüfungen (Experimentalphysik und Astronomie) durch. Von der Lühe und Schmidt waren Gutachter und Prüfer für eine Promotion an der Universität Göttingen.

3.3 Gremientätigkeit

Von der Lühe: Fachbeirat des MPIfR (Bonn); Kuratorium des MPS (Katlenburg-Lindau); Gutachter für die Evaluierung IMPRS (Bonn); Comité Científico Internacional (CCI); NSO Solar Observatory Committee; AURA member representative; Panel D der Science Vision Working Group (Astronet); HELAS Koordinator; FRINGE-Konsortium; OPTICON Board. *Rynarzewski*: Arbeitskreis Recht der WGL (Sprecherin). *Schlichenmaier*: Telescope Directors Forum (OPTICON). *Schmidt*: Finance Subcommittee des CCI (Vorsitz); Editor "Solar Physics" für Astronomy & Astrophysics; Gutachterausschuss Extraterrestrik des DLR. *Sigwarth*: ATST Science Working Group; Solar Orbiter Payload Working Group; Teide Observatory Operation Subcommittee des CCI. *Soltau*: ATST Site Survey Working Group.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

Das wissenschaftliche Arbeitsprogramm ist im Forschungsplan 2002–2007 des Kiepenheuer-Instituts, *Understanding the Sun*, dargestellt. Ein ausführlicher Bericht über die wissenschaftliche Arbeit des Instituts wird 2007 erstellt. Beispiele zu Arbeiten in den vier Schwerpunkten des Forschungsplans folgen in Kurzform.

Schwerpunkt „Konvektion, Rotation und Dynamo“

Unsere Idee mit Hilfe des Virialsatzes der Magnetohydrodynamik einen Zusammenhang zwischen Dynamotätigkeit und zyklischer Modulation der Solarkonstante herzustellen, wurden weiterentwickelt (Steiner mit A. Ferriz Mas, Orense). In einem Aktivitätsgebiet mit abnormaler Granulation, dessen Strukturierung auf (sub-)granularer Skala raschen Veränderungen unterworfen war, wurde die Beziehung zwischen Variationen der Intensitätsstruktur und des Geschwindigkeitsfeldes untersucht (Nesis, Hammer, Schleicher).

Schwerpunkt „Sonnenflecken“

Die spektropolarimetrischen Möglichkeiten des VTT wurden genutzt, um in verschiedenen Wellenlängen und damit in verschiedenen Schichttiefen der Photosphäre den Übergang von Sonnenfleck zur Granulation zu untersuchen. Es wurde gefunden, dass sich die Magnetfeldlinien des Sonnenfleckes mit leichter Steigung über der Granulation fortsetzen und dass sie einen (kleineren) Teil der Evershed-Strömung tragen (Rezaei, Schlichenmaier, Beck; mit Bellot Rubio, Granada). Zur flexiblen Modellierung der beobachteten polarimetrischen Profilen wurde das Programmpaket VTUBE weiterentwickelt. Es ist nun in der Lage, die spektropolarimetrische Signatur beliebiger Geometrien für das Magnetfeld und die Strömungskanäle für alle möglichen Blickwinkel zu berechnen. Komplementär zu den Inversionstechniken versuchen wir mithilfe von VTUBE durch den Vergleich von synthetischen und beobachteten Karten das komplexe Strömungs- und Magnetfeld zu entflechten (Schlichenmaier, Beck, Fritz; mit Müller, Washington DC, USA).

Schwerpunkt „Feinstruktur der Photosphäre“

Der Zusammenhang zwischen dem kleinskaligen Magnetfeld in der Photosphäre und der Ca-Emission der Chromosphäre wird anhand von simultan aufgenommenen Spektren der Ca-H-Linie und Stokes-Spektren der beiden Eisenlinien bei 630.15 und 630.25 nm untersucht. Im Inneren des Netzwerks spielen magnetische Flusskonzentrationen praktisch keine Rolle bei der Heizung der Chromosphäre, aber auch im Netzwerk ist der nichtmagnetische Anteil größer als der magnetische (Rezaei, Schlichenmaier, Beck, Bruls, W. Schmidt). In schmalbandigen Filtergrammen in der Ca-H Linie bei 396.7 nm finden wir ein Intensitätsmuster mit einer räumlichen Skala von knapp 2 Bogensekunden mit einer Lebensdauer von rund 50 Sekunden. Das Muster ist eindeutig der Chromosphäre zuzuordnen und bestätigt deren dynamischen Charakter (Wöger, Wedemeyer-Böhm, von der Lüche, W. Schmidt). Numerische Experimente zur Ausbreitung magnetoakustischer Wellen in einer magnetisch strukturierten, zeitabhängigen, nicht stationären Atmosphäre wurden im Hinblick auf Anwendungen in der lokalen Helioseimologie durchgeführt (Steiner, Krieger, Wedemeyer-Böhm mit Vigeesh und Schaffenberger, Graz). Das dynamische und topologische Verhalten von extremen Abströmungen in tiefen, mittleren und höheren Schichten der Photosphäre wurde untersucht (Nesis, Hammer, Schleicher). Die Analyse von Spektren der Photosphäre, die im Juli 2004 am VTT aufgenommen waren, hinsichtlich charakteristischer Änderungen der Spektrallinienprofile, die auf Schocks hinweisen, wurde fortgesetzt. Der Einfluss eines M5.4 Flares auf die Dynamik in der benachbarten Photosphäre wurde analysiert (Wöhl mit Kučera und Rybak, Tatranska Lomnica). Die Statistik des horizontalen Geschwindigkeitsfeldes in der Photosphäre wird anhand von Zeitserien hoch aufgelöster Bilder untersucht (Castelli, von der Lüche, Wedemeyer-Böhm, mit Zhughzda, IZMIRAN). Die Verteilung der Brechungsindex-Strukturfunktion mit der Höhe wird mit Hilfe eines Wellenfrontensensors gemessen. Diese Information ist wichtig für den Betrieb von MCAO (Waldmann, Berkefeld, Soltau, von der Lüche).

Schwerpunkt „Chromosphäre und Korona“

Die Arbeiten zur Physik der Korona gruppieren sich um die Modellierung der solaren Korona und die Beziehungen zu anderen Sternen. In diesem Rahmen wurden numerische 3D-Modelle einer aktiven Region angefertigt, die die Synthese der wichtigsten Emissionlinien für einen Vergleich mit der Beobachtung erlauben (Bingert, Peter). Magnetfeldextrapolationen zeigten, dass ein großer Teil der (ruhigen) Korona mit kleinen Magnetfeldkonzentra-

tionen in der Photosphäre, abseits des Netzwerkes, verbunden ist (Jendersie, Peter). Für einen Vergleich mit anderen Sternen wurde ein erstes Linienprofil aus der Korona als Stern gesehen aus Beobachtungen rekonstruiert (Peter). Um Inversionen stellarer Beobachtungen zu testen wurden Multi-Loop-Modelle der Korona angefertigt, die zeigten, dass zwar die Temperaturen aber nicht die Dichten gut reproduziert werden können (Zacharias, Peter). Zur Beobachtung der Chromosphäre mit dem Full-Disk-Teleskop ChroTel wurden Filtergramme simuliert, um die Berechnung von Dopplerkarten zu studieren (Prah, Peter). Bei den ersten Beobachtungen mit ChroTel wurden erste Zeitserien aufgenommen, anhand derer die Bildverarbeitung getestet wird (Bethge, Peter). Torsionale Alfvénwellen kleiner Amplitude, die sich längs dünner magnetischer Flussröhren ausbreiten, unterliegen keiner Einschränkung durch eine Cut-off-Frequenz (Hammer mit Musielak und Routh, Arlington). Die Chromosphärendynamik wird mit Hilfe zweier langer, räumlich wie zeitlich hochaufgelöster und simultan aufgenommener Zeitserien der Linien Ca II H sowie Ca II 8662 untersucht (Rammacher, Schmidt und Hammer). Es wird nachgeprüft, ob die von Fossum und Carlson aus TRACE-Daten und 1-D-Simulationen abgeleiteten, sehr niedrigen Obergrenzen für den akustischen Fluss oberhalb ca. 400 km Höhe realistisch sind (Rammacher mit Cuntz und Musielak, UTA) bzw. wie die Benutzung realistischer 3-D-Geometrien sich darauf auswirkt (Rammacher, Wedemeyer-Böhm, Steiner, Bruls). Ionisations-Relaxationszeiten für Mg, Ca und H werden analytisch hergeleitet (Rammacher). Numerische Simulationen von Ausbreitung akustischer Wellen in Kegeln und Untersuchung der daraus entstehenden chromosphärischen Temperaturverläufe als Modell für die Wirkung punktförmiger bzw. kleinflächiger photosphärischer Schallquellen wurden durchgeführt (Rammacher). Intensitätsbilder bei 160 nm aus einer dreidimensionalen numerischen Simulation wurden zu einer Zeitsequenz von Filtergrammen synthetisiert, welche sich direkt mit entsprechenden Zeitsequenzen vom TRACE-Satelliten vergleichen lassen. Daraus schliessen wir, dass im Internetzwerk der akustische Fluss in die Chromosphäre durchaus in der Lage ist deren Strahlungsverluste voll zu kompensieren (Steiner). Die Auswertungen von EIT/SOHO - Bildern mit dem Ziel der Bestimmung der differentiellen Rotation, räumlicher Verteilung, Lebensdauern und systematischen Eigenbewegungen (meridionale Bewegungen und Reynolds Spannungen) von hellen koronalen Punkten wurden fortgeführt (Wöhl mit Brajša, Zagreb).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Graves, Sarah: "Simulations of coronal stellar spectra" (master thesis)
 Jendersie, Stefan: "Expansion des chromosphärischen Netzwerkes in die Korona"
 Krieger, Lars: "Bestimmung des Tiefenprofils der solaren meridionalen Zirkulation"
 Schmidt, Dirk: "Wellenfrontsensor für die solare Adaptive Optik"
 Zacharias, Pia: "Untersuchung der Längenskalen in stellaren Koronen"

Laufend:

Castelli, Marco: "Das Geschwindigkeitsfeld der Photosphäre bei kleinen Skalen"
 Nutto, Christian: "Bestimmung der Sichtbarkeitsfunktion von solaren Eigenschwingungen"
 Prah, Christoph: "Chromospheric Doppler maps from He I 1083 nm filtergrams"
 Sahlmann, Johannes: "System Performance Characterisation of the PRIMA Fringe Sensor"
 Waldmann, Thorsten: "Untersuchung der Turbulenzstruktur der Atmosphäre"

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Beck, Christian: "The 3-D topology of magnetic fields in and around sunspots"
 Käpylä, Petri: "Numerical MHD-modelling of convective envelopes of late-type stars"

Sailer, Markus: "Anisoplanare Simulationen von Adaptiver Optik" (Univ. Göttingen)

Laufend:

Bethge, Christian: "Large scale evolution of the chromosphere"

Bingert, Sven: "3D MHD models of the quiet solar corona"

Rezaei, Reza: "Evolution of magnetic flux concentrations in the solar atmosphere"

Wöger, Friedrich: "High Resolution Observations of Photosphere and Chromosphere"

Zacharias, Pia: "Diagnostics of 3D MHD models of solar coronal structures"

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Der CO⁵BOLD Workshop 2006 fand vom 12.-14. Juni am Kiepenheuer-Institut statt. 29 Teilnehmer aus 8 Ländern beteiligten sich mit Beiträgen zu numerischen Fragen, wissenschaftlichen Resultaten, Datenanalyse, Visualisation und zukünftigen Entwicklungen in bezüglich des numerischen Simulationscodes (Steiner, Wedemeyer-Böhm).

Die konstituierende Sitzung der *European Association for Solar Telescopes* (EAST) fand am Institut am 13. und 14. Juni statt (Schmidt, von der Lüche).

Am 7.10. fand auf dem Schauinsland die vierte Veranstaltung zur Lehrerfortbildung mit 27 Teilnehmern statt.

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Der Betrieb des deutschen Sonnenobservatoriums am Observatorio del Teide, Teneriffa, Spanien, wird durch eine Verwaltungsvereinbarung der Bundesländer Baden-Württemberg, Brandenburg und Niedersachsen, sowie der Max-Planck-Gesellschaft geregelt. Das KIS beteiligt sich an verschiedenen Aktivitäten von OPTICON unter Förderung im 6. Rahmenprogramm der Europäischen Union. Das Institut ist an folgenden internationalen Projekten, teilweise mit erheblichen Beistellungen, beteiligt:

Sunrise

Das 1m-Ballonteleskop SUNRISE ist eine Kooperation zwischen dem MPS, HAO, LM-SAL, dem IMAX-Konsortium und dem KIS unter der Federführung des MPS. Am KIS wird ein Wellenfrontsensor und ein Correlation Tracker (CWS) zur Justierung des Teleskops während des Flugs und zur Bildstabilisierung gebaut. Aufgrund von Änderungen bei der Instrumentenplattform musste im Berichtsjahr ein neues optomechanisches Design des Wellenfrontsensors ausgearbeitet werden. Das neue Design ist kompakter und mechanisch stabiler als die vorige Version. Im Rahmen eines Labortests wurde gezeigt, dass eine Empfindlichkeit von 0.005 Bogensekunden erreicht wird, und dass die Bandbreite (50 % Dämpfung) des Regelkreises rund 55 Hz beträgt. Mit einem neuen Piezospiegel wird ein Verstellbereich von 120 Bogensekunden erreicht. Der Spektrograf SUPOS wurde neu entwickelt (Schmidt, Berkefeld, Feger, Friedlein, Gerber, Heidecke, Kentischer, Sigwarth, Soltau, Wälde).

ATST

Das ATST ist ein amerikanisches Projekt unter Führung des NSO für den Bau eines 4m-Sonnenoteleskops, welches im nächsten Jahrzehnt fertiggestellt werden soll. Das KIS will sich mit der Beistellung eines Postfokus-Instruments beteiligen. Die wissenschaftlichen Anforderungen an dieses Instrument wurden iteriert (Sigwarth, Soltau, von der Lüche).

Solar Orbiter

Die Mitarbeit des KIS in der ESA Payload Working Group zur Definition des Visible Imager Magnetograph (VIM) für die Mission *Solar Orbiter* wurde fortgesetzt. Das KIS ist Mitunterzeichner des *letters of intent* (Kentischer, Schmidt, Sigwarth, von der Lüche).

Das KIS unterhält darüber hinaus formelle Kooperationsabkommen mit der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, dem Fraunhofer-Institut für Physikalische Meßtechnik, Freiburg, mit neun Partnerinstituten des Netzwerkes HELAS in Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Polen, Portugal und Spanien, dem High Altitude Observatory, Boulder, USA, dem Institut für Geophysik, Astrophysik und Meteorologie, Universität Graz, Österreich, dem Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau, und dem National Solar Observatory, Tucson, USA.

6.3 Beobachtungszeiten

Im Jahr 2006 dauerte die wissenschaftliche Beobachtungszeit am Observatorium Teide vom 1. April bis zum 15. Dezember. Aufgrund der eingegangenen Anträge legte das aus je einem Vertreter aus Freiburg, Göttingen, Lindau, Potsdam und dem IAC bestehende Time Allocation Committee den Beobachtungsplan fest.

PI (Institut)	Tage*	Kurztitel
Deutsche Institute (AIP, IAG, KIS, MPS):		
Balthasar (AIP)	12	Magnetic fields and current densities in sunspots
Hofmann (AIP)	5	3D magnetic topology of sunspots and active regions
Puschmann (IAG)	4	Intra-network magnetic fields
Bello (IAG)	5	Magnetic and velocity structure of sunspots
Blanco (IAG)	15	Polar faculae
Blanco (IAG)	7	Polar faculae
Sanchez (IAG)	11	Chromosphere near limb (1)
Sanchez (IAG)	10	Chromosphere near limb (2)
Rezaei (KIS)	10	Evolution and structure of magnetic elements
Schmidt (KIS)	7	Chromospheric bright points
Wöger (KIS)	16	Photospheric and chromospheric fine structure
Wöhl (KIS)	7	Meridional motions on and inside Sun
Mikurda (KIS)	11	Elementary bipoles within ephemeral regions
v.d. Lühe (KIS)	7S	Optical differentiation wavefront sensor
v.d. Lühe (KIS)	7S	Statistics of granulation intensity
Berkefeld (KIS)	14	Multiconjugate adaptive optics characteristics
Staiger (KIS)	8	Local helioseismology with MSDP
Schmidt (KIS)	8	Sunrise CWS field test
Hirzberger (MPS)	14	Magnetic field structure in filigree and plage
Lagg (MPS)	20	Photospheric and chromospheric magnetic fields
IAC:		
Trujillo (IAC)	6	3D geometry of chromospheric magnetic fields
Martinez (IAC)	6	Magnetic field distribution in the quiet Sun
Dominguez (IAC)	4	Evolution of quiet sun magnetic fields
Khomenko (MAO)	6	Oscillations in magnetic small scale structures
Collados (IAC)	5S	Magnetic field at foot points of filaments
Bellot (IAA)	14	2D vector spectropolarimetry of facular regions
Bellot (IAA)	6	Small scale flux cancellation
Orozco (IAA)	5S	Asymmetries in high resolution Stokes profiles
Collados (IAC)	5	Test of TIP II camera modifications
Manso Saitz (IAC)	5S	Spatial fluctuation of scattering line polarisation
OPTICON Access to Medium-sized Telescopes Program:		
Kučera (AISA)	10	Shocks and acoustic flux generation in the photosphere

*) S: geteilte Zeit (*shared time*)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

Mitarbeiter des Instituts nahmen, mit Vorträgen und Postern, an folgenden Tagungen teil: HMI/AIA Science Teams Meeting, Monterey (13-17 Februar): Peter. EUS / Solar Orbiter Consortium Meeting, Chilton/Oxford (3-4 März): Peter. DPG Frühjahrstagung, Heidelberg (13-16 März): Peter. IAU Symposium 233 "Solar activity and its origin", Kairo (31 März - 3 April): Schlichenmaier. ESF/PESC Exploratory Workshop, Rom (9-12 April): W. Schmidt, Sigwarth, von der Lühe. SOHO 17, Sizilien (7-12 Mai): Peter. COBOLD Workshop, Freiburg, (12-14 Juni): alle. COSPAR Scientific Assembly, Peking (16-23 Juli): Peter. IAU 26th General Assembly, Joint Discussion 03 "Solar active regions and 3D magnetic structure", Prag (16-17 August): Schlichenmaier. 8th Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar (24-29 September): Wöhl. HELAS Local Helioseismology Workshop, Nizza (25-27 September): Krieger, Steiner. Modern Solar Facilities - Advanced Solar Science International Workshop, Göttingen, (27-29 September): Beck, Schlichenmaier, Steiner, Volkmer. The Physics of Chromospheric Plasmas, Coimbra (9-13 Oktober): Rammacher, Steiner. Second Solar Orbiter Workshop, Athen (14-20 Oktober): Peter, Schmidt. Solar Physics Winter School 2006, Kodaikanal Observatory, (10-22 Dezember): Hammer, Krieger, Steiner.

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Hammer war Gast am Indian Institute of Astrophysics, Bangalore (5.-10. 12.). *Peter* hielt einen Kolloquiumsvortrag an der Sternwarte Hamburg (2. 4.). *Schlichenmaier* hielt Vorträge am Institut für Astronomie, ETH Zürich (25. 4.) und am Laboratoire de Radio-astronomie, Ecole Normale Superior, Paris (29. 5.) sowie einen Kolloquiumsvortrag an der Fakultät für Mathematik und Physik der Universität Freiburg (30. 10.). *Steiner* hielt einen Vortrag im Kolloquium des MPI für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau (16. 2.) und war Gast am Indian Institute for Astrophysics, Bangalore, (2.-22. 12.). *von der Lühe* hielt Vorträge im Astronomischen Kolloquium, Heidelberg (6. 6.), beim Physikalischen Verein Frankfurt (12. 7.) sowie im Studium Generale an der Universität Freiburg (15. 7.) und hielt sich am Max-Born-Institut, Berlin, mit Kolloquiumsvortrag auf (19.-20. 7.).

7.3 Sonstige Reisen

Sitzung der Editoren von Astronomy & Astrophysics, Pisa (16-18 2.): Schmidt. Sitzung der Astronet Science Vision Working Group, Leiden (9-10 3. und 5-6 10.): von der Lühe. Gregor Projekt Meeting, Göttingen (16-17 3.): Berkefeld, Caligari, Soltau, Volkmer, von der Lühe, Waldmann. Workshop "Evaluierung" der WGL, Frankfurt (18. 4.): von der Lühe. HELAS Board Meeting, Leuven (20-21 4.): Rynarzewski, von der Lühe. Sektion D der WGL, Saarbrücken (4-5 5.): von der Lühe. Solar Orbiter Arbeitstreffen, Lindau (4-5 5.): Schmidt. Sitzung Gutachterausschuss Extraterrestrik DLR, Bonn (8.6.): Schmidt. OPTICON Planning Meeting, Edinburgh (21-23 6.): Schmidt, von der Lühe. FSC & CCI, Teneriffa (25-27 9.): Schmidt. Jahreshauptversammlung WGL, Berlin (22-24 11.): Schmidt. Sitzung der Editoren von Astronomy & Astrophysics, Paris (30.11. bis 1.12.): Schmidt. ATST Partnership Meeting, Washington (11-13 12.): Schmidt.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Bellot Rubio, L.R., Schlichenmaier, R., Tritschler, A.: Two-dimensional spectroscopy of a sunspot III. Thermal and kinematic structure of the penumbra at 0.5 resolution. *Astron. Astrophys.* **453** (2006), 1117–1127 (2006)
- Brajša, R., Ruždjak, D., Wöhl, H.: Temporal variations of the solar rotation determined by sunspot groups. *Solar. Phys.* **237** (2006), 365–382

- Briand, C., Mattig, W., Ceppatelli, G., Mainella, G.: Mercury Transit for Stray Light Evaluation: IPM-THEMIS Case. *Solar Phys.* **234** (2006), 187–201
- Cabrera Solana, D., Bellot Rubio, L.R., Beck, C., Toro Iniesta, J.C. del: Evershed Clouds as Precursors of Moving Magnetic Features around Sunspots. *Astrophys. J.* **649** (2006), L41–L44
- Dobler, W., Stix, M., Brandenburg, A.: Magnetic field generation in fully convective rotating spheres. *Astrophys. J.* **638** (2006), 336–347
- Enmark, A., Berkefeld, T., Lühe, O. von der, Andersen, T.: Simulation of adaptive optics for the Vacuum Tower Telescope. *Experimental Astronomy* **21** (2006), 89–99
- Gömöry, P., Rybák, J., Kučera, A., Curdt, W., Wöhl, H.: SOHO/CDS observations of waves above the network. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), 1169–1175
- Hanasoge, S.M., Larsen, R.M., Duvall, T., Jr., DeRosa, M.L., Hurlburt, N.E., Schou, J., Roth, M., Christensen-Dalsgaard, J., Lele, S.K.: Computational acoustics in spherical geometry: Steps towards validating helioseismology. *Astrophys. J.* **648** (2006), 1268–1275
- Heinemann, T., Dobler, W., Nordlund, Å., Brandenburg, A.: Radiative transfer in decomposed domains. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), 731–737
- Hupfer, C., Käpylä, P.J., Stix, M.: Reynolds stresses and meridional circulation from rotating cylinder simulations. *Astron. Astrophys.* **459** (2006), 935–944 (2006)
- Jendersie, S., Peter, H.: Link between the chromospheric network and magnetic structures of the corona. *Astron. Astrophys.* **460** (2006), 901–908
- Käpylä, P.J., Korpi, M.J., Ossendrijver, M., Stix, M.: Magnetoconvection and dynamo coefficients III: alpha-effect and magnetic pumping in the rapid rotation regime. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 401–412
- Käpylä, P.J., Korpi, M.J., Ossendrijver, M., Tuominen, I.: Local models of stellar convection III: The Strouhal number. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), 433–438
- Käpylä, P.J., Korpi, M.J., Tuominen, I.: Solar dynamo models with alpha-effect and turbulent pumping from local 3D convection calculations. *Astron. Nachr./ AN* **327** (2006), 884–894
- Koza, J., Kučera, A., Rybák, J., Wöhl, H.: Photospheric modeling through spectral line inversion - Temperature and radial velocity stratifications and fluctuations. *Astron. Astrophys.* **458** (2006), 941–951
- Leenaarts, J., Wedemeyer-Böhm, S.: Time-dependent hydrogen ionisation in 3D simulations of the solar chromosphere - Methods and first results. *Astron. Astrophys.* **460** (2006), 301–307
- Mikurda, K., Lühe, O. von der: High resolution solar speckle imaging with the extended Knox – Thompson algorithm. *Solar Phys.* **235** (2006), 31–53
- Mikurda, K., Tritschler, A., Schmidt, W.: The influence of image reconstruction on two-dimensional spectrograms of the solar photosphere. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 359–366
- Müller, D.A.N., Schlichenmaier, R., Fritz, G., Beck, C.: The multi-component field topology of sunspot penumbrae - A diagnostic tool for spectropolarimetric measurements. *Astron. Astrophys.* **460** (2006), 925–933
- Nesis, A., Hammer, R., Roth, M., Schleicher, H.: Dynamics of the solar granulation IX. A global approach. *Astron. Astrophys.* **451** (2006), 1081–1089
- Ossendrijver, M.: Approaching the solar dynamo. *Adv. Space Res.* **38** (2006), 832–838
- Peter, H.: First high spectral resolution VUV full-Sun spectrum compared to cool stars. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 759–768

- Peter, H., Gudiksen, B.V., Nordlund, Å.: Forward Modeling of the Corona of the Sun and Solar-like Stars: From a Three-dimensional Magnetohydrodynamic Model to Synthetic Extreme-Ultraviolet Spectra. *Astrophys. J.* **638** (2006), 1086–1100
- Rezaei, R., Schlichenmaier, R., Beck, C., Bellot Rubio, L.R.: The flow field in the sunspot canopy. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 975–982
- Silva, L. da, Girardi, L., Pasquini, L., Setiawan, J., Lühe, O. von der, Medeiros, J. R. de, Hatzes, A., Döllinger, M. P., Weiss, A.: Basic physical parameters of a selected sample of evolved stars. *Astron. Astrophys.* **458** (2006), 609–623
- Wöger, F., Wedemeyer-Böhm, S., Schmidt, W., Lühe, O. von der: Observation of a short-lived pattern in the solar chromosphere. *Astron. Astrophys.* **459** (2006), L9–L12

8.2 Konferenzbeiträge

- Ossendrijver, M., Käpylä, P.J.: Transport coefficients for solar and stellar dynamos. In: Bothmer, V., Hady, A.A. (eds.): *Solar activity and its magnetic origin*, IAU Symposium **233** (2006), 3–8
- Schlichenmaier, R.: Prospects of solar physics from the ground. In: Bothmer, V., Hady, A.A. (eds.): *Solar activity and its magnetic origin*, IAU Symposium **233** (2006), 427–434
- Barthol, P., Gandorfer A.M., Solanki, S.K., Knölker, M., Martinez Pillet, V., Schmidt, W., Title, A.M. and the SUNRISE Team: SUNRISE: high-resolution UV/VIS observations of the Sun from the stratosphere. In: *Proceedings of the 36th COSPAR Scientific Assembly* (2006), 2416–24?
- Berkefeld, T., Soltau, D., Lühe, O. von der: Multi-Conjugate Solar Adaptive Optics with the VTT and GREGOR. In: Ellerbroek, B.L., Bonaccini Calia, D. (eds.): *Advances in Adaptive Optics II*, *Proceedings of the SPIE* **6272 part 1**, 627205 (2006), 9 pages
- Di Mauro, M.P., Cardini, D., D'Antona, F., Weiss, A., Döllinger, M.P., Pasquini, L., Girardi, L., Hatzes, A., Lühe, O. von der, de Medeiros, J.R., Roth, M., Setiawan, J., da Silva, L.: Asteroseismology of K giants. In: Fletcher, K. (ed.): *Beyond the Spherical Sun: a new era of helio- and asteroseismology*, *Proceedings of SoHO18 - Gong 2006 - HELAS 1*, ESA SP-**624** CD-ROM (2006), 4 pages
- Gandorfer, A.M., Solanki, S.K., Barthol, P., Lites, B.W., Martinez Pillet, V., Schmidt, W., Soltau, D., Title, A.M. and the Sunrise Team: SUNRISE: High resolution UV/VIS observations of the Sun from the stratosphere. In: Stepp, L.M. (ed.): *Ground-based and Airborne Telescopes*, *Proceedings of the SPIE* **6267**, 62670S (2006), 8 pages
- Gontikakis, C., Peter, H., Dara, H.C.: Evidence for coronal plasma oscillations over supergranular cells. In: Bothmer, V., Hady, A.A. (eds.): *Solar activity and its magnetic origin*, IAU Symposium **233** (2006), 189–190
- Hanslmeier, A., Kučera, A., Rybák, J., Wöhl, H.: Acoustic flux and turbulence in the solar photosphere. *Cent. Eur. Astrophys. Bull.* **30** (2006), 11–20
- Koza, J., Kučera, A., Rybák, J., Wöhl, H.: The height dependence of quiet-sun photospheric temperature fluctuations in observations and simulations. In: Leibacher, J., Uitenbroek, H., Stein, R. (eds.): *Proceedings of the 23rd summer workshop at Sacramento Peak, USA*, *Astron. Soc. of the Pacific Conference Series* **354** (2006), 43–48
- Krödel, M.R., Luchtel, G., Volkmer, R.: The Cesc(R) ceramic optics of the GREGOR telescope. In: Atad-Ettedgui, E., Antebi, J., Lemke, D. (eds.): *Optomechanical Technologies for Astronomy*, *Proceedings of the SPIE* **6273**, 6273-26 (2006), 7 pages
- Kučera, A., Wöhl, H., Rybák, J., Gömöry, P., Veronig, A.: Multi-wavelength observations of a M5.4 flare from ground and space. In: Lacoste, H. (ed.): *SOHO-17, 10 Years of SOHO and Beyond*, ESA SP- **617** CD-ROM (2006), 4 pages

- Leenaarts, J., Wedemeyer-Böhm, S.: Dynamic Hydrogen ionization in simulations of the solar chromosphere. In: Leibacher, J., Uitenbroek, H., Stein, R. (eds.): Proceedings of the 23rd summer workshop at Sacramento Peak, USA, Astron. Soc. of the Pacific Conference Series **354** (2006), 306–309
- Mikurda, K., Schmidt, W.: Material flow during evolution of photospheric bright points. In: Leibacher, J., Uitenbroek, H., Stein, R. (eds.): Proceedings of the 23rd summer workshop at Sacramento Peak, USA, Astron. Soc. of the Pacific Conference Series **354** (2006), 33–36
- Müller, D., Schlichenmaier, R., Fritz, G., Beck, C.: Net circular polarization of sunspot penumbrae - a versatile tool for diagnosing magnetic field structure. In: Lacoste, H. (ed.): SOHO-17, 10 Years of SOHO and Beyond, ESA SP-**617** CD-ROM (2006), 4 pages
- Peter, H.: First VUV Sun-as-a-star spectrum compared to other cool stars. In: Lacoste, H. (ed.): SOHO-17, 10 Years of SOHO and Beyond, ESA SP-**617** CD-ROM (2006), 3 pages
- Roth, M., Lühe, O. von der, Pallé, P., Thompson, M., Christensen - Dalsgaard, J., Monteiro, M.J.P.F.G., Gizon, L., Di Mauro, M.P., Aerts, C., Daszynska-Daszkiewicz, Corbard, T.: HELAS - European Helio- and Asteroseismology Network. In: Lacoste, H. (ed.): SOHO-17, 10 Years of SOHO and Beyond, ESA SP-**617** (2006), 4 pages
- Rybák, J., Kučera, A., Wöhl, H., Wedemeyer-Böhm, S., Steiner, O.: A new method for comparing numerical simulations and spectroscopic observations of the solar photosphere. In: Leibacher, J., Uitenbroek, H., Stein, R. (eds.): Proceedings of the 23rd summer workshop at Sacramento Peak, USA, Astron. Soc. of the Pacific Conference Series **354** (2006), 77–82
- Schaffenberger, W., Wedemeyer-Böhm, S., Steiner, O., Freytag, B.: Holistic MHD simulation from the convection zone to the chromosphere. In: Leibacher, J., Uitenbroek, H., Stein, R. (eds.): Proceedings of the 23rd summer workshop at Sacramento Peak, USA, Astron. Soc. of the Pacific Conference Series **354** (2006), 345–350
- Schmidt, W., Berkefeld, T., Feger, B., Friedlein, R., Gerber, K., Heidecke, F., Kentischer, T., Lühe, O. von der, Sigwarth, M., Soltau, D., Wälde, E.: Auto-alignment and image tracking system for the SUNRISE telescope. In: Levis, H., Bridger, A. (eds.): Advanced Software and Control for Astronomy, Proceedings of the SPIE **6274**, 62740H (2006), 9 pages
- Setiawan, J., Roth, M., Weise, P., Döllinger, M.: Multi-periodic oscillations of HD 32887 and HD 81797. *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **77** (2006), 510
- Soltau, D., Berkefeld, T., Volkmer, R.: GREGOR AO as a tool for telescope commissioning. In: Stepp, L.M. (ed.): Ground-based and Airborne Telescopes, Proceedings of the SPIE **6267**, 626711 (2006), 8 pages
- Tomasz, F., Régnier, S., Schwartz, P., Rybák, J., Kučera, A., Heinzel, P., Curdt, W., Wöhl, H.: Study of a small-scale eruptive event observed by SUMER/SOHO. In: Lacoste, H. (ed.): SOHO-17, 10 Years of SOHO and Beyond, ESA SP-**617** CD-ROM (2006), 4 pages
- Volkmer, R., Lühe, O. von der, Kneer, F., Staude, J., Berkefeld, T., Caligari, P., Halbge-wachs, C., Heidecke, F., Schmidt, W., Soltau, D., Nicklas, H., Wittmann, A., Balthasar, H., Hofmann, A., Strassmeier, K., Sobotka, M., Klvana, M., Collados, M.: The new 1.5 m solar telescope GREGOR: First light and start of commissioning. In: Stepp, L.M. (ed.): Ground-based and Airborne Telescopes, Proceedings of the SPIE **6267**, 62670W (2006), 9 pages
- Wedemeyer-Böhm, S., Kamp, I., Freytag, B., Bruls, J., Steffen, M.: Carbon monoxide in the solar atmosphere. In: Leibacher, J., Uitenbroek, H., Stein, R. (eds.): Proceedings of the 23rd summer workshop at Sacramento Peak, USA, Astron. Soc. of the Pacific

Conference Series **354** (2006), 301–305

Wöger, F., Wedemeyer-Böhm, S., Schmidt, W., Lühe, O. von der: High resolution time series of narrowband Ca II K images in the chromosphere. In: Leibacher, J., Uitenbroek, H., Stein, R. (eds.): Proceedings of the 23rd summer workshop at Sacramento Peak, USA, Astron. Soc. of the Pacific Conference Series **354** (2006), 284–288

8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

Bellot Rubio, L.R., Tritschler, A., Kentischer, T., Beck, C., Toro Iniesta, J.C. del: VIP - 2D Vector Spectropolarimetry of the Solar Atmosphere near the Diffraction Limit. In: Abstract Book: IAU 26th General Assembly 2006, contribution JD03-58 (2006), 284–285

Käpylä, P.J., Korpi, M.J., Stix, M., Tuominen, I.: Effects of rotation and input energy flux on convective overshooting. In: Abstract Book: IAU 26th General Assembly and IAU Symposia, contribution S239-34 (2006), 198–198

Mikurda, K., Beck, C.: Observational Evidence for the “Hot Wall” Effect in Small Magnetic Flux Concentrations. In: Abstract Book: IAU 26th General Assembly, contribution JD03-91 (2006), 291–291

Mikurda, K., Martin, S.F.: Merging of Filaments in a Dual-Filament System. In: Abstract Book: IAU 26th General Assembly, contribution JD03-92 (2006), 291–291

Müller, D., Schlichenmaier, R., Fritz, G., Beck, C.: Net circular polarization of sunspot penumbrae - a versatile model for diagnosing magnetic field structure. In: AAS, SPD meeting no.37, contribution 7.07, Bulletin of the American Astronomical Society **38** (2006), 229–229

Reardon, K., Casini, R., Cavallini, F., Tomczyk, S., Rouppe van der Voort, L., Van Noort, M., Wöger, F., Socas Navarro, H., IBIS team: High resolution spectropolarimetry of penumbral formation with IBIS. Bulletin of the American Astronomical Society **38** (2006), 260–260

Wedemeyer-Böhm, S.: Dynamic Models of the Sun from the Convection Zone to the Chromosphere. In: Abstract Book: IAU 26th General Assembly and IAU Symposia, contribution S239-5 (2006), 192–192

9 Sonstiges

2006 wurden im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit etwa 100 Einzelanfragen beantwortet. Auf dem Schauinslandobservatorium wurden insgesamt 582 Personen geführt.

Das KIS hat sich am vierten bundesweiten Astronomietag am 16.9. beteiligt. An den Berufserkundungstagen im KIS nahmen vom 3.-7.4. fünf Schüler und drei Schülerinnen aus Donaueschingen, Emmendingen, Freiburg, Gundelfingen, Lahr und Staufen teil. Am “Girls’Day” am 27.4. waren 27 Schülerinnen im KIS, am Schnupperstudium, 15.9., nahmen 15 Schülerinnen im KIS teil. Von der Lühe hielt einen Vortrag im Freiburg-Seminar, einer naturwissenschaftlichen Veranstaltung für Schüler, am 7. 12.

10 Abkürzungsverzeichnis

AIP	Astrophysikalisches Institut Potsdam
AISA	Astronomical Institute of the Slovak Academy, Tatranská Lomnica
ATST	Advanced Technology Solar Telescope
CCI	Comité Científico Internacional
CWS	Correlating Wavefront Sensor
DOT	Dutch Open Solar Telescope, La Palma
FRINGE	Frontiers of Interferometry in Germany
HAO	High Altitude Observatory, Boulder, Colorado
HELAS	European Helio- and Asteroseismology Network
IAC	Instituto de Astrofísica de Canarias
IAG	Institut für Astrophysik, Universität Göttingen
IBIS	Imager on Board of Integral Satellite
IGAM	Institut für Geophysik, Astronomie und Meteorologie, Graz
IMAX	Imaging MAGnetographic eXperiment
JOSO	Joint Organisation for Solar Observations
KAOS	Kiepenheuer-Institut Adaptive Optics System
LMSAL	Lockheed-Martin Solar and Astrophysics Laboratory
MAO	Main Astronomical Observatory, Nat. Acad. Sci. of Ukraine
MCAO	Multi-Conjugated Adaptive Optics
MPS	Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau
MSDP	Multichannel Subtractive Double-Pass
NSO	National Solar Observatory, USA
OHP	Observatoire de Haute Provence
OPTICON	Optical Infrared Coordination Network
POLIS	Polarimetric Littrow Spectrograph
SOHO	Solar and Heliospheric Observatory
SPIE	Society of Photo-Optical Instrumentation Engineering
TESOS	Telecentric Solar Spectrometer
TIP	Tenerife Infrared Polarimeter
VIM	Visible Imager Magnetograph
VLTI	Very Large Telescope Interferometer
VTT	Vakuum-Turm-Teleskop
WGL	Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz

Oskar von der Lühe

Garching

Max-Planck-Institut für Astrophysik

Karl-Schwarzschild-Straße 1, Postfach 1317, 85741 Garching,
Tel.: (0 89) 30000-0, Telefax: (0 89) 30000-2235
e-Mail: [userid@mpa-garching.mpg.de](mailto:user@mpa-garching.mpg.de)

0 Allgemeines

0.1 Kurzgeschichte

Das Institut für Astrophysik ging hervor aus der gleichnamigen Abteilung am Göttinger MPI für Physik. Mit dem Umzug nach München im Jahre 1958 wurde dieses erweitert zum MPI für Physik und Astrophysik mit Heisenberg und Biermann als Direktoren. Die Arbeiten zur theoretischen Astrophysik lieferten grundlegende Erkenntnisse zur Sonnenphysik, Plasmaphysik und Sternstruktur. 1963 wurde als neues Teilinstitut das Institut für extraterrestrische Physik gegründet. 1991 erfolgte die Aufteilung in drei eigenständige Max-Planck-Institute, das MPI für Physik, das MPI für Astrophysik und das MPI für extraterrestrische Physik.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

W. Hillebrandt [-2200], R. Sunyaev [-2244], S.D.M. White [-2211](Geschäftsführung).

Auswärtige Wissenschaftliche Mitglieder:

R. Giacconi, R.-P. Kudritzki, W. Tscharnuter.

Emeritierte Wissenschaftliche Mitglieder:

H. Billing, R. Kippenhahn, F. Meyer, H.U. Schmidt, E. Trefftz.

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

M.A. Aloy (bis 15.12.), A.J. Banday, J. Ballot, J. Blaizot, G. Börner (bis 30.4.), J. Bolton (seit 1.10.), J. Braithwaite (bis 31.8.), P. Cerda-Duran (seit 1.10.), J. Chluba, B. Ciardi, E. Churazov, R. Collet (seit 1.10.), G. De Lucia, N. De la Rosa (seit 1.12.), H. Dimmelmeier, K. Dolag, T. Enßlin, D. Gadotti, D. Giannios, M. Gilfanov, B. Groves (bis 31.10.), E. Hayashi, H.-T. Janka, G. Kauffmann, K. Kifonidis, F. Kupka, L.X. Li, A. Maselli, P. Mazzali, Z. Meliani (bis 20.3.), B. Metcalf (seit 15.9.), A. Mizuta (bis 30.10.) A. Merloni, O. Möller, T. Morris (bis 15.8.), E. Müller, R. Oechslin, E. Olsson (seit 1.9.), B. Panter (bis 30.9.), A. Pastorello (bis 31.5.), M. Revnivtsev, H. Ritter, F. Röpke, M. Ruszkowski

(seit 1.6.) H. Sandvik, D. Sauer (seit 1.9.), S. Sazonov, C. Scannapieco (seit 1.9.), S. Sim, V. Springel, H.C. Spruit, A. Watts, A. Weiss, V. Wild.

Alexander von Humboldt Stipendiaten:

P. Madau (seit 1.8.), J. Navarro (1.5.–30.6.), S. Tremaine (1.7.–31.12.)

Doktoranden:

A. Bauswein (seit 1.11.), R. Birkl (seit 1.6.), M. Frommert (seit 1.6.), N. Hammer, S. Hilbert, J. Jasche (seit 15.10.), M. Kromer (seit 1.9.), T. Mädler (seit 1.4.), R. Moll (seit 1.10.), B. Müller (seit 1.1.), M. Obergaulinger, L. Scheck (bis 30.9.), S. Taubenberger, A. Waekens (seit 1.1.), L. Wang B. Zink (bis 31.8.), M. Vogelsberger (seit 1.9.)

IMPRS Doktoranden

A. Arcones, M. Baldi, A. Bogdan (seit 1.9.), S. Bonoli (seit 1.9.), M.A. Campisi (seit 1.9.), M. Carrasco-Kind (seit 1.9.), J. Cuadra (bis 31.10.), C. D'Angelo (seit 1.9.), E. Donoso (seit 1.9.), D. Docenko, A. Gallazzi (bis 30.9.), M. Grossi (seit 1.9.), G. Hütsi (bis 30.9.), T. Jaffe (bis 31.10.), P. Jofre-Pfeil (seit 1.9.), F. Kitaura, A. Kitsikis, M. Kitzbichler, U. Maio, A. Marek, M. Mocak, M. Petkova (seit 1.9.), M. Pierleoni (seit 1.9.), G. Qi (seit 1.3.), P. Rebusco, M. Righi, D. Sijacki, A. von der Linden, R. Voss, J. Wang, F. Xiang

Diplomanden:

R. Birkl (bis 30.5.), J. Donnert (seit 1.10.), M. Fink (bis 30.12.), Q. Guo (bis 28.2.), S. Hachinger (seit 1.3.), J. Jasche (bis 15.10.), I. Maurer (seit 1.9.), B. Möbis (seit 1.12.), R. Pakmor (bis 31.12.),

Sekretariat und Verwaltung:

C. Rickl [Skr. Geschäftsführung, -2201]

M. Ihle [Verwaltungsleiter, -3600]

1.2 Personelle Veränderungen

B. Ciardi: W2 Position im Rahmen des W2 Sonderprogramms für Frauenförderung der MPG.

T.A. Enßlin: Dauerstelle am MPA.

G. Kauffmann erhielt den **Leibniz Prize 2007**, (eine Auszeichnung mit dem höchstdotierten deutschen Förderpreis). Sie untersucht die Entwicklung von Galaxien unter Verwendung von umfangreichen Beobachtungen des Sternenhimmels.

M. Revnivtsev erhielt die "Zeldovich Medaille COSPAR" von der Russischen Akademie der Wissenschaften.

M. Revnivtsev: Habilitiert in Moskau mit dem Thema "Sky surveys with INTEGRAL and RXTE observatories: origin of the background X-ray emission of the Galaxy and the nature of variability of emission of black holes and neutron stars"

1.3 Gebäude und Bibliothek

Die Bibliothek befindet sich im Astrogebäude und wird von Wissenschaftlern zweier Institute genutzt, das Max-Planck-Institut für Astrophysik und extraterrestrische Physik. Die Bibliothek besitzt aktuell ca. 20.000 Bücher und Konferenzproceedings, sowie Abonnements für 200 wissenschaftliche Zeitschriften. Ein neues System (Edoc-Server) für elektronische Publikationen wurde vor 3 Jahren in der Bibliothek eingeführt.

2 Gäste

Petr Baklanov (ITEP, Moskau) 28.6.–27.7.; Isabelle Baraffe (Lyon, Frankreich) 22.10.–21.11.; Serena Bertone (Univ. of Sussex, UK) 7.3.–28.3.; Maria Paola Bottino (Universität Mailand) 06.06. – 08.09.; Sergey Blinnikov (ITEP Moskau) 20.6.–31.7.; Carlos Bornancini (Obs. Astr. de Cordoba, AR) 20.10.–21.12.; Carmelita Carbone (SISSA, Italien) 13.3.–28.4.; 1.10.–31.12.; Carlos Cardenas (Santiago, Chile) 04.09.–18.09.;; Matias Carrasco-Kind (Univ. Catolica de Chile) 9.1.–8.6.; Gilles Chabrier (Lyon, Frankreich) 22.10.– 21.10.; Rui-xiang Chang (Shanghai Observatorium) seit 15.11.; Emilia de Rossi (Conicet, Argentinien) 1.10.–15.12.; Jonathan Dursi (CITA, Toronto, Kanada) 1.11.–30.11.; Celine Eminian (Univ. of Sussex, U.K.) 1.11 – 22.12.; Jason Ferguson (Wichita State Univ., Kansas) 24.5.–18.7.; Stanislav Gunar (Astr. Inst. Ondrejov, Tschechei) 15.1.–14.4.; Luigi Guzzo (INAF Brera, Italien) 1.10.–31.12.; Jake Hartman (MIT) 04.09–22.09.; Nail Inogamov (Landau Inst., Moskau) 14.10.–14.12.; Natasha Ivanova (CITA, Kanada) 8.11–2.12.; Patrik Jonsson (Ucolick Obs., USA) 22.9.–21.10.; Chiaki Kobayashi (Astron. Obs. of Japan) 24.2.–23.3.; Roman Krivonos (HEA Dept., Moskau) 22.3.–15.6.; 4.10.–28.11.; Jounghun Lee (Seoul Univ, Korea) 1.7.–19.8.; Cheng Li (Hefei, China) 1.1 – 20.5.; Malcolm Longair (Carvendish Lab., England) 16.10.–15.12.; Alexander Lutovinov (HEA Dept. Moskau) 22.10.–25.11.; Patryk Mach (Cracow Universität, Polen) seit 6.10.; Rubens Machado (Universität São Paulo) seit 11.9. ; Keiichi Maeda (Universität Tokyo) 2.8.–20.8.; Matteo Maturi (Universität Padova, ITA Heidelberg) 1.4.–30.6.; Marcello M. Miller Bertolami (La Plata Universität, Argentinien) 19.1.–19.7.; Petar Mimica (Universität Valencia) 27.9.–17.10.; Sergey Molkov (HEA Dept. Moskau) 12.1.–11.6.; Alessia Moretti (Padova, Italien) 1.1. – 30.3.;; Dimitij Nadyozhin (ITEP Moskau) 2.3.–2.5.; Julio Navarro (Universität Victoria, Canada) 1.5.–30.6.; Sergey Nayakshin (Universität Leicester, England) 27.3.–26.4.; Roderik Overzier (Leiden, Holland) 1.8.–30.8.; Maria-Josefa Perez (La Plata Univ., AR) 4.8.–20.12.; Elena Pian (INAF - Trieste Observatorium, Italien) 5.7.–15.8.; Lorenzo Piovan (Padova Universität) 15.3.–15.9.; Juri Poutanen (Universität Oulu, Oulu, Finland) 5.9–31.10.; Elena Rasia (Padova Universität, Italien) 1.2.–30.4.; Elena Rossi (JILA, Boulder, USA) 15.5.–15.7.; Gregory Rudnick (NOAO Tucson, USA) 17.4.–30.4.; Tokuei Sako (Tokyo, Japan) 03.08.–21.09.; Nikolai Shakura (Sternberg Inst. Moskau) 1.10.–31.10.; Maurizio Salaris (Liverpool John Moore Universität) 6.2.–6.7.; Aldo Serenelli (Inst. f. Advanced Study, Princeton) 2.6.–8.7.; Shiyin Shen (Shanghai Observatorium, China) seit 15.11.; Pavel Shtykovskiy (Space Research Institute, Moskau) 1.3–29.5 und 22.9–18.12.; Federico Stasyszyn (Univ. de Cordoba, AR) 22.9.–24.12.; Kandaswamy Subramanian (IUCAA, Pune) 10.10.–21.11.; Masaomi Tanaka (Universität Tokyo) 2.8.–20.8.; Sergey Tolstov (ITEP Moskau) 3.9.–7.10.; M. Topinka (Astron. Inst. Prag) bis 28.2.; Sergey Tsygankov (HEA Dept. Moskau) 4.10.–23.12.; Victor Utrobin (ITEP Moskau) bis 30.1. und 1.10.–30.11.; Sandro Villanova (Padova Universität) 18.5.–1.7.; Rolf Walder (Zürich, Schweiz) 6.11.–20.12. ; Huiyuan Wang (Hefei, China) 1.1.–20.5.; Jesus Zavala (Universität Mexico Stadt) 16.2.–30.5.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

W. Hillebrandt: WS 05/06, WS 06/07, TU München

E. Müller, WS05/06 and SS06, TU München

H. Ritter, WS05/06 and WS06/07 LMU München

A. Weiss, SS 2006, Universität Augsburg

A. Weiss, Herbst, Dartmouth College

3.2 Sonstige Kurz-Vorlesungen

G. Börner: “Cosmology” (Tohoku Univ., Sendai, Japan, 2.10.–30.11.)

T.A. Enßlin: “Cosmic Microwave Background” (IMPRS on Astrophysics, LMU München, 3.4.–7.4.)

M.Gilfanov: “X-ray binaries” (Sabanci University, Istanbul, Turkey, 11.9.–14.9.)

W. Hillebrandt: Nuclei in the Cosmos-IX Summer School; CERN, Geneva, Schweiz (19. 6. – 24. 6.)

H.-Th. Janka: “Neutrinos and the Stars” (ISAPP 2006, MPP München, 29.5.–31.5.)

E. Müller: “Supernovae and gravitational waves” (Univ. Paris VI, 21.11.–22.11.)

P. Rebusco “Multiple scales in General Relativity” (Chalmers University, Göteborg, Schweden, 18.4.–22.4.)

V. Springel: “Computational Cosmology”, LENAC Advanced School of Astrophysics (Foz do Iguacu, Brasilien, 6.-12.4.)

– “The large-scale structure of the Universe”, DFG/SPP Sommerschule (Bad Honnef, 2.-7.7.)

– “Numerical simulation methods”, Helmholtz-Institute Sommerschule (AIP Potsdam, 31.7.-4.8.)

– “IMPRS Fortgeschrittene IF”, Numerical Cosmology (Garching, 27.11.-1.12.)

3.3 Prüfungen

Es wurden 8 Diplomprüfungen im Wahlfach Astrophysik und 15 Promotionsprüfungen abgenommen.

3.4 Gremientätigkeit

T. Banday: – Mitglied von IDIS Arbeitsgruppe für das ESA-Planck Satellit Projekt
– Planck Koordinator für die Technische Arbeitsgruppe (WT 1.7) on “Methods for detection of systematics”

– Planck Koordinator für die Technische Arbeitsgruppe (WT 4.1) on “Effect of systematics on Non-Gaussianity”

– Planck Teilkordinator (WT 5.5.4) on the “Integrated Sachs-Wolfe Effect”

– Planck Koordinator für die Technische Arbeitsgruppe (WT 8) on “Planck and the Virtual Observatory”

– Planck Koordinator für die Technische Arbeitsgruppe (WT 7.4) on “Simulation and analysis tools for polarised galactic emission”

– Mitorganisator des EU TMR Netzwerks CMBNet working group on “Large data set analyses”

– Mitglied des advisory panel von NASA’s CMB Data Center, the Legacy Archive for Microwave Background Data Analysis (LAMBDA)

E. Churazov: – Mitglied der INTEGRAL Projekt Gruppe

B. Ciardi: – Vorsitzende der wissenschaftlichen Arbeitsgruppe von GLOW Konsortium (German LOng Wavelength)

– Projektmanagerin für die Entstehung und Platzierung von LOFAR (Radioteleskop Station am MPA)

T.A. Enßlin: – Mitglied des “Planck-IDIS Development Team”

– Mitglied des “AstroGrid-D Steuerungsausschuss”

M.Gilfanov: – INTEGRAL Observatory, Zeiteinteilungskomitee, ESA

– Chandra Observatory, Zeiteinteilungskomitee

– Chandra Observatory, Projektausschuss

W. Hillebrandt: – Projektkoordinator, Netzwerk “The Physics of Type Ia Supernovae”

– Vorsitzender von Supernova Arbeitsgruppe, IAU, Commission VIII

– Fachbeirat, MPI für Gravitationsphysik (Albert Einstein Institut), Gollm

– Vorsitzender, Beirat des Rechenzentrums Garching

- Stellvertretender Sprecher des Sonderforschungsbereich 375 “Astro-Teilchen Physik” (TU)
- Mitherausgeber, Lecture Notes in Physics
- Mitglied, DFG Senat Komitee on Collaborative Research Centres
- H.-Th. Janka: – Mitglied des “SciDAC Advisory Committee”
- G. Kauffmann: – Mitglied der “Joint Astrophysics Colloquium Committee
- Vorsitzende des Ausschuss, “Spitzer” Zeiteinteilungskomitee
- P. Mazzali: RTN on SNe Ia. Wissenschaftlicher Sekretär.
- A. Merloni: Gutachter des PPARC MSSL Rolling 2006
- E. Müller: – Vorstandsmitglied des Sonderforschungsbereichs “Transregio Gravitationswellenastronomie”
- Mitglied Benutzerkomitee und Beirat am Rechenzentrum Garching (RZG/IPP)
- Betriebsratvorsitzender am MPA
- H.C. Spruit: – Mitglied des Redaktionsteams, Solar Physics journal,
- Koordinator von Wiss. Aktivitäten JRA3 OPTICON (High Time Resolution Astrophysics)
- Referent des ESO Observing Ausschreibungs Komitee
- Mitglied des Bewerbungskomitee der Königlich Schwedischen Akademie der Wissenschaften.
- R. Sunyaev: – Mitglied des Space Council of Russia Academy of Sciences
- Mitglied des Scientific Council of Russian Space Research Institute (IKI)
- Mitglied der INTEGRAL wissenschaftlichen Arbeitsgruppe und “Russian Project Scientist for INTEGRAL” (ESA project)
- Stellvertretender Vorsitz des SPECTRUM-X space project International Scientific Committee
- Co-I of the HFI instrument of ESA PLANCK SURVEYOR project
- Leiter für Deutschland im TMR Network “CMBNET”
- Mitglied des NOVA International Advisory Board
- Mitglied des Evaluation Committee for SISSA
- A. Weiss: – Mitarbeitervertreter in der CPT-Sektion der MPG (bis Juli 2006).
- Organisationskomitee der Kommission 35 (Stellare Einrichtung) der IAU
- S.D.M. White: – Externes Mitglied des Fachbeirat, Physik Department, Univ. Bonn
- Mitglied des Kuratoriums, Physik Journal
- Mitglied des Beratungsausschuss “Canadian Inst. for Advanced Research, Cosmology and Gravity Program
- Kosmologie Preis, Beratendes Mitglied, Peter Gruber Stiftung
- Mitglied des Advisory Council, Sloan Digital Sky Survey
- Mitglied Garching/München IMPRS Executive Komitee

4 Wissenschaftliche Arbeiten

Für Informationen zu den wissenschaftlichen Arbeiten unseres Instituts, besuchen Sie bitte unsere Webseite unter: <http://www.mpa-garching.mpg.de> und klicken Sie “Über das Institut” und “Jahresberichte” an. Sollten Sie kein Internet haben, können Sie gerne kostenlos einen Jahresbericht unter der Telefon-Nummer 089/30000-2214 anfordern. In unserem Jahresbericht 2006 sind folgende wissenschaftlichen Aktivitäten in englischer Sprache ausführlich beschrieben:

- 4.1 Stellare Physik
- 4.2 Nukleare und Neutrino-Astrophysik
- 4.3 Numerische Hydrodynamik
- 4.4 Hochenergie Astrophysik
- 4.5 Akkretion
- 4.6 Wechselwirkung von Strahlung mit Materie
- 4.7 Galaxienentwicklung und Entwicklung aktiver Galaxienkerne
- 4.8 Großräumige Strukturen, Galaxienhaufen und Intergalaktisches Medium
- 4.9 Gravitationslinseneffekt
- 4.10 Untersuchungen des kosmischen Mikrowellenhintergrunds
- 4.11 Quantenmechanik von Atomen und Molekülen, Astrochemie

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Michael Fink: Doppelte Detonationen in Sub-Chandrasekhar-Supernova-Modellen. Technische Universität München.

Jens Jasche: "On the coupling between cosmic rays and primordial gas". Leibniz Universität Hannover.

Rüdiger Pakmor: The imprint of the dynamical state on the structure of magnetic fields in simulated galaxy clusters. Technische Universität München.

Ilya Saverchenko: Interacting Galaxies: Matching Simulations to Observations. Technische Universität München.

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Jorge Cuadra-Stipetch: Stars in the Galactic Centre: Sources and Probes of the Accretion Flow. Ludwig-Maximilians-Universität, München.

Anna Gallazzi: Modeling and interpretation of galaxy spectra: the stellar populations of nearby galaxies. Ludwig-Maximilians-Universität, München.

Gert Hütsi: Cosmic sound: Measuring the Universe with baryonic acoustic oscillations. Ludwig-Maximilians-Universität, München.

Tess Jaffe: Morphological Studies of the CMB: Non-standard Models and Foregrounds. Ludwig-Maximilians-Universität, München.

Leonhard Scheck: Parametric Studies of Hydrodynamic Instabilities in the Supernova Core by Two- and Three-Dimensional Simulations. Technische Universität München.

Burkhard Zink: Black hole formation from non-axisymmetric instabilities in quasi-toroidal stars. Ludwig-Maximilians-Universität; München.

Laufend:

A. Arcones: "Nukleosynthese in Supernova-Explosionen massereicher Sterne und Gamma-Blitz-Quellen" Technische Universität, München.

M. Baldi: "Interactions between Dark Energy and Dark Matter" Ludwig-Maximilians-

Universität, München.

A. Bauswein: "Verschmelzende Neutronensterne und nukleare Zustandsgleichungen und Konsequenzen fuer Elemententstehung" Technische Universität, München.

A. Bogdan: "Populations of X-ray binaries in nearby galaxies" Ludwig-Maximilians-Universität, München.

S. Bonoli: "Supermassive Black Holes, Quasars and Galaxy formation" Ludwig-Maximilians-Universität, München.

M. A. Campisi: "Gamma-Ray Bursts and Cosmology" Ludwig-Maximilians-Universität, München.

M. Carrasco Kind: "Environmental dependence of LSS properties", Ludwig-Maximilians-Universität, München.

C. D'Angelo: "Investigating ordered magnetic fields in black hole accretion disks", Ludwig-Maximilians-Universität, München.

D. Docenko: "High Z-Ions in the Hot Astrophysical Plasmas" Ludwig-Maximilians-Universität, München.

E. Donoso: "Evolution of Radio Galaxies and its Effect on the Galaxy Population" Ludwig-Maximilians-Universität, München.

M. Frommert: "Constraining Cosmological Scenarios" Ludwig-Maximilians-Universität, München.

M. Grossi: "Cosmological simulations of non-standard dark energy models as a tool to predict their observational implications", Ludwig-Maximilians-Universität, München.

Qi Guo: "Cosmological Semi-Analytical Models" Ludwig-Maximilians-Universität, München.

N. Hammer: "Axis-free methods for hydrodynamical simulations using spherical grids" Technische Universität, München.

S. Hilbert: "Gravitational Lensing with the Millennium Run" Ludwig-Maximilians-Universität, München.

P. Hultsch: "Spektraldiagnostik von Supernovae Ia in den späten Phasen" Ludwig-Maximilians-Universität, München.

P. Jofre-Pfeil: Bestimmung der Eigenschaften galaktischer Sternpopulationen aus dem Sloan Digital Sky survey. Ludwig-Maximilians-Universität, München.

F. Kitaura: "Mapping the Cosmological Large Scale Structure" Ludwig-Maximilians-Universität, München.

A. Kitsikis: "Theoretical AGB and post-AGB Stellar Models for Synthetic Population Studies" Ludwig-Maximilians-Universität, München.

M. G. Kitzbichler: "Galaxy Formation Modelling in the Millennium Simulation" Ludwig-Maximilians-Universität, München.

M. Kromer: "Synthetic spectra and lightcurves of type Ia supernovae", Technische Universität, München.

T. Mädler: "Simulation of a Rotating Core Collaps in Characteristic Formulation in General Relativity" Technische Universität, München.

U. Maio: "Simulations of cosmic structure formation" Ludwig-Maximilians-Universität, München.

R. Moll: "Magnetic Acceleration of Gamma-Ray Bursts", Universität Amsterdam.

A. Marek: "Multi-dimensional simulations of core collapse supernovae with different models for neutron star matter and microphysical processes" Technische Universität, München.

M. Mocaik: “An Investigation of Dynamic Phases of Stellar Evolution” Technische Universität, München.

M. Obergaulinger: “Influence of Magnetic Fields on the Dynamics of Collapsars”, Technische Universität, München.

M. Petkova: “Implementation of radiative transfer into the cosmological simulation code Gadget”, Ludwig-Maximilians-Universität, München.

M. Pierleoni: “Ly α /continuum radiative transfer: cosmological applications” Ludwig-Maximilians-Universität, München.

P. Rebusco: “The impact of supermassive black holes in elliptical galaxies and clusters” Ludwig-Maximilians-Universität, München.

M. Righi: “Observational consequences of the chemical elements production in the epoch of reionization of the universe” Ludwig-Maximilians-Universität, München.

S. Taubenberger: Interpretation of light curves and spectra of Type Ia supernovae. Technische Universität München.

M. Vogelsberger: “Internal structure of dark matter halos” Ludwig-Maximilians-Universität, München.

A. von der Linden: “Galaxy Evolution from the EDisCS and SDSS Surveys” Ludwig-Maximilians-Universität, München.

R. Voss: “X-ray binaries in elliptical galaxies” Ludwig-Maximilians-Universität, München.

A. Waelkens: “Studying MHD turbulence using radio astronomical tools” Ludwig-Maximilians-Universität, München.

Jie Wang: “Structure formation simulations in various cosmologies”, Ludwig-Maximilians-Universität, München.

Lan Wang: “Building Halo Occupation Distribution Models for comparison with SDSS data” Peking Universität, China.

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

G. Börner, CAS-MPG workshop, Shanghai, (25.9.-29.9.)

E. Churazov, M. Gilfanov, M. Revnivtsev, S. Sazonov: Workshop “High Energy Astrophysics 2006”, Moskau, Russland (25.12.-27.12.)

W. Hillebrandt, E. Müller: 13th Workshop on Nuclear Astrophysics (Ringberg Castle, 3.4.-7.4.)

C. Horowitz, R. Rutledge, et al (incl. H.-Th. Janka): Conference “In Heaven and on Earth 2006: The Nuclear Equation of State in Astrophysics”, (5.7.-7.7)

G. Kauffmann: IAU Symposium No. 241 “Stellar Populations as Building Blocks of Galaxies” La Palma, Spanien (10.12.-16.12.)

F. Kupka: Co-chair of the SOC of the IAU Symposium 239 “Convection in Astrophysics” held at the XXVIth IAU General Assembly in Prague, Czech Republic, (21.8.-25.8.).

M. Mazzali: One Millennium after SN1006, Hangzhou, China, (23.05.-27.05)

A. Merloni: “Radiation Background from the First Stars, Galaxies and Black Holes” (Univ. of Maryland, USA, 11.10.-13.10.)

E. Müller: 13th Workshop on “Nuclear Astrophysics”, Ringberg Castle, Lake Tegernsee (3.4.-7.4.)

S. Sazonov (Local Organizing Committee): The 6th INTEGRAL Workshop “The Obscured Universe”, Space Research Institute, Moskau, Russland, (2.7.-8.7)

– (Scientific Organizing Committee): Conference “High Energy Astrophysics Today and Tomorrow”, Moskau, Russland, (25.12.–27.12.)

F. P. Winkler, W. Hillebrandt, B. P. Schmidt: Joint Discussion, Supernovae: One Millennium after SN 1006 (IAU General Assembly, Prague, 17. 8 – 18. 8.)

6.1 Beobachtungszeiten

E. Churazov: 2006, INTEGRAL observatory, “All sky survey in the hard X-ray energy band”,

S. Heinz (MIT), A. Merloni (MPA), G. Kauffmann (MPA), P. Best (ROE), T. Heckman (JHU), A. Young, D. Chakrabarty, C. Canizares (MIT): *Chandra* Proposal “A snapshot X-ray/radio survey of AGNs selected from the long menu of SDSS galaxies”. Awarded 200 ks and 12 hours of joint VLA time.

P. Hewett (IoA, Cambridge), V. Wild, UKIRT, Mauna Kea, Hawaii, UFTI, Imaging of dusty Damped Lyman alpha systems at $z \approx 1$ 10.4.-13.4.

W. Hillebrandt (PI): Calar Alto, Spanien, 6 nights on the 2.2m telescope, ToO mode, Photometry and spectroscopy of nearby Type Ia Supernovae

– ESO, La Silla, Chile, 2.2m Telescope, WIFI, 25 hours, Photometry of nearby Type Ia supernovae

W. Hillebrandt (CoI): NOT, La Palma, 5 nights ToO, Photometry and spectroscopy of nearby Type Ia supernovae

– LT, La Palma, 3 nights ToO, Optical and NIR photometry of nearby Type Ia supernova.

P. Mazzali: PI: “Late time spectra of Type Ic Supernovae”, VLT, 21 hrs various programmes as CoI at ESO and Subaru.

K. Nilsson (ESO), Fynbo (DARK, Copenhagen), Moeller (ESO), Moeller (MPA): “Characterising the properties of high-redshift Lyman-alpha emitters in the HDF” at the NOT, La Palma. 20.4.-25.4.

M. Pettini (IoA, Cambridge), V. Wild, P. Hewett (IoA, Cambridge), S. Rao (University of Pittsburgh), WHT, La Palma, ISIS, Characterising the metals and dust abundances of DLAs at $0.6 < z < 1.2$, 2.4.-4.4.

6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Übersichtsvorträge

E. Churazov:

– The Fourth Harvard-Smithsonian Conference on Theoretical Astrophysics “The History of Nuclear Black Holes in Galaxies”, (Boston, USA, 15.05.-18.05) – The 6th INTEGRAL Workshop, “The Obscured Universe”, (Moskau, Russland, 2.07.-08.07) – MPA/ESO/MPE/USM Joint Astronomy Conference, “Heating vs. Cooling in Galaxies and Clusters of Galaxies”, (Garching, , 6.08.-11.08) – The 6th Microquasar Workshop, “Microquasars and Beyond”, (Como, Italien, 20.09.-22.09)

B. Ciardi:

– “TIARA Reionization Workshop” (Hsinchu, Taiwan, 13.2.–3.3.) – “TIARA winter school on cosmology” (Hsinchu, Taiwan, 13.2.–17.3.) – “The End of the Dark Ages - From First Light to Reionization” (Baltimore, USA, 13.3.–15.3.) – “IAG-LENAC XIII advanced school of astrophysics” (Foz do Iguazu, Brasilien, 6.4.–12.4.) – “IAU XXVIth General Assembly” (Prague, Czech Republic, 14.8.–25.8.)

G. De Lucia: “Workshop on Massive Galaxies over Cosmic Time II” (Tucson, November 1-3) – “Cosmic Frontiers” (Durham Universität, July 31 - August 4) – “Galaxies and Structures through Cosmic Times” (Venice, March 26 - 31)

H. Dimmelleier:

Invited Plenary Talk, “Understanding Neutron Stars” Meeting, (Alicante, Spanien, 25.09.-

27.09.)

– Invited Plenary Talk, “3rd Annual Meeting of the European Network on Theoretical Astroparticle Physics (ENTApP) ILLIAS/N6”, (Paris, Frankreich, 12.12.-14.12.)

T.A. Enßlin: “Long Wavelength Astrophysics”, IAU General Assembly 206 (Prague, 21.8.)

M.Gilfanov: “High Energy Astrophysics - 2006” (Moskau, Russland, 25.12.-28.12.)

W. Hillebrandt: 13th Workshop on Nuclear Astrophysics (Ringberg Castle, 3. 4. – 3. 4.)

– DEISA Symposium, Perspectives in High Performance Computing (Bologna, 4. 5. – 5. 5.)

– From Stars to Galaxies: Building the pieces to build up the Universe (Venice, 16. 10. – 20. 10.)

H.-Th. Janka: “Astrophysics and Nuclear Structure” Workshop (Hirschegg, Austria, 15.01.–21.01.)

– “Supernova and Gamma-Ray Burst Remnants” Workshop (Santa Barbara, USA, 06.02.–10.02.)

– “Nuclear Astrophysics” Workshop (Ringberg Castle, 03.04.–08.04.)

– “Neutrino 2006” Conference (Santa Fe, USA, 13.06.–19.06.)

– “The Obscured Universe” Workshop (Moskau, Russland, 02.07.–08.07.)

– “Core Collapse Supernovae and their Host Galaxies” Workshop (Paris, Frankreich, 02.10.–04.10.)

– “Texas in Australia” Symposium (Melbourne, Australia, 11.12.–15.12.)

G. Kauffmann:

– “The Fourth Harvard-Smithsonian Conference on Theoretical Astrophysics: The History of Nuclear Black Holes in Galaxies, (Cambridge, 15.5.–18.5.)

– “Cosmic Frontiers” (Durham, 31.7.–4.8.)

– “Heating vs. Cooling in Galaxies and Clusters of Galaxies”, (Garching, 6.8.–11.8.)

Th. Mädl: “Moving Fluids on Lightcones with Twisting Axisymmetry” (Valencia, Spanien 4.12.)

P. Mazzali: – “Supernovae and Gamma-Ray Bursts” at the meeting “One Millennium after SN1006”, Hangzhou, China, May 23-27

– “Asphericity in GRB Supernovae” at the conference “Swift and GRBs” Venice, Italien, 5-9 June

– “The connection between Supernovae and GRB/XRF” at the meeting “Triggering Relativistic Jets” Ensenada, Mexico, 1-5 Sept

R.B. Metcalf: Physics Department Colloquium, Universität at North Carolina Chapel Hill, 20.3

O. Moeller: “What can we really learn from lensing? ”, Colloquium, Groningen, 27.2.

E. Müller: Physics Colloquium, Aristoteles Universität (Thessaloniki, Greece, 01.03.)

Invited talk, Workshop on “Gravitational wave data analysis” (Paris, Frankreich, 15.11.)

M. Obergaulinger: “Magnetic fields and MHD instabilities in stellar core collapse“, Nuclear/Particle/ Astrophysics Seminar, Universität Basel (16.11.2006)

P. Rebusco: Gambara High School (Brescia, Italien 7.4.)

M. Ruszkowski: “Review of heating mechanisms in clusters of galaxies“, invited review talk at “Heating vs. Cooling in Galaxies and Clusters of Galaxies“ – MPA/ESO/MPE/USM Joint Astronomy Conference, Garching (6.8. - 11.8)

S. Sazonov: Workshop “The keV to TeV connection”, Rome (17.10.–19.10).

– Conference “High Energy Astrophysics Today and Tomorrow”, Moskau (25.12.–27.12.)

V. Springel: – Harvard-Smithsonian Conference “The History of Nuclear Black Holes in Galaxies” (Cambridge, USA, 15.-18.5.)

– “The Obscured Universe”, 6th INTEGRAL Workshop (Moskau, Russland, 2.-8.7.)

- Invited Review, Session on “The Origins of Massive Black Holes and Quasars at High Redshifts”, 11th Marcel Grossmann Meeting (Berlin, 23.-29.7.)
- “Galaxies, Super-massive Black Holes and the Cosmic Web”, 7th Sino-German Workshop (Shanghai, China, 25.-28.9.)
- “Big Apple Colloquium”, NYU and Columbia University (New York, USA, 8.12.)

H. Spruit: Review at the Sixth Microquasar workshop (Como, Italien, 20.9.)
 – Plenary talk at the 23rd Texas Conference on Relativistic Astrophysics (Melbourne, Australia, 14.12.)

A. Watts: Invited talk COSPAR Meeting Session 1.3 (Different manifestations of neutron stars) (Beijing, China, 17.07-21.07)
 – Invited talk (Special Session on Magnetars), American Astronomical Society High Energy Astrophysics Division Meeting (San Francisco, USA, 04.10-07.10)

A. Weiss: “From Stars to Galaxies: Building the pieces to build up the Universe“ Conference, (Venezia, Italien, 16.10.-20.10.)

S. White: Heineman Prize Lecture: AAS meeting, (Washington, 8.1.-13.11.)
 – The Millennium Simulation and the Local Group: Aspen winter workshop (Aspen, 5.2.-9.2.)

– Numerical cosmology - recreating the Universe in a supercomputer: Lectures presented at the Bibliotheka Alexandrina, (Alexandria, Egypt, 22.3-30.3.)

– Nonlinear Structure Formation: the growth of galaxies and larger scale structures: Lectures to the IAGUSP/LENAC Summer School, (Foz do Iguacu, Brasil, 6.4.-12.4.)

– Large-scale Structure: Insights from the Millennium Simulation: Review at “Cosmic Frontiers” (Durham, 31.7.-4.8.)

– Feedback and Galaxy Formation: Review at “Heating versus Cooling in Galaxies and Clusters of Galaxies” (Garching, 7.8.-11.8.)

– Lecture to the Gesellschaft deutsche Naturforscher und Aertzte “Alles Aus Nichts: der Ursprung unseres Universums”, (Bremen, 16.9.)

– Large-scale modelling of the evolution of galaxies: From Stars to Galaxies – conference in honour of Cesare Chiosi, (Venice, 16.10.-3.11.)

– Galaxy Growth in a LCDM Universe: Massive Galaxies over Cosmic Time II, (Tucson 28.10.-3.11.)

– Physics and Evolution of Galaxies: Review for “Towards the European ELT”, (Marseille, 27.11.-1.12.)

Kolloquiums Vorträge

B. Ciardi: – ETH, Switzerland, 26.1. – ASTRON, 30.3. – Max-Planck-Institut f. Radioastronomie Bonn, 10.5. – Imperial College, England, 3.11. – Bochum, 5.12.

G. De Lucia: – Osservatorio Astr. di Trieste, 26.4
 Osservatorio Astr. di Bologna, 25.5. – Universität of California, Berkeley, 7.11.

T.A. Enßlin: Canadian Institute for Theoretical Astrophysics, Toronto, 21.9.

H.-Th. Janka: – Heidelberg, 02.05. – TUM Garching, 17.05. – Paris, France, 15.11. – TUM Garching, 22.11.

A. Maselli: SISSA, Italy, 16.3.

R.B. Metcalf: Physics Department Kolloquium, University of North Carolina Chapel Hill, 20.3.

O. Moeller: Kolloquium, Groningen, 27.2.

E. Müller: – Physics Kolloquium, Aristoteles Universität, Thessaloniki, Greece, 01.03. – Ecole Normal Supérieur, Lyon, France, 18.05. – Gesellschaft für Schwerionenforschung, Darmstadt, 11.07. – MPI für Radioastronomie Bonn, 28.09. – Observatoire de Paris Meudon, France, 09.11.

V. Springel: Munich Joint Astronomy Kolloquium, Garching, 16.3. – Physical Kolloqui-

um, Max-Planck-Institute for Physics München, 9.5. – Astrophysical Kolloquium, Marseille, Frankreich, 19.5. – Physical Kolloquium, Universität Münster, 13.7. – Max-Planck-Institute for Mathematics in the Sciences, Leipzig, 18.7. – “Big Apple Kolloquium”, NYU and Columbia Universität, New York, USA, 8.12.

R. Walder: Universität of Pisa/EGO (8.5.)

A. Watts: – Kolloquium, Amsterdam, 27.9. – Kolloquium, SRON Utrecht, 29.9. – Kolloquium, IAAT Tübingen, 11.12.

6.3 Kooperationen

E. Müller und H.-Th. Janka vom MPA sind mit zwei Teilprojekten am Sonderforschungsbereich/Transregio 7, “Gravitationswellenastronomie” beteiligt (Verwaltung des SFB in Jena) Der SFB beschäftigt sich hauptsächlich mit der theoretischen Modellierung der kosmischen Quellen der Gravitationsstrahlung, der Verbesserung des Detektorenkonzeptes und der Auswertung der zu erwartenden Gravitationswellensignale. (Beteiligte Institute: Univ. Hannover, Univ. Tübingen, Univ. Jena)

H.-Th. Janka hat in dem neuen Neutrino-Sonderforschungsbereich (TR27) ein Teilprojekt. Der SFB wird vom Physik-Department der TU München verwaltet. Beteiligte Institute sind: Univ. Karlsruhe, Univ. Tübingen, MPI f. Physik München, MPI f. Kernphysik Heidelberg. Nach den jüngsten Erfolgen in der Neutrinophysik greift dieser SFB zentrale Themen, sowohl im Experiment als auch in der Theorie auf.

S. White und W. Hillebrandt sind in dem Transregio TR33 “Dunkles Universum” mit Teilprojekten involviert. Beteiligte Institute sind: Univ. Heidelberg, Univ. Bonn und Ludwig-Maximilians-Univ. München.

G. Börner, H.-Th. Janka, W. Hillebrandt und S. White sind mit einigen Teilprojekten am Sonderforschungsbereich “Astro-Teilchenphysik” (SFB 375) beteiligt. W. Hillebrandt ist stellvertretender Leiter des SFB's. Aufgabe des SFB's ist die Forschung auf dem Gebiet der Astro-Teilchenphysik. (Beteiligte Institute: Physik-Department (TU), Sektion der Physik (LMU), Univ. Sternwarte (LMU) und Max-Planck-Inst. f. Physik in München). Dieser Sonderforschungsbereich ist Ende 2006 ausgelaufen.

6.4 EU Netzwerke - 2006 aktiv:

- “Thermonuclear Supernovae and Cosmology” (W. Hillebrandt);
- “Gamma-Ray Bursts” (R. Sunyaev);
- “Planck Surveyor” (S. White);
- Early Stage Training Site (Marie Curie Program) in the 'European Association for research in Astronomy (EARA). (S. White, H. Spruit)
- Joint Research Activity High Time Resolution Astronomy in the Optical-Infrared Coordination Network for Astronomy in OPTICON (FP6 I3 Program) (H. Spruit)
- “Multi-wavelength Analysis of Galaxy Populations (MAGPOP)”, (G. Kauffmann)

6.5 Andere Netzwerke

“Alfa-Lenac” Latein-Amerikanisch-Europäisches Netzwerk für Astrophysik und Kosmologie (S. White)

6.6 Sonstige Reisen

E. Churazov: Space Research Institute, Moskau (16.02.–11.03., 24.08.–18.09., 10.12.–31.12).

G. H. F. Diercksen: Universität Montevideo, Uruguay (26.01.–16.03.),

– Universität Chile, Santiago de Chile, Chile (16.03.–31.03.),

– Universität Sao Paulo (USP), SP, Brasilien (21.09.–06.10., 23.11.–06.12.),

– Federal Universität Para (UFPA), Belem, PA, Brasilien (06.10.–06.11.),

– Federal Universität Bahia (UFBA), Salvador, BA, Brasilien (06.11.–23.11.),

M. Gilfanov: Space Research Institute, Moskau (1.07.–31.07.)

G. Kauffmann: Universität California, Santa Barbara (3.07.–25.07.)

A. Kitsikis: INAF - Astronomical Observatory of Padova and Department of Astronomy, Universität Padova, Italien (15.09.–15.12.)

Th. Mädler: Department of Astronomy and Astrophysics, Universität of Valencia, Spanien (03.04.- 18.12.2006)

P. Mazzali: Visiting Professor, Universität Tokyo (25.11.-18.12.)

O. Moeller: Kapteyn Institute, Groningen, 24.2.-7.3.

– KITP, Santa Barbara, USA, 7.10.-4.11.

E. Müller: Ecole Normale Supérieure, Lyon (15.04.–29.04., 15.5.–25.5.)

– Institut Henri Poincaré, Paris (6.11.–30.11)

S. Sazonov: Space Research Institute, Moskau (8.5.–2.6.)

H. Spruit: Physics Department, Universität Crete, Heraklion (29.6.–28.7.)

– Theoretical Institute for Advanced Research in Astrophysics, Hsin-Chu, Taiwan (25.11.–9.12.).

A. Watts: Kavli Institute for Theoretical Physics, Santa Barbara (21.05–17.06)

A. Weiss: Dartmouth College, Hanover (NH), USA (19.09.-05.12.).

V. Wild: Johns Hopkins University, MD, (10.05.-01.06.)

– Institute for Astronomy, University Cambridge, (30.7.-31.8.)

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Aloy, M. A. und L. Rezzolla: A Powerful Hydrodynamic Booster for Relativistic Jets. *Astrophys. J. Lett.* **640**, L115–L118 (2006).

Ameglio, S., S. Borgani, A. Diaferio und K. Dolag: Angular-diameter distance estimates from the Sunyaev-Zeldovich effect in hydrodynamical cluster simulations. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369**, 1459–1468 (2006).

Arp, H.: Quasars associated with NGC613, NGC 936 und NGC 941. *Astrophys. Space. Sci.* 301, 117–1126 (2006).

Bahcall, J.N., A.M. Serenelli und S. Basu: 10,000 Standard Solar Models: A Monte Carlo Simulation. *Astrophys. J. Suppl.* **165**, 400–431 (2006).

Ballot, J., R.A. Garcia und P. Lambert: Rotation speed and stellar axis inclination from p modes: how CoRoT would see other suns. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369**, 1281–1286 (2006).

Belkacem, K., R. Samadi et al. (incl. F. Kupka): A Closure Model with Plumes. I. The Solar Convection. *Astron. Astrophys.* **460**, 173–182 (2006).

Belkacem, K., R. Samadi et al. (incl. F. Kupka): A Closure Model with Plumes. II. Application to the Stochastic Excitation of Solar p-modes. *Astron. Astrophys.* **460**, 183–190 (2006).

Benetti, S., E. Cappellaro et al. (incl. S. Taubenberger): Supernova 2002ic: The Collapse of a Stripped-Envelope, Massive Star in a Dense Medium? *Astrophys. J.* **653**, L129–L131 (2006).

Bertone, S. und S.D.M. White: How do galactic winds affect the Ly alpha forest? *Mon.*

- Not. R. Astron. Soc. **367**, 247–258 (2006).
- Bertone, S., C. Vogt und T. Ensslin: Magnetic field seeding by galactic winds. Mon. Not. R. Astron. Soc. **370**, 319–330 (2006).
- Best, P., C. Kaiser, T. Heckman und G. Kauffmann: AGN-controlled cooling in elliptical galaxies. Mon. Not. R. Astron. Soc. **369**, L67–L71 (2006).
- Bielinska-Waz, D., J.H.M. Lo (incl. G.Diercksen): Perturbation theory of the spatial confinement effects in the Rydberg HeH molecule. Chem. Phys. Letters **422**, 391–396 (2006).
- Bikmaev, I., R. Sunyaev, M. Revnivitsev und R. Burenin: New nearby active galactic nuclei among INTEGRAL and RXTE X-ray sources. Astronomy Lett., **32**, 221–227 (2006).
- Bikmaev, I. F., M. Revnivitsev, A. Burenin et al.: XSS J00564+4548 and IGR J00234+6141: New cataclysmic variables from the RXTE and INTEGRAL all-sky surveys. Astron. Lett., **32**, 588–593 (2006).
- Biviano, A., G. Murante et al. (incl. K. Dolag): On the efficiency and reliability of cluster mass estimates based on member galaxies. Astron. Astrophys. **456**, 23–36 (2006).
- Blaizot, J., I. Szapudi, S. Colombi et al.: GALICS - V: Low- and high-order clustering in mock Sloan Digital Sky Surveys. Mon. Not. R. Astron. Soc. **369**, 1009–1020 (2006).
- Blinnikov, S., F. Roepke, E. Sorokina et al.: Theoretical light curves for deflagration models of type Ia supernova. Astron. Astrophys. **453**, 229–240 (2006).
- Borgani, S., K. Dolag, G. Murante et al. : Hot and cooled baryons in smoothed particle hydrodynamic simulations of galaxy clusters: physics and numerics. Mon. Not. R. Astron. Soc. **367**, 1641–1654 (2006).
- Bouche, N., M. Murphy et al. (incl. V. Wild): New perspectives on strong $z = 0.5$ MgII absorbers: are halo mass and equivalent width anticorrelated? Mon. Not. R. Astron. Soc. **371**, 495–512 (2006).
- Braithwaite J.: A differential rotation driven dynamo in a stably stratified star. Astron. Astrophys. **449**, 451–460 (2006).
- Braithwaite J. und A. Nordlund: Stable magnetic fields in stellar interiors. Astron. Astrophys. **450**, 1077–1095 (2006).
- Braithwaite J. und H. Spruit: Evolution of the magnetic field in magnetars. Astron. Astrophys. **450**, 1097–1106 (2006).
- Braithwaite J.: The stability of toroidal fields in stars. Astron. Astrophys. **453**, 687–698 (2006).
- Büning, A. und H. Ritter: Numerical stability of mass transfer driven by Roche lobe overflow in close binaries. Astron. Astrophys. **445**, 647–652 (2006).
- Buras, R., H.-Th. Janka, M. Rampp und K. Kifonidis: Two-dimensional hydrodynamic core-collapse supernova simulations with spectral neutrino transport. II. Models for different progenitor stars. Astron. Astrophys. **457**, 281–308 (2006).
- Buras, R., M. Rampp H.-Th. Janka und K. Kifonidis: Two-dimensional hydrodynamic core-collapse supernova simulations with spectral neutrino transport. I. Numerical method and results for a 15 solarmasses star. Astron. Astrophys. **447**, 1049–1092 (2006).
- Burbidge, E.M., C. Gutiérrez und H. Arp: A QSO discovered at the redshift of the extended X-Ray cluster RX J0152.7-1357. Pub. Astr. Soc. Pacific **118**, 124–128 (2006).
- Cattaneo, A., A. Dekel et al. (incl. J. Blaizot): Modelling the galaxy bimodality: shutdown above a critical halo mass. Mon. Not. R. Astron. Soc. **370**, 1651–1665 (2006).
- Cayón, L., A.J. Banday, T. Jaffe et al.: No Higher Criticism of the Bianchi-corrected Wilkinson Microwave Anisotropy Probe data. Mon. Not. R. Astron. Soc. **369**, 598–

- 602 (2006).
- Chang, R., A. Gallazzi, G. Kauffmann et al.: The colours of elliptical galaxies. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **366**, 717–726 (2006).
- Chelovekov, I., S. Grebenev und R. Sunyaev: ART-P/GRANAT observations of the X-ray source KS 1731-260. *Astron. Lett.* **32**, 166–175 (2006).
- Chelovekov, I., S. Grebenev und R. Sunyaev: Hard X-ray bursts detected by the IBIS telescope onboard the INTEGRAL observatory in 2003 2004. *Astron. Lett.* **32**, 456–477 (2006).
- Chluba, J. und R. Sunyaev: Induced two-photon decay of the 2s level and the rate of cosmological hydrogen recombination. *Astron. Astrophys.* **446**, 39–42 (2006).
- Chluba, J. und R. Sunyaev: Free-bound emission from cosmological hydrogen recombination *Astronomy and Astrophysics Letters*, **458**, L29–L32 (2006).
- Ciardi, B., E. Scannapieco, F. Stoehr et al.: The effect of minihaloes on cosmic reionization. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **366**, 689–696 (2006).
- Clarke, T. E. und T.A. Ensslin: Deep 1.4 GHz Very Large Array Observations of the Radio Halo and Relic in Abell 2256. *Astron. J.*, **131**, 2900–2912 (2006).
- Clowe, D., P. Schneider et al. (incl. G. De Lucia): Weak lensing mass reconstructions of the ESO Distant Cluster Survey. *Astron. Astrophys.* **451**, 395–408 (2006).
- Corsico, A.H., L.G. Althaus und M.M. Miller Bertolami: New nonadiabatic pulsation computations on full PG1159 evolutionary models. The theoretical GW Virginis instability strip revisited. *Astron. Astrophys.* **458**, 259–267 (2006).
- Cox, T. J., T. Di Matteo et al. (incl. V. Springel): X-Ray Emission from Hot Gas in Galaxy Mergers. *Astrophysical J.* **643**, 692–706 (2006).
- Croft, R., A.J. Bandy und L. Hernquist Lyman alpha forest-CMB cross-correlation and the search for the ionized baryons at high redshift. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369**, 1090–1102 (2006).
- Croton, D.: Evolution in the black hole mass-bulge mass relation: a theoretical perspective. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369**, 1808–1812 (2006).
- Croton, D., V. Springel, S. White et al.: The many lives of active galactic nuclei: cooling flows, black holes and the luminosities and colours of galaxies. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **365**, 11–28 (2006).
- Cuadra, J., S. Nayakshin, V. Springel und T. di Matteo: Galactic Centre stellar winds and Sgr A* accretion. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **366**, 358–372 (2006).
- Da Silva, L., L. Girardi et al. (incl. A. Weiss) Basic physical parameters of a selected sample of evolved stars. *Astron. Astrophys.* **458**, 609–623 (2006).
- Davies, R. D., C. Dickinson, J.A. Bandy et al.: A determination of the spectra of Galactic components observed by the Wilkinson Microwave Anisotropy Probe. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **370**, 1125–1139 (2006).
- De Lucia, G., V. Springel, S. White et al.: The formation history of elliptical galaxies. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **366**, 499–509 (2006).
- Denisenko, D., M. Pavlinsky, R. Sunyaev et al.: Deep eclipses in the cataclysmic variable 1RXS J020929.0+283243. *Astron. Lett.* **32**, 252–256 (2006).
- Dimmelmeier, H. N. Stergioulas und J.A. Font: Non-linear axisymmetric pulsations of rotating relativistic stars in the conformal flatness approximation. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **368**, 1609–1630 (2006).
- Dolag, K., M. Meneghetti, L. Moscardini et al. : Simulating the physical properties of dark matter and gas inside the cosmic web. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **370**, 656–672 (2006).

- Dopita, M., J. Fischera et al (incl. B. Groves): Modeling the Pan-Spectral Energy Distribution of Starburst Galaxies. II. Control of the H II Region Parameters. *The Astrophysical J.*, **647**, 244–255 (2006).
- Dopita, M., J. Fischera et al (incl. B. Groves): Compact H II Regions: What Lies Within?. *The Astrophysical J.*, **639**, 788–802 (2006).
- Dunkel, J., J. Chluba und R. Sunyaev: Accretion of helium and metal-rich gas onto neutron stars and black holes at high luminosities. *Astron. Lett.* **32**, 257–262 (2006).
- Elias de la Rosa, N., S. Benetti et al. (incl. A. Pastorello): Anomalous extinction behaviour towards the Type Ia SN 2003cg. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369**, 1880–1900 (2006).
- Enßlin, T.A.: Radio Traces of Cosmic Shock Waves. *Science* **314**, 772–773 (2006).
- Enßlin, T.A. und C. Vogt: Magnetic turbulence in cool cores of galaxy clusters. *Astron. Astrophys.* **453**, 447–458 (2006).
- Enßlin, T. A., A. Waelkens, C. Vogt und A. Schekochihin: Future magnetic field studies using the Planck surveyor experiment. *Astronomische Nachrichten*, **327**, 626–631 (2006).
- Eriksen, H. K., C. Dickinson et al. (incl. A.J. Banday): Cosmic Microwave Background Component Separation by Parameter Estimation. *Astrophys. J.*, **641**, 665–682 (2006).
- Eriksen, H. K., C. Dickinson et al. (incl. A.J. Banday): Bayesian foreground analysis with CMB data. *New Astronomy Reviews*, **50**, 861–867 (2006).
- Ettori, S., K. Dolag, S. Borgani und G. Murante: The baryon fraction in hydrodynamical simulations of galaxy clusters. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **365**, 1021–1030 (2006).
- Fedeli, C., M. Meneghetti et al. (incl. K. Dolag): A fast method for computing strong-lensing cross sections: application to merging clusters. *Astron. Astrophys.* **447**, 419–430 (2006).
- Ferrero, P., D. Kann et al. (incl. P. Mazzali): The GRB 060218/SN 2006aj event in the context of other gamma-ray burst supernovae. *Astron. Astrophys.* **457**, 857–864 (2006).
- Filippova, E., M. Revniytsev, S. Fabrika et al.: Diagnostics of SS433 with the RXTE. *Astron. Astrophys.* **460**, 125–131 (2006).
- Folatelli, G., C. Contreras et al. (incl. S. Blinnikov): SN 2005bf: A Possible Transition Event between Type Ib/c Supernovae and Gamma-Ray Bursts. *Astrophys. J.* **641**, 1039–1050 (2006).
- Folini D. und R. Walder: Supersonic turbulence in shock-bound interaction zones I: symmetric settings. *Astron. Astrophys.* **459**, 1–19 (2006).
- Foukal, P., C. Froehlich, H. Spruit und T.M. Wigley: Variations in solar luminosity and their effect on the Earth's climate. *Nature*. **443**, 161–166 (2006).
- Fremaux, J., F. Kupka et al.: Prospects for population synthesis in the H band: NeMo grids of stellar atmospheres compared to observations. *Astron. Astrophys.* **449**, 109–125 (2006).
- Gadotti G.A. und R.E de Souza: On the lengths, colors, and ages of 18 Face-on bars. *Astrophys. J. Suppl.* **163**, 270–281 (2006).
- Gallazzi, A., S. Charlot, J. Brinchmann und S. White: Ages and metallicities of early-type galaxies in the Sloan Digital Sky Survey: new insight into the physical origin of the colour-magnitude and the $Mg_2 - \Omega_V$ relations. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **370**, 1106–1124 (2006).
- Gallo, E., R.P. Fender et al. (incl. A. Merloni): A radio-emitting outflow in the quiescent state of A0620-00: implications for modelling low-luminosity black hole binaries. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **370**, 1351–1360 (2006).

- Gao L. und S.D.M. White: Asymmetries in the inner regions of Lambda CDM haloes. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **373**, 65–72 (2006).
- Gavazzi, G., A. Boselli et al. (incl. A. Gallazzi): H α surface photometry of galaxies in nearby clusters. *Astron. Astrophys.* **446**, 839–845 (2006).
- Giannios, D.: Prompt emission spectra from the photosphere of a GRB. *Astron. Astrophys.* **457**, 763–770 (2006).
- Giannios, D.: Flares in GRB afterglows from delayed magnetic dissipation. *Astron. Astrophys.* **455**, L5–L8 (2006).
- Giannios, D. und H.C. Spruit: The role of kink instability in Poynting-flux dominated jets. *Astron. Astrophys.* **450**, 887–898 (2006).
- Gleser, L., Nusser, A., Ciardi, B. und Desjacques, V.: The morphology of cosmological reionization by means of Minkowski Functionals. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **370**, 1329–1338 (2006).
- Goetz, D., S. Mereghetti et al. (incl. R. Sunyaev): Two years of INTEGRAL monitoring of the soft gamma-ray repeater SGR 1806-20: from quiescence to frenzy. *Astron. Astrophys.* **445**, 313–321 (2006).
- Govoni, F., M. Murgia et al. (incl. K. Dolag): The intracluster magnetic field power spectrum in Abell 2255. *Astron. Astrophys.* **460**, 425–438 (2006).
- Groves, B., T. Heckman und G. Kauffmann: Emission-line diagnostics of low-metallicity active galactic nuclei. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371**, 1559–1569 (2006).
- Groves, B., M. Dopita und R. Sutherland: The infrared emission from the narrow line region. *Astron. Astrophys.* **458**, 405–416 (2006).
- Hachinger, S., P. A. Mazzali und S. Benetti: Exploring the spectroscopic diversity of Type Ia supernovae. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **370**, 299–318 (2006).
- Hansen, F. K., A.J. Banday, H.K. Eriksen et al.: Foreground Subtraction of Cosmic Microwave Background Maps Using WI-FIT (Wavelet-Based High-Resolution Fitting of Internal Templates). *Astrophys. J.* **648**, 784–796 (2006).
- Hayashi, E. und S. White: How Rare is the Bullet Cluster. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **370**, L38–L41 (2006).
- Hayashi, E. und J.F. Navarro: Hiding cusps in cores: kinematics of disc galaxies in triaxial dark matter haloes. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **373**, 1117–1124 (2006).
- Heckman, T. M. und G. Kauffmann: The host galaxies of AGN in the Sloan Digital Sky Survey. *New Astronomy Reviews*, **50**, 743–747 (2006).
- Heinzel P. und U. Anzer: On the fine structure of solar filaments. *Astrophys. J.* **643**, L65–L68 (2006).
- Hopkins, Ph., L. Hernquist et al. (incl. V. Springel): Determining the Properties and Evolution of Red Galaxies from the Quasar Luminosity Function. *Astrophysical Journal Suppl.* **163**, 50–79 (2006).
- Hopkins, Ph., L. Hernquist et al. (incl. V. Springel): A Unified, Merger-driven Model of the Origin of Starbursts, Quasars, the Cosmic X-Ray Background, Supermassive Black Holes, and Galaxy Spheroids. *Astrophysical J. Suppl.* **163**, 1–49 (2006).
- Hopkins, Ph., L. Hernquist et al. (incl. V. Springel): The Evolution in the Faint-End Slope of the Quasar Luminosity Function. *Astrophysical J.* **639**, 700–709 (2006).
- Hütsi, G.: Acoustic oscillations in the SDSS DR4 luminous red galaxy sample power spectrum. *Astron. Astrophys.* **449**, 891–902 (2006).
- Hütsi, G.: Clustering of SZ clusters on a past light-cone: acoustic oscillations and constraints on dark energy. *Astron. Astrophys.* **446**, 43–60 (2006).

- Iapichino, L., M. Brüggen, W. Hillebrandt und J.C. Niemeyer: The ignition of thermonuclear flames in type Ia supernovae. *Astron. Astrophys.* **450**, 655-666 (2006).
- Iliev, I., B. Ciardi, M. Alvarez et al.: Cosmological radiative transfer codes comparison project - I. The static density field tests. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371**, 1057-1086 (2006).
- Immler, S., P.J. Brown et al. (incl. P. Mazzali): X-Ray Observations of Type Ia Supernovae with Swift: Evidence of Circumstellar Interaction for SN 2005ke. *Astrophys. J.* **648**, L119-L122 (2006).
- Jaffe, T. R., S. Hervik, A.J. Banday und K.M. Gorski: On the Viability of Bianchi Type VII_h Models with Dark Energy. *Astrophys. J.*, **644**, 701-708 (2006).
- Jaffe, T.R., A.J. Banday, H.K. Eriksen et al.: Fast and Efficient Template Fitting of Deterministic Anisotropic Cosmological Models Applied to WMAP Data. *Astrophys. J.*, **643**, 616-629 (2006).
- Jaffe, T. R., A. J. Banday, H. K. Eriksen et al.: Bianchi Type VII-h Models and the WMAP 3-year Data. *Astron. and Astrophys.* **460**, 393-396 (2006).
- Janka, H.-Th., M.-A. Aloy, P. Mazzali und E. Pian: Off-Axis Properties of Short Gamma-Ray Bursts. *Astrophys. J.* **645**, 1305-1314 (2006).
- Jing, Y. P., P. Zhang et al. (incl. V. Springel): The Influence of Baryons on the Clustering of Matter and Weak-Lensing Surveys. *Astrophysical J. Lett.* **640**, L119-L122 (2006).
- Johnson, O., P. Best et al. (incl. S. White): The X-ray properties of optically selected $z > 0.6$ clusters in the European Southern Observatory Distant Cluster Survey. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371**, 1777-1792 (2006).
- Kauffmann, G., T. Heckman, G. De Lucia et al.: Gas infall and stochastic star formation in galaxies in the local universe. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **367**, 1394-1408. (2006).
- Kewley, L.J., B. Groves, G. Kauffmann und T. Heckman: The host galaxies and classification of active galactic nuclei. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **372**, 961-976 (2006).
- Kifonidis, K., T. Plewa, L. Scheck et al.: Non spherical core collapse supernovae II. The late-time evolution of globally anisotropic neutrino-driven explosions and their implications for SN 1987 A. *Astron. Astrophys.* **453**, 661-678 (2006).
- Kitaura, F. S., H.-Th. Janka und W. Hillebrandt: Explosions of O-Ne-Mg cores, the Crab supernova, and subluminous type II-P supernovae. *Astron. Astrophys.*, **450**, 345-350 (2006).
- Kitzbichler, M. G. und S.D.M. White: Pure luminosity evolution models: too few massive galaxies at intermediate and high redshift. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **366**, 858-864. (2006).
- Komossa, S., W. Voges et al. (incl. H.-M. Adorf): Radio-loud Narrow-Line Type 1 Quasars. *The Astronomical J.* **132**, 531-545 (2006).
- Kraemer, W.P. und V. Špirko: Bound and low-lying quasi-bound rotation-vibration levels of the ground electronic state of LiH_2^+ . *Chem. Phys.* **330**, 190-203 (2006).
- Lambert, P., S. Pires, J. Ballot et al.: Curvelet analysis of asteroseismic data. I. Method description and application to simulated sun-like stars. *Astron. Astrophys.* **454**, 1021-1027 (2006).
- Li, L.-X: Correlation between the peak spectral energy of gamma-ray bursts and the peak luminosity of the underlying supernovae: implication for the nature of the gamma-ray burst-supernova connection. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **372**, 1357-1366 (2006).
- Li, L.-X. und B. Paczynski: Improved correlation between the variability and peak luminosity of gamma-ray bursts. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **366**, 219-226 (2006).

- Li, C., Y.P. Jing, G. Kauffmann et al.: The dependence of the pairwise velocity dispersion on galaxy properties. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **368**, 37–47 (2006).
- Li, C., G. Kauffmann, Y.P. Jing et al.: The dependence of clustering on galaxy properties. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **368**, 21–36 (2006).
- Li, C., G. Kauffmann L. Wang et al., The clustering of narrow-line AGN in the local Universe. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **373**, 457–468 (2006).
- Liu, B.F., F. Meyer und E. Meyer-Hofmeister : An inner disk below the ADAF: the intermediate spectral state of black hole accretion. *Astron. Astrophys.* **454**, L9–L12 (2006).
- Lo, J.H.M., M. Klobukowski et al. (incl. G. Dierksen): Structure and spectra of a confined HeH molecule. *J. Phys. B. At. Mol. Opt. Phys.* **39**, 2385–2402 (2006).
- Maeda, K., K. Nomoto, P. Mazzali und J. Deng: Nebular Spectra of SN 1998bw Revisited: Detailed Study by One- and Two-dimensional Models. *Astrophys. J.* **640**, 854–877 (2006).
- Maeda, K., P. Mazzali und K. Nomoto: Optical Emission from Aspherical Supernovae and the Hypernova SN 1998bw. *Astrophys. J.* **645**, 1331–1344 (2006).
- Maio, U., K. Dolag, M. Meneghetti et al.: Early structure formation in quintessence models and its implications for cosmic reionisation from first stars. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **373**, 869–878 (2006).
- Mandelbaum, R., U. Seljak, G. Kauffmann et al.: Galaxy halo masses and satellite fractions from galaxy-galaxy lensing in the Sloan Digital Sky Survey: stellar mass, luminosity, morphology and environment dependencies. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **368**, 715–731 (2006).
- Marek, A., H. Dimmelmeier, H.-Th. Janka et al.: Exploring the relativistic regime with Newtonian hydrodynamics: An improved effective gravitational potential for supernova simulations *Astron. Astrophys.* **445**, 273–289 (2006).
- Mazzali, P. und P. Podsiadlowski: The (54Fe+58Ni/56Ni ratio as a second parameter for Type Ia supernova properties. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369**, L19–L22 (2006).
- Mazzali, P., J. Deng, E. Pian et al.: Models for the Type Ic Hypernova SN 2003lw associated with GRB 031203. *Astrophys. J.* **645**, 1323–1330 (2006).
- Mazzali, P., J. Deng, K. Nomoto et al.: A neutron-star-driven X-ray flash associated with supernova SN 2006aj . *Nature*, **442**, 1018–1020 (2006).
- McClintock, J. E., R. Shafee et al. (incl. L.-X. Li): The Spin of the Near-Extreme Kerr Black Hole GRS 1915+105. *Astrophys. J.*, **652**, 518–539 (2006).
- Meissner F. und A. Weiss: Global fitting of globular cluster age indicators. *Astron. Astrophys.* **456**, 1085–1096 (2006).
- Merloni, A., J. Malzac, A.C. Fabian und R.R. Ross: On the X-ray spectra of luminous, inhomogeneous accretion flows. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **370**, 1699–1712 (2006).
- Merloni, A., E. Koerding, S. Heinz et al.: Why the fundamental plane of black hole activity is not simply a distance driven artifact. *New Astronomy*, **11**, 567–576 (2006).
- Merloni, A. und S. Nayakshin: On the limit-cycle instability in magnetized accretion discs. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **372**, 728–734 (2006).
- Meyer-Hofmeister, E. und F. Meyer: The effect of heat conduction on the interaction of disk and corona around black holes. *Astron. Astrophys.* **449**, 443–447 (2006).
- Miller Bertolami, M.M. und L.G. Althaus: Full evolutionary models for PG1159 stars. Implications for the helium-rich O(He) stars. *Astron. Astrophys.* **454**, 845–854 (2006).
- Mizuta, A., J. Kane, M. Pound et al.: Formation of Pillars at the Boundaries between H II

- Regions and Molecular Clouds. *Astrophys. J.* **647**, 1151–1158 (2006).
- Mizuta, A., T. Yamasaki, S. Nagataki und S. Mineshige : Collimated Jet or Expanding Outflow: Possible Origins of GRBs and X-Ray Flashes. *Astrophys. J.* **651**, 960–978 (2006).
- Moeller, O. und E. Noordermeer: The kinematical structure of gravitationally lensed arcs. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **365**, 496–508 (2006).
- Morris, T. und Ph. Podsiadlowski: Anisotropic mass ejection in binary mergers. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **365**, 2–10 (2006).
- Motohara, K., K. Maeda et al. (incl. P. Mazzali): The Asymmetric Explosion of Type Ia Supernovae as Seen from Near-Infrared Observations. *Astrophys. J.* **652** L101–L104 (2006).
- Nagataki, S., A. Mizuta und K. Sato: Explosive Nucleosynthesis in GRB Jets Accompanied by Hypernovae. *Astrophys. J.* **647**, 1255–1268 (2006).
- Nayakshin, S., W. Dehnen, J. Cuadra und R. Genzel: Weighing the young stellar discs around Sgr A. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **366**, 1410–1414 (2006).
- Night, C., K. Nagamine, V. Springel und L. Hernquist: Lyman break galaxies at $z=4-6$ in cosmological smoothed particle hydrodynamics simulations. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **366**, 705–716 (2006).
- Obergaulinger, M., M.A. Aloy und E. Müller: Axisymmetric simulations of magnetorotational core collapse: dynamics and gravitational wave signal. *Astron. Astrophys.*, **450**, 1107–1134 (2006).
- Obergaulinger, M., M.A. Aloy, H. Dimmelmeier und E. Müller: Axisymmetric simulations of magnetorotational core collapse: approximate inclusion of general relativistic effects. *Astron. Astrophys.* **457**, 209–222 (2006).
- Oechslin, R. und H.-Th. Janka: Torus formation in neutron star mergers and well-localized short gamma-ray bursts. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **368**, 1489–1499 (2006).
- Pastorello, A., D. Sauer, S. Taubenberger et al.: SN 2005cs in M51 - I. The first month of evolution of a subluminescent SN II plateau. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **370**, 1752–1762 (2006).
- Paumard, T., R. Genzel et al. (incl. J. Cuadra): The Two Young Star Disks in the Central Parsec of the Galaxy: Properties, Dynamics, and Formation. *Astrophys. J.*, Volume **643**, 1011–1035 (2006).
- Pfrommer, C., V. Springel, T. Ensslin und M. Jubelgas: Detecting shock waves in cosmological smoothed particle hydrodynamics simulations. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **367**, 113–131 (2006).
- Pian, E., P. Mazzali, N. Masetti et al.: An optical supernova associated with the X-ray flash XRF 060218. *Nature*. **442**, 1011–1013 (2006).
- Pian, E. und P. Mazzali: Anisotropies in Core Collapse Supernovae. *Chinese. J. of Astron. Astrophys.* **6** 335–341 (2006).
- Poggianti, B., A. von der Linden, G. De Lucia et al.: The Evolution of the Star Formation Activity in Galaxies and Its Dependence on Environment. *Astrophys. J.* **642**, 188–215 (2006).
- Pruet, J., R.D. Hoffman et al. (incl. H.-Th. Janka): Nucleosynthesis in Early Supernova Winds. II. The Role of Neutrinos. *Astrophys. J.* **644**, 1028–1039. (2006).
- Rasia, E., S. Etori, et al. (incl. K. Dolag): Systematics in the X-ray cluster mass estimators. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369**, 2013–2024 (2006).
- Rebusco, P., E. Churazov, H. Boehringer und W. Forman: Effect of turbulent diffusion on iron abundance profiles. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **372**, 1840–1850 (2006).

- Reinecke, M., K. Dolag, R. Hell, et al.: A simulation pipeline for the Planck mission. *Astron. Astrophys.* **445**, 373–373 (2006).
- Revnivtsev, M., S. Molkov und S. Sazonov: Map of the Galaxy in the 6.7-keV emission line. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **373**, L11–L15 (2006).
- Revnivtsev, M. und M. Gilfanov: Boundary layer emission and Z-track in the color-color diagram of luminous LMXBs. *Astron. Astrophys.* **453**, 253–259 (2006).
- Revnivtsev, M., S. Sazonov, M. Gilfanov et al.: Origin of the Galactic ridge X-ray emission. *Astron. Astrophys.* **452**, 169–178 (2006).
- Revnivtsev, M., S. Sazonov, S. Molkov et al.: Hard X-ray survey of the Galactic plane region in Crux: A catalog of sources. *Astronomy Lett.*, **32**, 145–148 (2006).
- Revnivtsev, M., S. Sazonov, E. Churazov und S. Trudolyubov: Identification of four RXTE Slew Survey sources with nearby luminous active galactic nuclei. *Astron. Astrophys. Lett.* **448**, L49–L52 (2006).
- Revnivtsev, M., S. Fabrika, P. Abolmasov et al.: Broad band variability of SS433: accretion disk at work?, *Astron. Astrophys.* **447**, 545–551 (2006).
- Robertson, B., J. Bullock et al. (incl. V. Springel): A Merger-driven Scenario for Cosmological Disk Galaxy Formation. *Astrophysical J.* **645**, 986–1000 (2006).
- Robertson, B., L. Hernquist et al. (incl. V. Springel): The Evolution of the $M_{BH} - \Omega$ Relation. *Astrophysical J.* **641**, 90–102 (2006).
- Roncarelli, M., L. Moscardini, et al. (incl. K. Dolag): Properties of the diffuse X-ray background in a high-resolution hydrodynamical simulation. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **368**, 74–84 (2006).
- Roncarelli, M., S. Ettori, K. Dolag, et al.: Simulated X-Ray galaxy clusters at the virial radius: slopes of the gas density, temperature and surface brightness profiles. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **373**, 1339–1350 (2006).
- Röpke, F., M. Gieseler, M. Reinecke et al.: Type Ia supernova diversity in three-dimensional models. *Astron. Astrophys.*, **453**, 203–217 (2006).
- Röpke, F. K., W. Hillebrandt, J. Niemeyer und S. Woosley: Multi-spot ignition in type Ia supernova models. *Astron. Astrophys.* **448**, 1–14 (2006).
- Rossi, E. M., A.M. Beloborodov und M. J.Rees: Neutron-loaded outflows in gamma-ray bursts. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369**, 1797–1807 (2006).
- Rubino-Martin, A., J. Chluba und R. Sunyaev: Lines in the cosmic microwave background spectrum from the epoch of cosmological hydrogen recombination. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371**, 1939–1952 (2006).
- Sako, T., P.A. Hervieux und G.H.F. Diercksen: Distribution of oscillator strength in Gaussian quantum dots: an energy flow from center-of-mass mode to internal modes. *Phys. Rev. B.* **74** 4-045329 (2006).
- Salaris, M., A. Weiss, J.W. Ferguson und D.J. Fusilier: On the Primordial Scenario for Abundance Variations within Globular Clusters: The Isochrone Test. *Astrophys. J.*, **645**, 1131–1137 (2006).
- Samadi, R., F. Kupka, M.J. Goupil et al. Influence of local treatments of convection upon solar p mode excitation rates. *Astron. Astrophys.* **445**, 233–242 (2006).
- Saro, A., S. Borgani, L. Tornatore, et al. (incl. K. Dolag): Properties of the galaxy population in hydrodynamical simulations of clusters. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **373**, 397–410 (2006).
- Sauer, D.N., T.L. Hoffmann und A.W.A Pauldrach: Non-LTE models for synthetic spectra of Type Ia supernovae. Hot stars with extremely extended atmospheres. *Astron. Astrophys.* **459**, 229–240 (2006).

- Sauer, D., P. Mazzali, J. Deng et al.: The properties of the “standard” type Ic supernova 1994I from spectral models. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369**, 1939–1948 (2006).
- Sazonov, S., A. Lutovinov, E. Churazov und R. Sunyaev: Constraints on the late X-ray radiation from the low-energy gamma-ray burst of December 3, 2003: INTEGRAL data. *Astron. Lett.* **32**, 297–301 (2006).
- Sazonov, S., M. Revnivtsev, M. Gilfanov et al.: X-ray luminosity function of faint point sources in the Milky Way. *Astron. Astrophys.* **450**, 117–128 (2006).
- Scannapieco, C., P. Tissera, S. White und V. Springel: Feedback and metal enrichment in cosmological SPH simulations - II. A multiphase model with supernova energy feedback. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371**, 1125–1139 (2006).
- Schaefer, B. M., C. Pfrommer, R. Heil und M. Bartelmann: Detecting Sunyaev-Zel’dovich clusters with Planck - II. Foreground components and optimized filtering schemes. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **370**, 1713–1737 (2006).
- Schaefer, B. M., C. Pfrommer, M. Bartelmann et al.: Detecting Sunyaev-Zel’dovich clusters with Planck - I. Construction of all-sky thermal and kinetic SZ maps. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **370**, 1309–1323 (2006).
- Scheck, L., K. Kifonidis, H.-Th. Janka und E. Müller: Multidimensional supernova simulations with approximative neutrino transport. I. Neutron star kicks and the anisotropy of neutrino-driven explosions in two spatial dimensions. *Astron. Astrophys.* **457**, 963–986 (2006).
- Schmidt, W., J. Niemeyer, W. Hillebrandt und F. Roepke: A localised subgrid scale model for fluid dynamical simulations in astrophysics. II. Application to type Ia supernovae. *Astron. Astrophys.* **450**, 283–294 (2006).
- Schmidt, W., J. Niemeyer und W. Hillebrandt: A localised subgrid scale model for fluid dynamical simulations in astrophysics. I. Theory und numerical tests. *Astron. Astrophys.* **450**, 265–281 (2006).
- Schneider, R., R. Salvaterra, A. Ferrara und B. Ciardi: Constraints on the initial mass function of the first stars. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369**, 825–834 (2006).
- Schwartz, P., P. Heinzel, B. Schmieder und U. Anzer: Study of an extended EUV filament using SoHO/SUMER observations of the hydrogen Lyman lines. *Astron. Astrophys.* **459**, 651–661 (2006).
- Setiawan, S., M. Ruffert und H.-Th. Janka: Three-dimensional simulations of non-stationary accretion by remnant black holes of compact object mergers. *Astron. Astrophys.* **458**, 553–567 (2006).
- Shen, S.-Y., S. White, H.J. Mo, et al.: The soft X-ray properties of quasars in the Sloan Digital Sky Survey. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369**, 1639–1653 (2006).
- Sheth, R., R. Jimenez, B. Panter und A. Heavens: Environment and the Cosmic Evolution of Star Formation. *The Astrophys. J.* **650**, L25–L28 (2006).
- Shafee, R., J. McClintock et al. (incl. L.-X. Li): Estimating the Spin of Stellar-Mass Black Holes by Spectral Fitting of the X-Ray Continuum. *Astrophysical J.* **636**, L113–L116 (2006).
- Shimansky, V., N.A. Sakhbullin et al (incl. H. Ritter): The new pre-cataclysmic binary PG 2200+085. *Astron. Astrophys.* **456**, 1069–1075 (2006).
- Sijacki D. und V. Springel: Hydrodynamical simulations of cluster formation with central AGN heating. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **366**, 397–416. (2006).
- Sijacki, D. und V. Springel: Physical viscosity in smoothed particle hydrodynamics simulations of galaxy clusters. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371**, 1025–1046 (2006).

- Spirko, V., T. Amano und W.P. Kraemer: Vibrational predissociation of H_2^+ . *J. Chem. Phys.* **124**, 244303(2006).
- Springel, V., C. Frenk und S. White: The large-scale structure of the Universe. *Nature*. **440**, 1137–1144 (2006).
- Stritzinger, M., P. Mazzali, J. Sollerman und S. Benetti: Consistent estimates of ^{56}Ni yields for type Ia supernovae. *Astron. Astrophys.* **460** 793–798 (2006).
- Strohmayer, T.E. und A.L.Watts: The 2004 hyperflare from SGR 1806-20: further evidence for global torsional vibrations. *Astrophys. J.*, **653**, 593–601 (2006).
- Tanaka, M., P. Mazzali, K. Maeda und K. Nomoto: Three-dimensional Models for High-Velocity Features in Type Ia Supernovae. *Astrophys. J.* **645**, 470–479 (2006).
- Taubenberger, S., A. Pastorello, P. Mazzali et al.: SN 2004aw: Confirming Diversity of Type Ic Supernovae. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371**, 1459–1477 (2006).
- Tomita, H., J. Deng et al. (incl. P. Mazzali): The Optical/Near-Infrared Light Curves of SN 2002ap for the First 1.5 Years after Discovery. *Astrophys. J.* **644**, 400–408 (2006).
- Tsygankov, S., A. Lutovinov, E. Churazov und R. Sunyaev: V0332+53 in the outburst of 2004-2005: luminosity dependence of the cyclotron line and pulse profile. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371**, 19–28 (2006).
- Valdes, M., B. Ciardi, A. Ferrara et al.: Radio views of cosmic reionization. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369**, L66–L70 (2006).
- Vazza, F., G. Tormen et al. (incl. K. Dolag): Turbulent velocity fields in smoothed particle hydrodynamics simulated galaxy clusters: scaling laws for the turbulent energy. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369**, L14–L18 (2006).
- Viel, M., M. Haehnelt und V. Springel: Testing the accuracy of the hydrodynamic particle-mesh approximation in numerical simulations of the Lyman alpha forest. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **367**, 1655–1665 (2006).
- Verhamme, A., D. Schaerer und A. Maselli: 3D Lyman-alpha radiation transfer. I. Understanding Lyman-alpha line profile morphologies. *Astron. Astrophys.* **460**, 397–413 (2006).
- Vio, R., P. Rebusco, P. Andreani et al.: Stochastic modeling of kHz quasi-periodic oscillation light curves. *Astron. Astrophys.* **452**, 383–386 (2006).
- von der Linden, A., T. Erben, P. Schneider und F.J. Castander: The dark clump near Abell 1942: dark matter halo or statistical fluke?. *Astron. Astrophys.* **454**, 37–53 (2006).
- Voss, R. und M. Gilfanov: The luminosity function of X-ray point sources in Centaurus A. *Astron. Astrophys.* **447**, 71–80 (2006).
- Wang L., C. Li, G. Kauffmann, und G. de Lucia: Modelling galaxy clustering in a high-resolution simulation of structure formation. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371**, 537–547 (2006).
- Watts, A.L. und T.E. Strohmayer: The energy dependence of burst oscillations from the accreting millisecond pulsar XTE J1814-338. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.*, **373**, 769–780 (2006)
- Watts A. und T.E. Strohmayer: Detection with RHESSI of high frequency X-ray oscillations in the tail of the 2004 hyperflare from SGR 1806-20. *Astrophys. J.* **637**, L117–L120 (2006).
- Werner, K., T. Nagel et al (incl. N. Hammer): VLT spectroscopy and non-LTE modeling of the C/O-dominated accretion disks in two ultracompact X-ray binaries. *Astron. Astrophys.* **450**, 725–733 (2006).
- Wild, V., P. Hewett und M. Pettini: Selecting damped Lyman alpha systems through CaII absorption - I. Dust depletions and reddening at $z \sim 1$. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*

367, 211–230 (2006).

Zink, B., N. Stergioulas, I. Hawke,: Formation of supermassive black holes through fragmentation of toroidal supermassive stars. *Phys. Rev. Letters* **96**, 161101 (2006).

Zink, B., N. Stergioulas, I. Hawke et al.: Cauchy-perturbative matching reexamined: Tests in spherical symmetry. *Phys. Rev. D* **73**, 084011 (2006).

7.2 Konferenzbeiträge

Adorf, H.-M. G. Lemson und W. Voges: The GAVO Cross-Matcher Application In: *Astronomical Data Analysis Software and Systems XV*. Eds. Gabriel, C., C. Arviset, D. Ponz and E. Solando. Vol. 351, ASP Conference Series, Astronomical Society of the Pacific, San Francisco, CA, USA 2006, 695–698.

Aloy, M.A.: Verification of some progenitors models of gamma-ray bursts by means of numerical simulations. In: *Proceedings of the Fifteenth Workshop on General Relativity and Gravitation in Japan*. Eds. T. Shiromizu, H. Yoshino et al. Tokyo Institute of Technology 2006, 62–74.

Andrews, P., M. Buechli et al. (incl. V. Springel): Exploring the hyper-grid idea with grand challenge applications: The DEISA-TERAGRID interoperability demonstration. In: *Proceedings Challenges of Large Applications in Distributed Environments IEEE Piscataway, NJ 2006*, 43–52.

Arp, H.: Anomalous redshifts. In: *Current Issues in Cosmology*. Eds. Pecker, J.-C., und J.V. Narlikar. Cambridge University Press, New York 2006, 183–196.

Arefiev, V., M. Pavlinsky, M. Revnivtsev et al.: Hard X-ray concentrator experiment for Spectrum-X-Gamma mission. In: *Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray* Eds. M.J.L. Turner and G. Hasinger. SPIE Proceedings Series, Vol. 6266. The International Society for Optical Engineering, Orlando, Florida, 62663L/1-62663L/6

Aubert, D. und C. Pichon: Accretion by dark matter haloes. In: *Mass Profiles and Shapes of Cosmological Structures*. Eds. Mamon, G.A., F. Combes, C. Deffayet and B. Fort. EAS Publications Series Vol 20, EDP Sciences Les Ulis 2006, 37–40.

Barban, C., M.J. Goupil et al. (incl. F. Kupka): Limb-darkening coefficients for the purpose of pulsation mode identification for A-F stars. In: *Memorie della Societa Astronomica Italiana*. Eds. Walker, A.R. und G. Bono. MontePorzio Catone, Italien, *Stellar Pulsation and Evolution*, Vol. 77, 2006, 101–102.

Chernyakova, M., A. Lutovinov, J. Rodriguez und M. Revnivtsev: Discovery and study of the accreting pulsar 2RXP J13015906-635806. In: *IAU Symposium and Colloquium Proceedings Series*. Eds. Meurs, E.J.A. und G. Fabbiano. IAU Symposium 230, Cambridge University Press 2006, 33-34.

Chernyakova, M., A. Lutovinov, J. Rodriguez und M. Revnivtsev: Complete history of the newly discovered accreting pulsar 2RXP J130159.6-635806. In: *Proceedings of the X-ray Universe 2005* Ed. Wilson, A. ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands 2006, 255-256.

Ciardi, B.: The role of primordial (possibly massive) stars in reionization. In: *Stellar Evolution at Low Metallicity: Mass Loss, Explosions, Cosmology*. Proc. meeting “Stellar Evolution at Low Metallicity: Mass Loss, Explosions, Cosmology”, ASP Conference Series, Vol. 353, p. 315.

Clarke, T.E. und T. Enßlin: Mergers, relics and magnetic fields: The complex case of A2256. In: *Astronomische Nachrichten* Vol. 327, Issue 5/6, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, 2006, 553–556.

Dimmelmeier, H., P. Cerda-Duran, A. Marek und G. Faye: New methods for approximating general relativity in numerical simulations of stellar core collapse. In: *Proceedings of*

- the Albert Einstein Century International Conference, Paris, Frankreich, 2005.
- Döllinger, M. P., L. Pasquini et al. (incl. A. Weiss): Radial velocity variations of G and K giants. In: Tenth Anniversary of 51 Peg-b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Eds. Arnold, L., F. Bouchy und C. Moutou. Frontier Group, Haute Provence, Frankreich, 2006, 138–140.
- Dolag, K.: Simulating large-scale structure formation with magnetic fields. In: *Astronomische Nachrichten* Vol. 327, Issue 5/6, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, 2006, 575–582.
- Enßlin, T., A. Waelkens, C. Vogt und A. Schekochihin: Future magnetic field studies using the Planck surveyor experiment. In: *Astronomische Nachrichten* Vol. 327, Issue 5/6, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, 2006, 626–631.
- Ferguson, A., S. Chapman, R. Ibata et al.: A keck/deimos survey of red giant branch stars in the outskirts of M31. In: *Planetary Nebulae Beyond the Milky Way: Proceedings of the ESO Workshop*. Eds. Stanhellini, L., J.R. Walsh und N.G. Douglas. Springer Verlag Berlin, 2006, 286–291.
- Giannios, D. und H. C. Spruit: The role of kink instability in Poynting-flux dominated jets. In: *Recent Advances in Astronomy and Astrophysics: 7th International Conference of the Hellenic Astronomical Society*. Ed. N. H. Solomos. AIP Conference Proceedings, Volume 848, American Institute of Physics, 2006, 530–539.
- Giannios, D.: Spherically symmetric, static spacetimes in a tensor-vector-scalar theory. In: *Recent Advances in Astronomy and Astrophysics: 7th International Conference of the Hellenic Astronomical Society*. Ed. N. H. Solomos. AIP Conference Proceedings, Volume 848, American Institute of Physics, 2006, 720–729.
- Golombek, I., M. Bartelmann, T. Enßlin, et al.: Radio emission of galaxy cluster. In: *Astronomische Nachrichten* Vol. 327, Issue 5/6, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, 2006, 569–570.
- Grimm, H.-J., M. Gilfanov und R. Sunyaev: X-ray luminosity functions and star formation rate. In: *IAU Symposium and Colloquium Proceedings Series*. Eds. Meurs, E.J.A. und G. Fabbiano. IAU Symposium 230, Cambridge University Press 2006, 353–358.
- Kifonidis, K., R. Buras, A. Marek, und H.-Th. Janka: Toward TFlop Simulations of Supernovae. In: *Proc. of the 2nd Teraflop workshop of the HLRS High Performance Computing on Vector Systems*, Eds. Resch, M. T. Boenisch et al. Springer Verlag Berlin 2006, 197–212.
- Kretschmar, P., C. Winkler et al. (incl. R. Sunyaev): The INTEGRAL mission - an overview. In: *IAU Symposium and Colloquium Proceedings Series*. Eds. Meurs, E.J.A. und G. Fabbiano. IAU Symposium 230, Cambridge University Press 2006, 59–65.
- Krivonos, R., M. Revnivtsev, S. Sazonov et al. Extragalactic hard X-ray source counts with INTEGRAL observatory: a progress report. In: *IAU Symposium and Colloquium Proceedings Series*. Eds. Meurs, E.J.A. und G. Fabbiano. IAU Symposium 230, Cambridge University Press 2006, 455–458.
- Kylafis, N., D. Giannios und D. Psaltis: Spectra and time variability of black-hole binaries in the low/hard state. In: *Spectra and Timing of Compact X-ray Binaries*. Eds. P. Ghosh, E.P.J. van de Heuvel. *Advances in Space Research*, Volume 38, Elsevier, Issue 12, 2006, 2810–2812.
- Lamareille, F., T. Contini, J. Brinchmann et al.: Spectrophotometric properties of intermediate-redshift galaxies up to $z \sim 1$. In: *The fabulous destiny of galaxies: bridging past and present*. Eds. Le Brun, V., A. Mazure, S. Arnouts und D. Burgarella. Frontier Group Paris 2006, 211–216.
- Lemson, G. und V. Springel: Cosmological simulations in a relational database: modelling and storing merger trees. In: *Astronomical Data Analysis Software und Systems XV*.

- Eds. Gabriel, C., C. Arviset, D. Ponz and E. Solando. Vol. 351, ASP Conference Series, Astronomical Society of the Pacific, San Francisco, CA, USA 2006, 212–214.
- Longinotti, A. L., S. Sim, K. Nandra et al. Energy-shifted lines in XMM-Newton epic spectra of seyfert galaxies. In: Proceedings of the X-ray Universe 2005, Ed. A. Wilson, ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands 2006, 491–496.
- Lutovinov, A., M. Revnivtsev, M. Gilfanov und R. Sunyaev: High-mass X-ray binaries population in the galaxy. In: IAU Symposium and Colloquium Proceedings Series. Eds. Meurs, E.J.A. und G. Fabbiano. IAU Symposium 230, Cambridge University Press 2006, 340–344.
- Malzac, J., A. Merloni, T. Suebsuwong: Models for the X-ray spectra and variability of luminous accreting black holes Proceedings of the XMM-Newton Science Operations Centre Workshop “Variable and Broad Iron Lines around Black Holes”, Madrid, 26-28 June 2006 Astron. Nachrichten, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, **88** 789–796.
- Nagataki, S., A. Mizuta und K. Sato: Explosive nucleosynthesis inside/outside of the jet launched by a collapsar. In: Origin of Matter and Evolution of Galaxies. AIP Conference Proceedings Vol. 847, Eds. Kubono, S., W. Aoki et al. American Institute of Physics, Melville, NY, USA 2006, 445–445.
- Panter, B.: MOPED analysis of the SDSS DR1 – stellar mass function, star formation rates and downsizing from the fossil record. In: The fabulous destiny of galaxies: bridging past and present. Eds. Le Brun, V., A. Mazure, S. Arnouts und D. Burgarella. Frontier Group Paris 2006, 65–70.
- Pavlinisky, M., G. Hasinger et al. (incl. E. Churazov): Spectrum-RG/eROSITA/Lobster astrophysical mission. In: Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray Eds. M.J.L. Turner und G. Hasinger. SPIE Proceedings Series, Vol. 6266 The International Society for Optical Engineering, Orlando, Florida, 62660O/1-62660O/11.
- Poghosyan, G., R. Oechslin, K. Uryu und F.K. Thielemann: Deconfinement phase transition in relativistic neutron star mergers. In: NATO Science Series II. Mathematics, Physics and Chemistry. Eds. D. Blaschke und D. Sedrakian. Vol. 197, 2006, Springer Verlag Dordrecht, The Netherlands 415–425.
- Predehl, P., G. Hasinger et al. (incl. E. Churazov): eROSITA. In: Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray Eds. M.J.L. Turner und G. Hasinger. SPIE Proceedings Series, Vol. 6266 The International Society for Optical Engineering, Orlando, Florida, 62660P/1-62660P/10.
- Rasia, E., S. Ettori et al. (incl. K. Dolag): BIAS on estimates of X-ray cluster mass. In: Mass Profiles and Shapes of Cosmological Structures. Eds. Mamon, G.A., F. Combes, C. Deffayet und B. Fort. EAS Publications Series Vol 20, EDP Sciences Les Ulis 2006, 295–296.
- Röpke, F.K.: Multi-dimensional numerical simulations of type Ia supernova explosions. In: Reviews in Modern Astronomy: The many facets of the universe - revelations by new instruments. Ed. S. Röser, Vol. 19, Wiley-VCH, Weinheim 2006, 127–156.
- Röpke, F.K. und W. Hillebrandt: Three-dimensional modeling of type Ia supernova explosions In: Origin of Matter and Evolution of Galaxies. AIP Conference Proceedings Vol. 847, Eds. Kubono, S., W. Aoki et al. American Institute of Physics, Melville, NY, USA 2006, 190–195.
- Sazonov, S., E. Churazov, R. Sunyaev und M. Revnivtsev: Annihilation of positrons in the Galaxy. In: Focusing telescopes in nuclear astrophysics, Eds. P. von Ballmoos. Springer Dordrecht 2006, 15–22.
- Scannapieco, C., P.B. Tissera, S.D.M. White und V. Springel: Effects of chemical and energy feedback in the formation of galaxies. In: XI IAU Regional Latin American

- Meeting of Astronomy Eds. L. Infante and M. Rubio *Revista Mexicana de Astronomia and Astrofisica*, 2006, Vol. 26, p. 129.
- Scannapieco, C., P.B. Tissera, S.D.M. White und V. Springel: Supernova outflows in galaxy formation. In: *The fabulous destiny of galaxies: bridging past and present*. Eds. Le Brun, V., A. Mazure, S. Arnouts und D. Burgarella. Frontier Group Paris 2006, 439–444.
- Tanaka, M., P. Mazzali, K. Maeda und K. Nomoto: Aspherical ejecta of type Ia supernovae inferred from high velocity features. In: *Origin of Matter and Evolution of Galaxies*. AIP Conference Proceedings Vol. 847, Eds. Kubono, S., W. Aoki et al. American Institute of Physics, Melville, NY, USA 2006, 485–487.
- Tissera, P.B., C. Scannapieco, S.D.M. White und V. Springel: Galaxy Formation and Supernova Feedback. In: *XI IAU Regional Latin American Meeting of Astronomy*. Eds. L. Infante und M. Rubio. *Revista Mexicana de Astronomia and Astrofisica*, Vol. 26, 2006, 125–126.
- Vogt, C., und T. Enßlin: Magnetic turbulence in cool cores of galaxy clusters. In: *Astronomische Nachrichten* Vol. 327, Issue 5/6, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, 2006, 595–598.
- Voss, R. und M. Gilfanov: The luminosity function of X-ray point sources in Centaurus A In: *IAU Symposium and Colloquium Proceedings Series*. Eds. Meurs, E.J.A. und G. Fabbiano. IAU Symposium 230, Cambridge University Press 2006, 364–368.
- Weiss, A.: Low mass stars. In: *Memorie della Societa Astronomica Italiana*. Eds. Walker, A.R. and G. Bono. MontePorzio Catone, Italien, *Stellar Pulsation and Evolution* Vol. 77, 2006, 43–48.
- Weiss, A.: Extra-mixing during the red giant branch evolution of low-mass stars. In: *Chemical abundances and mixing in stars in the milky way and its satellites*. Eds.: Randich, S., und L. Pasquini. ESO Astrophysics Symposia, Springer Verlag Berlin 2006, 298–303.
- Ziegler, E., K. Dolag und M. Bartelmann: Divergence cleaning technique in smoothed particle magnetohydrodynamics simulations. In: *Astronomische Nachrichten* Vol. 327, Issue 5/6, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, 2006, 607–608.

Prof. Dr. Simon White (Geschäftsführender Direktor seit 1.1.2006)

Garching

Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik

Giessenbachstraße, D-85748 Garching
Tel.: (0 89) 30000-0; Telefax: (0 89) 30000-3569
e-Mail: mpe@mpe.mpg.de; WWW: <http://www.mpe.mpg.de>

0 Allgemeines

Das Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik (MPE) befaßt sich mit Themen der Astrophysik und Plasmaphysik, die sich fünf großen Bereichen zuordnen lassen: (i) *Galaxienentwicklung, Großräumige Strukturen und Kosmologie*, (ii) *Galaxien, Galaxienkerne und massive Schwarze Löcher*, (iii) *Sternentwicklung und Interstellares Medium*, (iv) *Physik des Sonnensystems* und (v) *Komplexe Plasmen*. Dabei werden überwiegend experimentelle Methoden angewandt, aber auch theoretische Untersuchungen durchgeführt. Der Name des Instituts bezieht sich einerseits auf den Gegenstand der Forschung: die Physik des Weltraums, andererseits auf die Forschungsmethoden: viele unserer Experimente werden notwendigerweise oberhalb der dichten, absorbierenden Erdatmosphäre mit Flugzeugen, Raketen, Satelliten und Raumsonden durchgeführt. In zunehmendem Maße setzen wir aber, vor allem im optischen und Infrarotbereich, auch Instrumente an erdgebundenen Teleskopen ein. Ergänzt werden unsere Untersuchungen durch Experimente im Labor.

Methodisch lassen sich die Forschungsaktivitäten des MPE in mehrere Bereiche einteilen. In den astrophysikalischen Forschungsbereichen wird die Strahlung entfernter Objekte mit Teleskopen in den Millimeter/Sub-millimeter-, Infrarot-, Optischen-, Röntgen- und Gammabereich gemessen. Der hierbei überdeckte Teil des elektromagnetischen Spektrums umfasst mehr als zwölf Dekaden. Die untersuchten Objekte reichen von Kometen bis zu den fernsten Quasaren, von den winzigen Neutronensternen bis zu Galaxienhaufen, den größten bekannten Formationen im Kosmos. Ein weiterer Bereich beschäftigt sich mit Teilchen und elektromagnetischen Feldern, sowie ihren Wechselwirkungen im Sonnensystem, d.h. in der Ionosphäre und Magnetosphäre der Erde und im Sonnenwind. Dabei werden diagnostische “in-situ“-Messungen durchgeführt. Seit der Entdeckung eines neuen Plasmazustandes (“Plasmakristall“) hat sich noch das junge Forschungsfeld “Komplexe Plasmen“ aufgetan, das hauptsächlich in Laborexperimenten betrieben wird. Um die Gravitation “auszuschalten“ werden inzwischen auch Experimente auf der Internationalen Raumstation durchgeführt. Die Theoriegruppe des Instituts beteiligt sich Gruppen-übergreifend an der Interpretation der Beobachtungen und Messungen. Die direkte Wechselwirkung von Beobachtern, Experimentatoren und Theoretikern im Hause ist ein Markenzeichen unseres Arbeitsstils und führt oft im direkten Wechselspiel von Hypothesen und neuen Beobachtungen zu einer frühen Erkennung vielversprechender neuer Forschungsrichtungen.

Zwei technologische Einrichtungen des MPE sind von besonderer Bedeutung: Eine 130 m lange Vakuumanlage zum Test von Röntgenteleskopen in Neuried bei München und das zusammen mit dem Max-Planck-Institut für Physik betriebene Halbleiterlabor in München-

Neuperlach, in dem Strahlungsdetektoren für unsere Raumfahrtexperimente entwickelt werden. Auch durch diese Einrichtungen gewinnt der Transfer von neuen Verfahren und Methoden in die industrielle Anwendung immer mehr an Bedeutung. Besonders hervorzuheben sind dabei ein weiter Bereich von Anwendungen für die von uns entwickelten Strahlungsdetektoren und die erfolgreiche Verwendung mathematischer Methoden der nichtlinearen Dynamik in der Medizin.

Neben der Forschung nimmt unser Institut auch universitäre Ausbildungsaufgaben wahr. MPE-Wissenschaftler sind als Hochschullehrer an mehreren Universitäten tätig und betreuen studentische Forschungsprojekte (Diplom- und Doktorarbeiten). Die Mehrzahl davon an den beiden Münchner Universitäten, aber auch an anderen deutschen Hochschulen und sogar im Ausland. Darüber hinaus veranstalten wir spezielle Seminare und Symposien zu unseren und angrenzenden Forschungsgebieten, häufig in Zusammenarbeit mit Universitätsinstituten. Unsere sehr erfolgreiche "International Max-Planck Research School on Astrophysics" an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München brachte eine wesentliche Intensivierung der Doktorandenausbildung im Raum Garching/München. An dieser im Jahre 2000 gegründeten Graduate School sind neben unserem Institut und dem Max-Planck-Institut für Astrophysik (MPA) noch das Institut für Astronomie und Astrophysik der LMU, die Europäische Südsternwarte, sowie Forschergruppen aus dem Bereich der TU und der LMU beteiligt.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. R. Genzel (Geschäftsführung), Infrarot- und Submillimeter-Astronomie; Prof. Dr. R. Bender, optische und interpretative Astronomie; Prof. Dr. G. Hasinger, Röntgen- und Gammaastronomie; Prof. Dr. G. Morfill, Theorie, komplexe Plasmen; Prof. Dr. G. Haerendel (emeritiert); Prof. Dr. R. Lüst (emeritiert); Prof. Dr. J. Trümper (emeritiert).

Auswärtige wissenschaftliche Mitglieder:

Prof. Dr. V. Fortov (IHED, Moskau); Prof. Dr. R. Z. Sagdeev (University of Maryland); Prof. Dr. M. Schmidt (CALTECH, Pasadena); Prof. Dr. Y. Tanaka (JSPS, Bonn; MPE); Prof. Dr. C. H. Townes (UC, Berkeley).

Kuratorium:

Dr. L. Baumgarten, Vorstandsmitglied DLR; Prof. Dr. A. Bode, TU München; W-M. Catenhusen, Parlamentarischer Staatssekretär im BMBF; H-J. Dürrmeier, Vorsitzender der Gesellschafterversammlung des Süddeutschen Verlags; Prof. Dr. W. Glatthaar, DG Bank (Vorsitzender des Kuratoriums); Dr. G. Gruppe, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie; Prof. Dr. B. Huber, Rektor der LMU München; Dipl.-Ing. R. Klett, Kayser-Threde GmbH; Dr. M. Mayer, Mitglied des Bundestages; Prof. Dr. E. Rohkamm, Thyssen Krupp AG.

Fachbeirat:

Dr. C. Cesarsky, European Southern Observatory (Deutschland); Prof. Dr. R. Davies, Oxford University (UK); Prof. Dr. A. Ellis, CALTECH (USA); Dr. N. Gehrels, NASA GSFC (USA); Prof. Dr. R. Harrison, CALTECH (USA); Prof. Dr. O. Havnes, Trømsø University (Norwegen); Prof. Dr. P. Léna, Université Paris VII (Frankreich); Prof. Dr. R. McCray, University of Colorado (USA); Prof. Dr. M. Salvati, Osservatorio Astrofisico di Arcetri (Italien).

Sonderfachbeirat (CIPS):

Prof. Dr. H. Gleiter, Forschungszentrum Karlsruhe (Deutschland); Prof. Dr. R. Sauerbrey, Forschungszentrum Rossendorf, Dresden (Deutschland).

*Wissenschaftliche Mitarbeiter und Angestellte**A. Physik des Erdnahen Weltraums*

Dipl. Phys. E. Georgescu, Dr. S. Haaland, Dr. S. Kis, Dr. B. Klecker, Dipl.-Phys. G. Leistner, Dr. O. Marghitu, Dr. F. Pitout, Dr. M. Volwerk, J. Zanker-Smith.

Doktoranden/Diplomanden:

A. Blagau, D. Ilie.

B. Infrarot- und Sub-mm-Astronomie

Dr. R. Abuter, A. Agudo Berbel, Dipl.-Phys. O. Bauer, Dr. N. Bouché, Dr. A. Contursi, Dipl.-Phys. G. Cresci, Dr. R. Davies, Dr. F. Eisenhauer, Dipl.-Phys. H. Feuchtgruber, A. Fridjof, A. Friedl, Dr. N. Geis, H. Gemperlein, Dr. S. Gillessen, A. Gräter, N. Hamaus, S. Harai-Stroebel, Dr. C. Hartinger, Dr. E. Hicks, Dr. R. Hofmann, Dr. R. Katterloher, A. Kleiser, Dr. M. Kornberg, H. Krombach, Dr. M. Lehnert, Dr. D. Lutz, Dr. T. Müller, S. Osterhage, Dr. T. Paumard, Dr. A. Poglitsch, Dr. W. Raab, Dr. S. Rabien, Dr. W. Schmid, Dr. N. Förster Schreiber, K. Seidenschwang, Dr. E. Sturm, Dr. L. Tacconi, Dr. A. Verma, Dr. M. Wetzstein, G. Wildgruber.

Doktoranden/Diplomanden:

P. Buschkamp, Dipl.-Phys. H. Dasyra, S. Genel, R. Gobat, Dipl.-Phys. Y. Harayama, Dipl.-Phys. R. Hönle, S. Ihle, F. Müller-Sanchez, Dipl.-Phys. N. Nesvadba, M. Schropp, Dipl.-Phys. M. Schweitzer, Dipl.-Phys. S. Trippe, Dipl.-Phys. E. Valiante, Dipl.-Phys. W. Viehhauser.

C. Röntgen-Astronomie

Dipl.-Phys. R. Andritschke, Dr. B. Aschenbach, Prof. Dr. W. Becker, B. Boller, Prof. Dr. T. Boller, Dr. G. Böse, Dipl.-Phys. C. Braig, Dr. H. Bräuninger, Dr. U.G. Briel, Dr. H. Brunner, Dr. M. Brusa, Dr. W. Burkert, Dr. V. Burwitz, Dr. A. Carlson, Dr. K. Dennerl, J. Donnert, Dr. A. Finoguenov, W. Frankenhuisen, Dr. M. Freyberg, Dr. P. Friedrich, M. Fürmetz, Dr. L. Gallo, Dr. U. Geppert, Dr. R. Gruber, Dr. F. Haberl, V. Hambaryan, Dipl.-Math. G. Hartner, M. Hirsching, Dr. K. Iwasawa, Dr. P. Kahabka, Dr. J.W. Kim, Dipl.-Phys. N. Kimmel, Dr. S. Komossa, R. Lange, Dr. G. Lemson, Dr. V. Mainieri, Dr. N. Meidinger, D. Mießner, K. Misaki, Z. Misanovic, Dr. A. Müller, A. Naumann, V. Nosenko, Dipl.-Phys. E. Pfeffermann, Dr. W. Pietsch, Dr. D. Porquet, Dr. M. Porro, Dr. P. Predehl, Dr. J.M. Ramirez, G. Schaller, Dr. F. Schopper, Dr. S. Shen, Dr. J. Silverman, W. Stojetz, Dr. I. Strateva, Prof. Dr. L. Strüder, Dr. G.P. Szokly, Prof. Y. Tanaka, Dr. J. Treis, Dr. W. Voges, M. Vongehr, S. Wöhrl.

Doktoranden/Diplomanden:

Dipl.-Phys. I. Balestra, Dipl.-Phys. M. Bauer, Dipl.-Phys. N. Cappelluti, Dipl.-Phys. Y. Fan, Dipl.-Phys. H.-H. Huang, D. Hui, E. Hyde, Dipl.-Phys. M. Mühlegger, Dipl.-Phys. B. Posselt, H. Stiehle, S. Wölfel, C. Zhang, A. Deresch, L. Trepl, M. Trill.

D. Gamma-Astronomie

J. Brunschweiler, Dr. R. Diehl, L. Falke, W. Frankenhuisen, Dr. J. Greiner, Dr. H. Halloin, Dr. G. Kanbach, Dr. A. von Kienlin, Dr. P. Kretschmar, Dr. G.G. Lichti, Dr. S. McBreen, Dr. D. Petry, D. Rehm, Dr. G. Sala, Dr. S. Savaglio, Dr. A. Strong, Dr. D. Willis, A. Yoldas, Dr. X.-L. Zhang.

Doktoranden/Diplomanden:

Dipl.-Phys. M. Ajello, Dipl.-Phys. R. Andritschke, E. Bissaldi, E. Bottacini, J. Brunschweiler, C. Clemens, S. Duscha, B. Huber, Dipl.-Phys. K. Kretschmer, T. Kruehler, Dipl.-Phys. A. Küpcü Yoldas, Dipl.-Phys. M. Lang, M. Mühlegger, E. Orlando, N. Prymak, G. Schächner, Dipl.-Phys. A. Stefanescu, W. Wang.

E. Theorie

P. Andreani, Dr. B. Annaratone, Dr. T. Aschenbrenner, Dr. H. Böhringer, Dr. W. Brinkmann, C. Broeg, Dr. W. Bunk, Dipl.-Phys. H. Höfner, Dr. A. Ivlev, Dr. F. Jamitzky, M. Kluge, Dr. S. Khrapak, Dr. B. Klumov, Dr. U. Konopka, Dr. M. Kretschmer, Dr. Y. Li, Dr. J. Martin, Dr. R. Monetti, D. V. Nosenko, Dr. D. Pierini, Dr. R. Pompl, Dr. G. Pratt, M. Pustyl'nik, Dr. Ch. R  th, Dr. S. Ratynskaia, S. Rohr, Dr. M. Rubin-Zuzic, Dr. D. Samsonov, T. Sato, J. Sachenmayer, Dr. H. Scheingraber, M. Schwabe, Dr. T. Shimizu, Dr. S. Shimizu, Dr. I. Sidorenko, Dr. M. Thoma, Dr. H. Thomas, Dr. V. Yaroshenko, Dr. S. Zhdanov.

Doktoranden/Diplomanden:

Dipl.-Phys. T. Antonova, F. Braglia, M. Chauduri, Dipl.-Phys. A. Els  fer, Dipl.-Phys. R. Fa  bender, R. Heidemann, Dipl.-Phys. M. Fink, Dipl.-Phys. E. Gonzales, Dipl.-Phys. P. Huber, Dipl.-Phys. Ch. Knapek, Dipl.-Phys. R. Kompaneets, S. Mitic, Dipl.-Phys. F. Mokler, J. Santos, M. Schwabe, A. Simionescu, Dipl.-Phys. R. S  tterlin, Y. Zhang.

F. Optische und Interpretative Astronomie

Prof. Dr. A. Burkert, Dr. N. Drory, G. Feulner, Dr. A. Gabasch, Dr. K.-H. Gebhardt, Prof. Dr. O. Gerhard, Dr. U. Hopp, Dr. B. Milvang-Jensen, Dr. B. Muschielok, Dr. E. Noyola y Loya, Dr. S. Phleps, Dr. A. Riffeser, M. Neeser, Dr. S. Noll, Dr. D. Pierini, M. Rieperding, Dr. R. Saglia, Dr. P. Schuecker, Dr. J. Snigula, Dr. D. Wilman, Dr. S. Zibetti.

Doktoranden/Diplomanden:

A. Balaguera Antolinez, P. Das, Dipl.-Phys. F. De Lorenzi, Dipl.-Phys. M. Hirschmann, R. Koehler, Dipl.-Phys. J. Koppenh  fer, Dipl.-Phys. L. Nieves, Dipl.-Phys. N. Nowak, Dipl.-Phys. M. Pannella, Dipl.-Phys. A. Ulubay Siddiki, A. Ventimiglia, Dipl.-Phys. S. Walch.

G. Ingenieurbereiche und Werkst  tten

a) Elektrotechnik

Dipl.-Ing. S. Albrecht, F. Albrecht, Dipl.-Ing. (FH) L. Barl, Dipl.-Ing. (FH) W. Bornemann, Dipl.-Ing. (FH) T. Burghardt, H. Ciboglu, M. Deuter, A. Emslander, Dr. F. Fumi, R. Gressmann, Dipl.-Ing. (FH) T. Hagl, Dipl.-Ing. (FH) O. H  lker, O. Hans, M. Hengmith, Dipl.-Ing. (FH) S. Herrmann, Dipl.-Ing. H. Hippmann, Dipl.-Ing. (FH) G. Jakob, W. Karing, Dipl.-Ing. S. Kellner, Dipl.-Ing. (FH) W. Kink, R. Lange, P. Langer, R. Lederer, W. Lieb, Dipl.-Ing. (FH) S. M  ller, F. Oberauer, C. Rau, P. Reiss, Dr. H. Rothermel, T. Rupprecht, M. Schneider, F. Schrey, B. Steffes, Dipl.-Ing. K. Tarantik, H. Waldleben, V. Yaroshenko, J. Zanker-Smith, J. Ziegleder.

b) Mechanik

R. Bayer, J. Blasi, J. Brandstetter, A. Brara, B. Budau, S. Czempiel, G. Deuschle, C. Deysenroth, M. Deysenroth, G. Dietrich, Dipl.-Ing. (FH) K. Dittrich, J. Eibl, P. Feldmeier, J. Gahl, A. Goldbrunner, Dipl.-Ing. (FH) M. Haug, T. Heidelberg, M. Honsberg, F.-X. Huber, Dipl.-Ing. H. Huber, N. Huber, S. Huber, H.J. Kestler, Dipl.-Ing. G. Kettenring, J. Liebhardt, R. Mayr, R. Mayr-Ihbe, Dipl.-Ing. (FH) B. Mican, M. Plangger, C. Rohe, R. Sandmair, P. Schnell, W. Schunn, F. Soller, P. Straube, Dipl.-Ing. M. Thiel, T. Wildmoser, Dipl.-Ing. (FH) W. Zaglauer.

c) Auszubildende

S. Arzt, M. Bibracher, T. Blasi, J. El-Masry, J. Hartwig, J. Liebhardt, E. Niemetz, M. Schindelmeier, A. Schneider, T. Urban.

H. Zentrale DV-Gruppe

Dipl.-Phys. O.H. Bauer, H. Baumgartner, Dipl.-Phys. A. Bohnet, Dr. W. Collmar, A. Kleiser, L. Klose, A. Oberauer, Dr. T. Ott, J. Paul, C. Post, Dipl.-Ing. (FH) R. Sigl, Dr. H. Steinle, Dipl.-Phys. H. Vaith, M. Voges, Dipl.-Ing. E. Wieprecht, Dipl.-Ing. E. Wiezorrek.

I. Publikationsunterstützung

R. Hauner, W. Karing, R. Mayr-Ihbe, B. Mory.

J. Bibliothek

E. Chmielewski, C. Hardt, R. Schurkus.

K. Verwaltung und Allgemeine Dienste

G. Apold, A. Arturo, M. Bauernfeind, M. Bidell, U. Bitzer, M. Blaschek, C. Brielmair, U. Cziasto, E. Doll, M. Ertl, W. Gleixner, S. Goldbrunner, M. Grasemann, H.-P. Gschnell, R. Hübner, M. Ihle, I. Inhofer, T. Jäkel, M. Keil, L. Kestler, V. Kliem, T. Kürzinger, H. Kus, C. Lochner, A. Mazur, A. Nagy, A. Neun, M. Peischl, C. Preisler, A. Reither, R. Rochner, E. Rossa, P. Sandtner, B. Scheiner, D. Schneider, G. Sedlmeir, Dipl.-Ökonom G. Seeger, R. Steinle, R. Strecker, L. Thies, P. Troll, J. Vogt.

2 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit**2.1 Lehrtätigkeiten**

Annaratone, B.: Introduction to Complex Plasma, LMU München WS 06/07; Low Temperature Plasma Physics, LMU München SS 06)

Becker, W.: Weiße Zwerge, Neutronensterne und Schwarze Löcher, LMU München WS 06/07; Gravitationswellen und ihr Nachweis, LMU München SS 06

Bender, R.: Astronomisches Hauptseminar zur Astrophysik, LMU München SS 06; Astrophysikalisches Praktikum "B" und Übungen, LMU München SS 06; Astronomisches Kolloquium, LMU München SS 06; Extragalactic Journal Club, LMU München (SS 06); Extragalactic Group Seminar, LMU München SS 06; Gravitational Lensing, LMU München WS 06/07; Astronomisches Hauptseminar zur Astrophysik, LMU München WS 06/07; Astrophysikalisches Praktikum "A" und Übungen, LMU München WS 06/07; Astrophysikalisches Praktikum "B" und Übungen, LMU München WS 06/07; Astronomisches Kolloquium, LMU München WS 06/07; Extragalactic Journal Club, LMU München WS 06/07; Extragalactic Group Seminar, LMU München WS 06/07; Introductory Course Astrophysics, IMPRS Garching WS 06/07

Böhringer, H.: Inflation und dunkle Energie in der Kosmologie, LMU München WS 06/07; Beobachtende Kosmologie, LMU München SS 06

Boller, Th.: Einführung in die Astronomie II, J.-W. von Goethe Univ. Frankfurt SS 06; Astrophysikalisches Praktikum, J.-W. von Goethe Univ. Frankfurt SS 06; Einführung in die Astronomie I, J.-W. von Goethe Univ. Frankfurt WS 06; Astrophysik III, J.-W. von Goethe Univ. Frankfurt WS 06; High Energy Astrophysics, University of Padova SS 06

Diehl, R.: Cosmic Nuclear Reactions: Nucleosynthesis, TU München WS 05/06

Gerhard, O.: IMPRS Advanced Course II: Stellar dynamics, galaxy structure, simulation of galaxies and the intergalactic medium. Part 2 on Structure of the Milky Way, IMPRS Garching WS 06/07

Gillessen, S.: Seminar "Schwarze Löcher", LMU München SS 06; Seminar "Tools in modern astrophysics", LMU München WS 06/07

Haerendel, G.: Dynamo Theory, in High Energy Astrophysics (Astrophysics III), International University Bremen April 06; Discontinuities and Shocks, in Space Physics II: Space Plasma Physics, International University Bremen April 06

Hasinger, G.: Einführung in die Astrophysik, TU München SS 06; Einführung in die Astrophysik, TU München WS 06

Jamitzky, F.: Java Programmierkurs, LMU München WS 06/07; Java Programmierkurs,

LMU München SS 06; Grenzflächen und weiche Materie, LMU München SS 06; Grenzflächen und weiche Materie, LMU München WS 06/07

Monetti, R.: Aplicaciones de la Teoria de Caos en Medicina, Universidad Nacional de La Plata (Argentina) April 06

Schuecker, P.: Cosmology, Large-Scale Structure, and Stellar Structure, IMPRS Garching SS 06; Beobachtende Kosmologie, LMU München SS 06; Kosmologie der Inflation und Dunklen Energie, LMU München (WS 06/07)

Thoma, M.: Quantenfeldtheorie, Univ. Gießen SS 06; Theoretische Kernphysik II: Kernreaktionen, Univ. Gießen WS 05/06; Hadronen, Quarks und Symmetrien, Univ. Gießen WS 06/07

Trippe, S.: Seminar "Schwarze Löcher", LMU München SS 06; Seminar "Tools in modern astrophysics", LMU München WS 06/07)

3 Wissenschaftliche Arbeiten

Die wissenschaftlichen Aktivitäten am MPE sind organisatorisch in vier große Arbeitsbereiche aufgeteilt, die jeweils von einem Direktor geleitet werden: (1) Optische und Interpretative Astronomie, (2) Infrarot- und Submm/mm Astronomie, (3) Röntgen- und Gamma-Astronomie und (4) Theorie und komplexe Plasmen. Dazu untersucht noch eine kleinere Gruppen die Plasmaphysik des erdnahen Weltraums. Diese Arbeitsbereiche beschäftigen sich – oft bereichs-übergreifend – mit unseren fünf großen Forschungsthemen, für die wir im Folgenden einen kurzen Überblick über einige unsere Arbeiten und Ergebnisse geben wollen. Im MPE Jahresbericht 2006 sind unsere wissenschaftlichen Aktivitäten ausführlicher dargestellt. Dieser Bericht kann vom MPE angefordert oder auf der MPE Internetseite (<http://www.mpe.mpg.de>) unter dem Punkt "Veröffentlichungen" eingesehen werden.

3.1 Galaxienentstehung, Großräumige Strukturen und Kosmologie

Zwei der gegenwärtig wichtigsten Fragen der Kosmologie sind: "Wie entwickelte sich die heutige Struktur und das Erscheinungsbild unseres Universums?", "Wie und wann haben sich Galaxien und die größeren Strukturen gebildet?" und "Was können wir über das globale kosmologische Modell lernen, das diese Entwicklung beschreibt und was sind die grundlegenden physikalischen Prozesse, die die kosmologische Entwicklung vorantreiben?". Diese Fragen werden in den verschiedenen Forschungsgruppen des Instituts durch Beobachtungen in verschiedenen Wellenlängen untersucht.

Tiefe photometrische Himmelsdurchmusterungen im Optischen und Infraroten bieten uns eine Bestandsaufnahme der Galaxienpopulation bei verschiedenen Rotverschiebungen. Galaxienhelligkeiten im Roten und Infraroten (gemessen im Ruhesystem der Galaxien) geben ein Maß für die Dichte der Sternmasse und erlauben die Konstruktion von Massenfunktionen von Galaxien zu verschiedenen Epochen. Diese Beobachtungsdaten, zusammen mit Modellen der Sternpopulations-synthese, zeigen uns, wie sich die Galaxienpopulation mit der Zeit entwickelt hat. Das überraschende Ergebnis ist, dass die massereicheren Galaxien bereits schon bei Rotverschiebungen um eins mit der gleichen Häufigkeit vorhanden waren wie heute. Es sind hauptsächlich die weniger leuchtkräftigen Galaxien, die sich in größerer Zahl erst spät entwickelten und heute die meiste Sternbildung zeigen.

Die Sternbildungsrate der Galaxien und die Aktivität ihrer zentralen schwarzen Löcher spiegelt sich in den blauen Farben des optischen Spektrums und bei langen Wellenlängen im Infrarot und Millimeterbereich wider, die mit dem Spitzer Satellitenobservatorium und dem IRAM Millimeterteleskop beobachtet werden können. Die aktivsten Objekte mit der höchsten Sternbildungsrate und den leuchtkräftigsten AGN findet man bei hohen Rotverschiebungen. Dabei lernt man, dass die Entwicklung der Sternbildungsrate und der abgeleitete Anstieg der Sternmasse näherungsweise konsistent sind.

Sehr tiefe Infrarotbeobachtungen entfernter Galaxien können wir nun mit einer Kombination aus adaptiver Optik und Integralfeld-Spektroskopie durchführen, mit dem am MPE gebauten SPIFFI Instrument am ESO VLT. Diese detaillierten Beobachtungen vermitteln ein Bild der internen Dynamik von Galaxien, wieder mit einer Überraschung: Spiralgalaxien mit der Masse unserer Milchstraße kann man schon bei Rotverschiebungen von 2 finden. Die frühe Bildung solch massereicher Galaxien stellt immer noch eine Herausforderung für die üblichen Modelle des hierarchischen Strukturwachstums im Universum dar.

Die gegenwärtig interessantesten Prozesse in Galaxienhaufen, die mit dem Strukturwachstum verknüpft sind, sind Haufenzusammenstöße. Ein besonders dramatisches Beispiel dieser Ereignisse wurde im Galaxienhaufen Abell 3266 gefunden. Dort wurde ein gigantischer Gasball von einigen Milliarden Sonnenmassen mit XMM-Newton beobachtet, der die Folge eines Galaxienhaufenzusammenstoßes ist. Dies zeigt den Mechanismus, mit dem die großräumige Struktur des Universums wächst. Ebenso wichtig ist die Erforschung der dichten, kühlen Kerne in Galaxienhaufen, früher "cooling flows" genannt. Dieses Arbeitsgebiet war Thema einer umfassenden internationalen Konferenz im August 2006, die zusammen mit den anderen Münchner und Garchinger Astronomieinstituten hauptsächlich vom MPE ausgerichtet wurde. Die immer detaillierteren Beobachtungen im Röntgenbereich und bei anderen Wellenlängen enthüllen die Prozesse, die ein massives Kühlen und Kondensieren von Haufenplasma in Galaxienhaufen mit dichten, kühlen Kernen verhindern, z.B. im nächstgelegenen kühlen Galaxienhaufen um M87 im Virgo-Haufen. Die mechanische Energie des Jets aus dem massereichen schwarzen Loch in M87 reicht aus, um das M87 umgebende Haufenplasma zu heizen. Eine präzise, räumlich aufgelöste spektrale Analyse der Beobachtungsdaten zeigt eine Region hoher Entropie und ist damit ein Nachweis für die Heizung jener Region, die durch die Radiokeulen des Jets mit Energie versorgt wird. Galaxienhaufen zeigen auch die stärkste Wirkung gravitativer Lichtablenkung und wirken als Gravitationslinsen. Eine detaillierte Aufnahme mit dem Hubble Space Telescope des Haufens Abell 1689 mit 107 abgelenkten Abbildungen von 32 Hintergrundgalaxien bildete die Grundlage einer einzigartigen Studie der Rekonstruktion der Linsenwirkung des Haufens in einer Doktorarbeit am MPE.

Verschiedene große optische Himmelsdurchmusterungen werden in Kürze beginnen, wie ESO KIDS, PanSTARRS, und das HETDEX Projekt. Sie alle haben als wichtigstes Ziel, die großräumigen Strukturen des Universums zu erfassen. Mit den Ergebnissen können die Parameter des für unser Universum passenden kosmologischen Modells genauer bestimmt werden. Besonderes Augenmerk gilt dabei großräumigen Strukturmerkmalen, die im frühen Universum verursacht und als Baryonische Oszillationen bezeichnet werden.

3.2 Galaxien, Galaxienkerne und massereiche Schwarze Löcher

Normale Galaxien im nahen Universum, sternbildende (starburst) und aktive (AGN) Galaxien sind perfekte Laboratorien um im Detail Prozesse zu untersuchen, die für die Entwicklung von Galaxien wichtig sind. Durch unser wissenschaftliches Fachwissen, das vom Gamma- und Röntgenbereich über das Optische und nahe Infrarot bis hin zum Millimeterbereich reicht, sind wir am MPE in der einmaligen Lage, solche Galaxien in einer breiten Spanne von Größenordnungen, morphologischen Typen und Leuchtkräften zu untersuchen. Dafür nutzen wir meist selbst entwickelte und gebaute Instrumente, die wir durch Daten von weiteren Forschungseinrichtungen ergänzen, um bahnbrechende Astrophysik zu betreiben.

Das Galaktische Zentrum, der am nächsten zur Erde gelegene Galaxienkern, bringt weiterhin überraschenden Erkenntnisse; vor allem durch Beobachtungskampagnen, die gleichzeitig im Nah-Infrarot und im Röntgenbereich messen und durch detaillierte Untersuchungen mit höchster Auflösung. Mit den VLT-Instrumenten NACO und SINFONI messen wir weiterhin regelmässig die Aktivität von Sagittarius A*. Zum ersten Mal wurde dieses Jahr bei einem Strahlungsausbruch eine Änderung seines Nahinfrarot-Spektrums und eine Änderung der Polarisationsrichtung des Lichts beobachtet.

In benachbarten Galaxien erlauben unsere hochauflösenden, spektroskopischen Untersuchungen, die Kinematik und Energiebilanz in der Nähe superschwerer schwarzer Löcher mit bislang unerreichter Genauigkeit zu bestimmen. Mit SINFONI und adaptiver Optik konnten die Massen von schwarzen Löchern in nahe gelegenen galaktischen Kernen gemessen werden. Darüber hinaus waren wir in der Lage, die Verteilung von jungen Sternen um diese schwarzen Löcher mit einer Auflösung von weniger als 10 pc zu kartieren, was zu neuen Erkenntnissen über die Bildung von Sternen in der Nähe von Schwarzen Löchern führte. Ein spektakuläres Ergebnis waren die ersten direkten Bilder eines Staubtorus um das Zentrum der Aktiven Galaxie NGC 1068. Ein solcher dichter Staubtorus ist der Eckpfeiler der AGN-Vereinheitlichungstheorie, die die unterschiedlichen AGN-Typen als eine Folge verschiedener Blickwinkel interpretiert.

Mittels XMM-Newton Röntgenbeobachtungen wurde der heiße Gasausfluss in nahen Starburst Galaxien, z.B. in NGC 253, abgebildet. In dieser Galaxie fanden wir, dass die energiereiche O VIII Emissionslinie genau der Morphologie des Gasausflusses folgt und sich bis zu einem Abstand von 750 pc senkrecht zur Galaxienebene erstreckt. Dies ist das erste Mal überhaupt, dass die heiße Gasströmung (heißer Wind) direkt beobachtet wurde.

Sowohl in unserer kosmischen Nachbarschaft als auch bei höheren Rotverschiebungen untersuchten wir mit Chandra und XMM-Newton die Regionen in unmittelbarer Nähe von schwarzen Löchern in aktiven Galaxienkernen. Eine XMM-Newton Beobachtung lieferte die Erstentdeckung von Gravitationsrotverschobenen weichen Röntgenlinien im AGN "Mrk 110". Bereits eine kurze Belichtung zeigte überraschenderweise eine breite und rotverschobene Emissionslinie, die dem O VII Triplet zugeordnet wird. Die Daten stimmen hervorragend mit Modellen überein, die genau solche Gravitationsrotverschobenen Emissionslinien von der "broad-line" Region eines AGN voraussagen. Diese rotverschobenen Linien können zur Massen- und Spinbestimmung des jeweiligen Schwarzen Lochs dienen, aber auch um Akkretionsscheibenparameter einzuschränken.

Auf der Größenordnung von gesamten Galaxien untersuchten wir die Unterschiede zwischen klassischen und Pseudo-Bulges (zentrale Haufen) in Spiralgalaxien, die Entstehung und Entwicklung von Balken und ihre Beziehung zu den zentralen superschweren schwarzen Löchern. Dabei interessierte uns, ob die schwarzen Löcher in Pseudo-Bulges der gleichen Beziehung folgen, die man für klassische Bulges findet. Zusätzlich analysierten wir die Dynamik von frühen Galaxientypen, deren Gehalt an Dunkler Materie und die Verteilung von Sternumlafbahnen.

Auf noch größeren Skalen arbeiteten wir an der Dynamik von Galaxienhaufen (z.B. Coma), indem wir Intrahaufensterne, Sterne die von Galaxien losgelöst wurden, nachwiesen. Ihre Geschwindigkeitsverteilung lässt vermuten, dass sich der Coma Galaxienhaufen noch immer in einer Phase der Galaxienverschmelzung befindet.

Eine groß angelegte Röntgendurchmusterung mit XMM-Newton fand im Rahmen der großen internationalen "Cosmic Evolution Survey" Kampagne, kurz COSMOS genannt, statt. Sie deckt rund 2 Quadratgrad in der Nähe des Himmelsäquators ab. Ihr Ziel ist es, effizient AGN und Galaxienhaufen zu detektieren und identifizieren. Mittels zusätzlicher Rotverschiebungsmessungen kann dann die kosmische Entwicklung von Galaxien und AGN untersucht werden.

3.3 Sternentwicklung und das Interstellare Medium

Entwicklung und Schicksal der Sterne, einzeln oder in Gruppen, ist eng verwoben mit der des umgebenden interstellaren Mediums. Eine Vielfalt astronomischer "Fenster", die sich über das gesamte elektromagnetische Spektrum erstrecken, erschließt uns Sterne und ihre Wechselwirkung mit der interstellaren Umgebung in den unterschiedlichen Entwicklungsphasen. Ziel unserer Messungen ist die Vervollständigung unseres Bildes der astrophysikalischen Prozesse, die Sterne von ihrer Entstehung bis zu ihrem Vergehen bestimmen. Am MPE sind wir in erster Linie an extremen Entwicklungsstadien interessiert, speziell an den

Bedingungen unter denen sich Sterne bilden, und an den späten Stadien sowie den Stern-Überresten.

Sterne kontrahieren aus Verdichtungen interstellarer Gaswolken aufgrund der Massenanziehung. Aber wie solche Gasverdichtungen ihre turbulente Bewegungsenergie loswerden, so dass sie sich weiter verdichten und sogar sehr massive Sterne bilden, das ist nur ungenau verstanden. Infrarot- und sub-mm Messungen dringen tief in solche Sternentstehungsgebiete vor, und zeigen uns Objekte im Vorstadium eines Sterns und junge Sterne. Unser Institut nimmt Schlüsselpositionen ein bei Beobachtungsprogrammen zu jungen Sternen mit Teleskopen der 8 - 10 m Klasse. Dabei wird die Technologie adaptiver Optik angewandt.

Sternentwicklung findet ihr Ende in gewaltigen Ausbrüchen wie Novae und Supernovae. Dies geschieht insbesondere bei massereicheren Sternen, die ihren Brennstoffvorrat zur Kernfusion rasch verbrauchen. Letzendlich bilden sich so kompakte Sternformen, also Weiße Zwerge, Neutronensterne, und stellare schwarze Löcher. In der Nähe solcher Objekte werden neue und wenig vertraute physikalische Prozesse bedeutsam. Die beim Einströmen von Gas auf einen kompakten Stern freiwerdende Schwerkraftenergie wird in Strahlung verwandelt, die uns insbesondere im Bereich der Röntgen- und Gammastrahlung hilft diese Objekte zu verstehen. Der Materiestrom heizt die Sternoberfläche in der Region seines Auftreffens auf, sekundär erzeugte Jets stossen Plasma mit hoher Energie aus. Solche Jets bilden sich insbesondere beim Einfall auf schwarze Löcher aus, und erlauben so deren Studium in Doppelsternsystemen. Vereinzelt und oft stark magnetisierte rotierende Neutronensterne zeigen sich als Pulsare in ihrer Hochenergie-Emission. Dank der hohen Empfindlichkeit von XMM-Newton konnte über Röntgenmessungen an älteren Pulsaren ein neuer Mechanismus für die Heizung von Neutronensternoberflächen vorgeschlagen werden. Entgegen der bisherigen Annahme, dass die heißen Polklappen bei jüngeren Pulsaren ($< 10^6$ Jahre) durch einen Teilchenbeschuss aus der Magnetosphäre geheizt werden, sind unsere neuen Messungen an älteren Pulsaren mit einer Heizung aus dem Inneren des Neutronensterns in Einklang. Diese könnte mittels Wärmetransport durch Elektronen entlang den starken Magnetfeldern von statten gehen. XMM-Newton Beobachtungen vom Pulsar RX 0720.4-3125 über 6 Jahre hinweg, boten die Entdeckung, dass sich dessen Röntgenspektrum im Laufe der Zeit periodisch ändert. Diese Veränderungen ergeben sich, wenn die Temperatur auf der Oberfläche zu- und abnimmt. Wir schliessen daraus, dass der Pulsar präzediert, wodurch er uns mal heißere und kühlere Flecken seiner Oberfläche zuwendet. Eine detaillierte Analyse von Röntgen- (Chandra) und optischen Daten erlaubte, die Masse des kompakten Objekts im Röntgendoppelsternsystem X-7 in M33 (M33 X-7) zu bestimmen. Eine Masse von mindestens 9 Sonnenmassen bestimmen das kompakte Objekt als Schwarzes Loch. Damit ist M33 X-7 der erste Röntgen-Bedeckungsveränderliche mit einem Schwarzen Loch.

Das interstellare Medium hat eine Schlüsselstellung bei der Sternentstehung und den Phänomenen am Ende der Sternentwicklung. Noch ungenau bekannt sind die Prozesse, die frisch erzeugte Elemente aus Sternexplosionen schliesslich in kontrahierendes Gas neuer Sterne einbringen. Gegen Ende der Sternentwicklung treten starke Sternwinde auf, die zusammen mit den Explosionen das umgebende Medium turbulent machen, und so vorhandenes mit frisch angereichertem Gas zu neuer Sternmaterie mischen. Radioaktive Beimischungen helfen uns den Strom frisch erzeugter Elemente durch ihre Zerfälle, verbunden mit Gammastrahlung, zu studieren. Das Verstehen dieses Kreislaufs von Materie über kosmische Zeitskalen erfordert die Zusammenarbeit verschiedenster Zweige der Astrophysik. Unser Institut prägt wesentlich die Messprogramme der XMM-Newton und INTEGRAL Observatorien, mit denen heisses Plasma, Radioaktivität, und Prozesse im Zusammenhang mit kosmischer Strahlung untersucht werden. Die räumlichen Skalen solcher Studien erstrecken sich vom Horizont schwarzer Löcher und Neutronensternoberflächen über die lokale Blase im interstellaren Medium der Sonnenumgebung bis hin zu Galaxien als Ganzes; sogar intergalaktische Räume sind angesprochen.

3.4 Die Physik des Sonnensystems

Das Sonnensystem umfasst Sonne, Planeten, deren Atmosphären und Plasmaumgebungen, die kleinen Körper, z.B. Kometen, interstellaren Staub, interstellare Teilchen von außerhalb der Heliosphäre und die kosmische Strahlung. Am MPE werden vor allem plasmaphysikalische Phänomene an der Sonne, in der Erdmagnetosphäre und in ihren Grenzschichten, sowie im interplanetaren Raum und bei Planeten untersucht.

Wir sind insbesondere an der Wechselwirkung aktiver Phänomene der Sonne mit der näheren Erdumgebung interessiert. Der kontinuierlich von der Sonne abströmende Solare Wind und das mitgeführte Magnetfeld formen die Magnetosphäre der Erde und bestimmen dynamische Prozesse, wie z.B. Rekonnexion und Konvektion. Darüber hinaus treiben koronale Massenauswürfe (CME), die mit Geschwindigkeiten bis zu ~ 2500 km/s von der Sonne weglaufen, interplanetare Stosswellen, die ihrerseits Teilchen auf hohe Energien beschleunigen können. Einige Tage später treffen diese Stosswellen auf die Magnetosphäre der Erde und erzeugen dabei magnetische Stürme, und führen zu Teilchenbeschleunigung in der Magnetosphäre und zu Polarlichtern.

Zur Erforschung der Magnetosphäre der Erde, ihrer Grenzschichten und der Wechselwirkung mit dem solaren Wind, sowie von Beschleunigungsprozessen an der Sonne, im interplanetaren Raum und in der Magnetosphäre der Erde wurden über mehrere Jahrzehnte am MPE Weltraum-gestützte Instrumente zur Diagnostik von Plasma und elektrischer Felder, sowie zur Bestimmung von Masse, Energie und Ionenladung energetischer Teilchen entwickelt.

Gegenwärtig sind wir an mehreren aktiven Instrumenten an Bord der Erdsatelliten SAMPEX (Solar, Anomalous and Magnetospheric Particle Explorer), FAST (Fast Auroral Snapshot Explorer), Cluster und Double Star, sowie an den interplanetaren Observatorien SOHO (Solar and Heliospheric Observatory), ACE (Advanced Composition Explorer), und STEREO (Solar Terrestrial Relations Observatory) beteiligt. Mit den vier Satelliten der Cluster Mission, sowie den zwei Double Star Satelliten sind wir, nach 5 Jahren erfolgreichem Cluster Betrieb, in einer neuen Ära von Multi-Satellitenmissionen in der Magnetosphärenphysik. Die Cluster Satelliten sind mit identischer Instrumentierung ausgestattet und fliegen in einer Tetraeder-Konfiguration mit variablem Abstand (100 bis >10.000 km) durch verschiedene Regionen der Magnetosphäre. Mit der gleichzeitigen Messung auf vier Satelliten ist es erstmals möglich, zeitliche und räumliche Variationen zu unterscheiden, und die Struktur und Dynamik von Grenzschichten, wie z.B. der Magnetopause und der Bugstosswelle der Erde, detailliert zu untersuchen.

Im Jahre 2006 untersuchten wir insbesondere Plasma Konvektion und ausströmende Ionen in der polaren Magnetosphäre, die Struktur und Dynamik der Magnetopause, sowie Ionen Beams in der Region vor der Bugstosswelle der Erde ("Ionen-Foreshock Region"), und Kopplungsprozesse zwischen dem solaren Wind, der Magnetosphäre und der Ionosphäre. Zum Beispiel konnten wir – mittels Messungen des Electron Drift Instruments auf den Cluster Satelliten – detaillierte Karten der Plasmakonvektion in der Ionosphäre erstellen. Die Resultate entsprechen exakt den Erwartungen für magnetische Rekonnexion zwischen interplanetarem und terrestrischen Magnetfeld, leicht modifiziert durch die Ionosphäre selbst.

Energetische Ionen solaren Ursprungs werden mit den Experimenten auf SOHO und ACE gemessen. Die Analyse der Ionenladung liefert dabei wichtige Hinweise über den Ursprung der Ionen und über die Beschleunigungsregion an der Sonne und im interplanetaren Raum. Wir fanden, dass in impulsiven Ereignissen, die direkt mit solaren Flares verbunden sind, die Teilchenbeschleunigung in der unteren Korona, in der Höhe von <0.3 solaren Radien stattfindet. In graduellen Ereignissen werden die Teilchen von koronalen oder interplanetaren Stosswellen beschleunigt.

Neben den in-situ Messungen erhalten wir Informationen über die Wechselwirkung des solaren Windes mit Kometen oder Planeten aus Röntgenmessungen. Diese Messungen sind

im allgemeinen passiv. Mit der gezieltem Kollision des 364 kg "Impactors" der Deep Impact Mission der NASA mit dem Kometen 9P/Tempel 1 am 4. Juli 2006 wurde erstmals ein aktives Experiment dieser Art durchgeführt. Der Einschlag mit einer relativen Geschwindigkeit von 10.2 km/s erzeugte 106 bis 107 kg frisches, neutrales Kometen-Material in dessen ausgedehnter Atmosphäre. Dies führte zu einer Erhöhung der gemessenen Röntgenstrahlung, in Übereinstimmung mit der erwarteten Masse des beim Aufschlag erzeugten Auswurfs.

3.5 Komplexe Plasmen

Komplexe oder staubige Plasmen sind Plasmen, d.h. ionisierte Gase, die Mikropartikel, z.B. Staubkörner enthalten. In Niedertemperatur-Entladungsplasmen sammeln die Mikropartikel hauptsächlich Elektronen auf ihrer Oberfläche auf. Die Ladung der Mikropartikel beträgt typischerweise zwischen 1000 und 100.000 Elementarladungen. Der typische Abstand zwischen den Partikeln ist von der Größenordnung 100 μm . Die Mikropartikel stellen ein stark gekoppeltes System dar, d.h. die Wechselwirkungsenergie ist größer als die thermische Energie der Partikel. Aufgrund von Abschirmung der Partikelladung im Plasma ist das Wechselwirkungspotential durch ein Yukawa-Potential (abgeschirmtes Coulomb-Potential) gegeben.

1986 wurde vorhergesagt, dass die Mikropartikel in einem komplexen Plasma sich aufgrund ihrer starken Wechselwirkung in regulären Strukturen anordnen können, dem so genannten Plasmakristall. 1994 wurde der Plasmakristall in einer Zusammenarbeit zwischen dem MPE und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR zum ersten Mal hergestellt und beobachtet. Dazu wird eine Hochfrequenzentladung in einer kleinen Plasmakammer benutzt, um das Hintergrundplasma in einem Edelgas, z.B. Argon, bei Drücken von der Größenordnung zwischen 0.1 und 1.0 mbar zu erzeugen. Anschließend werden monodisperse Plastik Kügelchen mit Durchmessern typischerweise zwischen 1 und 10 μm injiziert. Die geladenen Mikropartikel werden durch das, das Plasma umgebende elektrische Feld oberhalb der unteren Elektrode in der Schwebe und zusammen gehalten. Durch einen aufgefächerten Laser werden die Mikropartikel beleuchtet und dann mit einer Kamera beobachtet. Auf diese Weise können komplexe Plasmen, z.B. in der kristallinen Phase oder in starken Magnetfeldern, direkt untersucht werden.

Die Entstehung und das Schmelzen von Plasmakristallen, ihre Struktur, Phononenspektren, etc. können auf dem mikroskopischen und kinetischen Niveau beobachtet werden. Auch die flüssige Phase ist von großem Interesse, in der zum Beispiel Scherfluss und Turbulenz studiert werden können. Deshalb sind komplexe Plasmen ideale Modelle für Kristallisation und andere dynamische Prozesse (Phasenübergänge, Instabilitäten, Dispersionsrelationen, etc.) auf dem mikroskopischen Niveau in der Festkörper-, Flüssigkeits- und Plasmaphysik.

Andere Anwendungen komplexer Plasmen finden sich in der Astrophysik und der Plasmatechnologie. Es gibt viele Situationen im Weltall, bei denen staubige Plasmen vorkommen. Dazu gehören Kometen, Planetenringe, Akkretionsscheiben, interstellare Wolken und anderes. Plasmaätzen und -beschichten, auf der anderen Seite, ist eine weit verbreitete Technologie, z.B. zur Herstellung von Mikrochips. In Plasmareaktoren entsteht und wächst Staub, was zu Kontaminationsproblemen führen kann. Deswegen ist ein detailliertes Verständnis der Entstehung und des Wachstums von Staub und seiner Wechselwirkung mit dem Plasma wünschenswert. Des Weiteren spielt Staub in Fusionsreaktoren eine Rolle. Aufgrund dieser Vielfalt von Anwendungen ist die Physik komplexer Plasmen ein rapide wachsendes Gebiet.

Im Labor auf der Erde werden viele Experimente durch Gravitationseffekte, die das System auf die Plasmarandschicht beschränken, behindert. Deshalb können oft nur kleine, quasi-zweidimensionale Systeme produziert werden, und die Schwerkraft beeinflusst die Struktur und Dynamik der Mikropartikelsysteme. Außerdem ist das Hintergrundplasma in der Plasmarandschicht ziemlich kompliziert (nicht-neutral und anisotrop), was eine Interpretation der Experimente erschwert. Deswegen führen wir seit 1996 Mikrogravitations-

experimente in ballistischen Raketen und Parabelflügen durch. Seit 2001 werden komplexe Plasmen auch an Bord der Internationalen Raumstation ISS in einer Kooperation zwischen dem MPE und dem "Institute for High Energy Densities" in Moskau untersucht. Am MPE werden komplexe Plasmen experimentell und theoretisch untersucht. Laborexperimente, z.B. Eigenschaften und Verhalten komplexer Plasmen in starken Magnetfeldern oder in einer Gleichspannungsentladung, und Mikrogravitationsexperimente (Parabelflugkampagnen, ISS) werden aufgebaut und durchgeführt. Analytische Modelle und numerische Simulationen zum Verständnis der physikalischen Prozesse werden parallel dazu entwickelt. Dieses Jahr wurden unter anderem deutliche Fortschritte bei der Untersuchung von "Nicht-Newton'schen und String-Flüssigkeiten" in komplexen Plasmen gemacht und der Phasenübergang von flüssig nach kristallin ("Rekristallisation") eines 2D Plasmakristalls im Detail untersucht. Beide Untersuchungen ergaben neue Einblicke in das Verhalten von Materie auf dem kinetischen Level.

4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

4.1 Diplomarbeiten

Ilie, D.: Dynamics and structure of the Earth's magnetopause: Analysis of Cluster Data. LMU München, 2006.

Ihle, S.: Implementation of a fiber-coupler for astronomical interferometry and its thermal analysis. TU München, 2006.

Schächner, G.: Messungen zur Zeitauflösung von Siliziumdriftdetektoren. TU München, 2006.

Schwabe, M.: Microparticles as Probes in a Highly Magnetized Dusty Plasma. TU München, 2006.

Trill, M.: Hochaufgelöste Röntgenspektroskopie des magnetischen kataklysmischen veränderlichen AM Herculis mit dem Chandra LETGS. TU München, 2006.

4.2 Dissertationen

Andritschke, R. A.: Calibration of the MEGA Prototype Hardware and Performance of a Combined Tracking Compton and Low-Energy Pair Creation Telescope. Technische Universität München, 2006.

Dasyra, K.M.: Dynamical Evolution of Local Gas-Rich Galaxy Mergers from Near Infrared Spectroscopy. LMU München/IMPRS, 2006.

Gonzalez Tapia, E.R.: Analysis, modeling and numerical simulation of complex plasmas under microgravity conditions, LMU München, 2006.

Keil, R.: X-ray studies of ultraluminous infrared galaxies observed with XMM-Newton. Universitätssternwarte Hamburg, 2006.

Nesvadba, N.: Integral-Field Spectroscopy of High-Redshift Galaxies: Implications of Early Galaxy Evolution. LMU München, 2006.

5 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

5.1 Tagungen und Veranstaltungen

Heating vs Cooling in Galaxies and Clusters of Galaxies, MPA/ESO/MPE/-USM Joint Astronomy Conference, Garching, 6.8.-11.8.2006, Organisation: M. Arnaud, M. Begelman, H. Böhringer, M. Donahue, A. Fabian, G. Hasinger, T. Heckman, C. Jones, B. McNamara, T. Ohashi, F. Owen, M. Pettini, T. Reiprich, A. Renzini, P. Rosati, C. Sarazin, N. Soker, R. Sunyeav, S. White.

The Relativistic Universe, Wildbad Kreuth, 27.2.-2.3.2006, Organisation: Y. Tanaka, G. Hasinger, S. Komossa, Y. Ueda.

Physics and Astrophysics of Supermassive Black Holes, Santa Fe, USA, 10.7.-14.7.2006, Organisation: F. Melia, R. Blandford, A. Fabian, X. Fan, C. Fryer, R. Genzel, A. Goldwurm, S. Komossa, D. Merritt, M. Rees, S. Shapiro, R. Sunyaev.

New results on the Galactic Centre (Division VII Science Session of the International Astronomical Union), Prag, Tschechien, 21.8.2006, Organisation: R. Genzel, O. Gerhard, C. Lang, J. Lazio, P. Whitelock.

Planetary and Solar System Sciences: Comets, Asteroids, Dust, and Dynamics (European Geosciences Union, General Assembly), Wien, Österreich, 2.4.-7.4.2006, Organisation: H. Krüger, G. Schwehm, T.G. Müller.

Gamma-Ray Burst Talk Series, Garching, 13.6.-15.11.2006, Organisation: S. Savaglio, J. Greiner, N. Prymak.

COSMOS Ringberg Meeting, Ringberg Castle, 24.9.-29.9.2006, Organisation: M. Brusa, G. Hasinger, V. Mainieri, J. Silverman.

Munich Joint Astronomy Colloquium, Garching, all 2006, Organisation: G. Kauffmann, L.J. Tacconi, S. Komossa, A. Burkert, W. Freudling, L. Pasquini, M. Gilfanov.

IAU General Assembly, Joined Discussion on "The present and future of Pulsar Astronomy", Prag, Tschechien, 16.08-17.08.2006, Organisation: W. Becker, J. Gil, B. Rudack.

363rd WE-Heraeus Seminar Neutron Stars and Pulsars: About 40 years after the discovery, Bad Honnef, 14.05.-19.05.2006, Organisation: W. Becker, H. Lesch, J. Trümper.

5.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Argentinien

Observatorio Astronomico Felix Aguilar (OFA), Universität San Juan, and Instituto de Astronomia y Fisica del Espacio (IAFE), CONICET, Buenos Aires: H-alpha Solar Telescope for Argentina (HASTA).

Australien

Australian National University: Galaxienentstehung.

Melbourne University: Astro-Plasmaphysik.

Swinburne University of Technology, Victoria: Millisecond Pulsars.

Belgien

CSL Liège, Katholieke Universiteit Leuven: Herschel-PACS, INTEGRAL-Spectrometer SPI, Europäische Kommission, Joint Research Centre (JRC-IRMM), Geel: Entwicklung von großflächigen Röntgenfiltern für eROSITA.

Brasilien

Universidade de Sao Paulo: Galaxienentstehung.

Chile

Universidad de Concepcion: Röntgen-Doppelsternsysteme.

Universidad Catolica Santiago: Röntgen-Doppelsternsysteme.

China

Institute for High-Energy Physics (IHEP), Peking: AGN und unidentifizierte Gammaquellen von COMPTEL und INTEGRAL.

University of Hongkong: Strahlungsmechanismen von Pulsaren vom Röntgen bis zum Gammabereich.

Deutschland

Astrophysikalisches Institut Potsdam: eROSITA; XMM-Newton; GAVO; OPTIMA, GROND.

Christian-Albrechts-Universität, Kiel: IMPF; komplexe Plasmen; STEREO.

DLR Berlin: SOFIA.

DLR-Köln Porz: Plasmakristall Experiment; Rosetta Lander (ROLAND); PKE-Nefedov.

European Southern Observatory (ESO), Garching: KMOS Multiobjekt-Spectrograph für VLT; GRAVITY; PARSEC für die VLT Laser Guide Star Facility; ISO (extragalaktisches Programm); ROSAT (MIDAS); Galaxienentstehung; ASTRO-WISE; OmegaCAM, PRIMA testbed.

Fraunhofer Institut für Festkörpertechnologie, München: XEUS; eROSITA.

Fraunhofer Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme, Duisburg: Mikroelektronikentwicklungen; CAMEX 64B; JFET-CMOS Prozessor; XEUS; eROSITA.

International University Bremen: Astro-Plasmaphysik, CLUSTER.

Institut für Festkörperphysik und Werkstoff-Forschung, Dresden: Entwicklung weichmagnetischer Werkstoffe.

Institut für Astronomie und Astrophysik Tübingen (IAAT): XMM-Newton; eROSITA.

Klinik für Dermatologie, Allergologie und Umweltmedizin, Krankenhaus München Schwabing: Plasmamedizin.

Landessternwarte Heidelberg-Königstuhl: Nahinfrarotspektrograph LUCIFER für LBT; Galaxienentstehung.

Ludwig-Maximilians-Universität, München: OmegaCAM; ASTRO-WISE; KMOS.

Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau: Experiment CELLAS auf SOHO; Experiment CIS auf CLUSTER; Rosetta Lander (ROLAND); Multi-Ionen Plasmatheorie.

Max-Planck-Institut für Astronomie, Heidelberg: GRAVITY; PARSEC; Herschel-PACS; PanSTARRS, SDSS.

Max-Planck-Institut für Astrophysik, Garching: GAVO; SDSS; OPTIMA.

Max-Planck-Institut für Physik, Werner Heisenberg Institut, München: Entwicklung von CCDs; Active Pixeldetektoren (APS); JFET-Elektronik und Driftdetektoren für den Röntgenbereich; CAST.

Thüringer Landessternwarte Tautenberg: GROND; Gamma-Ray Bursts.

Technische Universität Braunschweig, Institut für Geophysik und Meteorologie: Hybridcode-Simulationen; Mirror-Moden.

Technische Universität Darmstadt: CAST.

Universität Bochum: Komplexe Plasmen.

Universität Bonn: Test von Pixeldetektoren für XEUS; OmegaCAM; ASTRO-WISE.

Universität der Bundeswehr München: Venus Express.

Universität Greifswald: Komplexe Plasmen.

Universität Köln: Galactic Centre; GRAVITY.

Universitätssternwarte Göttingen: OmegaCAM.

Universität Siegen; Compton Kamera.

Frankreich

CEA, Saclay: INTEGRAL-Spektrometer SPI; Herschel-PACS; CAST; SIMBOL-X.

Centre d'Etude Spatiale des Rayonnements (UPS), Toulouse: INTEGRAL-Spektrometer SPI; CIS/Cluster; Double Star.

Centre d'Etudes des Environnements Terrestres et Planétaires (CNRS), St Maur des Fossés: FAST - Auroraphysik; IMPF.

GREMI-Lab, Orleans: Komplexe Plasmen; Plasmakristall Experiment auf der ISS.

IGRP Marseille: Herschel-PACS.

Observatoire de Meudon: ASTRO-WISE.

Observatoire de Paris / LESIA: GRAVITY Universität d'Orléans CNRS: PKE-Nefedov.

Großbritannien

BRUNEL University: XEUS.

John Moores University, Liverpool: Himmelsdurchmusterung Galaxienhaufen.

Rutherford Appleton Laboratory, Council for the Central Laboratory of the Research Councils: SIS-Junctions; Komplexe Plasmen; Rosetta Lander (ROLAND); JSOC für CLUSTER.

University of Birmingham: INTEGRAL-Spektrometer SPI; XMM-Newton.

University of Bristol: KMOS.

University of Durham: KMOS, PanSTARRS.

University of Edinburgh: KMOS, PanSTARRS.

University of Leicester: XMM-Newton Datenanalyse; XEUS; Swift.

University of Liverpool: Komplexe Plasmen.

University of Wales, Cardiff: Filter für Herschel-PACS und SOFIA.

University Oxford: Komplexe Plasmen; IMPF, KMOS.

University of Sheffield: Astro-Plasmaphysik.

Griechenland

University of Crete and Foundation for Research and Technology Hellas (FORTH), Heraklion: Ausbau und Betrieb der Skinakas Sternwarte; Untersuchung von windakkretierenden Röntgendoppelsternsystemen; Entwicklung und Einsatz des OPTIMA Photometers; optische Identifikation und Monitoring von Röntgen-AGN.

Israel

Ber Sheva University: Astro-Plasmaphysik.

School of Physics and Astronomy, Wise Observatory, Tel Aviv: Aktive Galaxien; Interstellares Medium; ISO extragalactisches Programm.

Weizmann Institut, Rehovot: Komplexe Plasmen; Galactisches Zentrum.

Italien

Brera Astronomical Observatory: Jet-X; Himmelsdurchmusterung Galaxienhaufen; XEUS.

IFCAI-CNR Palermo: XMM-Newton Beobachtungen von Neutronensternen und Pulsaren.

INAF Trieste: Gamma-Ray Bursts.

INFR Frascati: SIDDHARTA.

Istituto di Fisica Cosmica e Tecnologia, Mailand: INTEGRAL-Spektrometer SPI.

Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario (CNR), Frascati: ESIC; Herschel-PACS; CLUSTER/CIS; Double Star.

OAA/LENS Firenze: Herschel-PACS.

OAP Padua: Herschel-PACS; OmegaCAM.

Osservatorio Astrofisico di Arcetri, Florenz: Hardpoints für den LBT-Primärspiegel.

Osservatorio di Capodimonte, Napoli: OmegaCAM; ASTRO-WISE.

Osservatorio di Padova: OmegaCAM.

Politecnico di Milano: rauscharme Elektronik; Röntgendetektorenentwicklung.

Universität Neapel: Komplexe Plasmen.

Japan

Tokio Institute of Technology (TITECH), Ookayama: ASCA/XMM-Newton Beobachtungen von AGN.

Institute of Space and Astronautical Science, Yoshinodai: Suzaku; Astro-F Solar System Observations; Astro-Plasmaphysik.

Kyushu University: IMPF.

Tohoku University: Komplexe Plasmen; IMPF.

University of Tokyo: Astro-F Solar System Observations; Astro-Plasmaphysik.

Kroatien

Ministry of Science and Technology, Zagreb: CAST.

Niederlande

ESTEC, Noordwijk: XMM-Newton-TS-Spiegelkalibration; CCD Entwicklung; Radiation Performance Instrument; INTEGRAL.

SRON, Utrecht: Chandra-LETG.

Sterrewacht Leiden: SPIFFI/SINFONI; ASTRO-WISE; OmegaCAM.

TU Delft: Reflexions Messungen an schwarzen Farben.

University Eindhoven: Komplexe Plasmen; IMPF.

University of Groningen, Kapteyn Institute: Rekonstruktion der Dichteverteilung im Universum; OmegaCAM; ASTRO-WISE.

Norwegen

Universität Trömsö: Komplexe Plasmen; IMPF.

Österreich

Institut für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Graz: CIS; EDI auf CLUSTER; Geomagnetischer Schweif.

Universität und TU Wien: Herschel-PACS.

Portugal

Universität Lissabon: Komplexe Plasmen.

Rumänien

Institute for Space Sciences, Bukarest: Plasmaphysik; FAST; CLUSTER.

Russland

Institute for High Energy Densities (IHED) of the Russian Academy of Science, Moscow: PKE-Nefedov; PK-3 Plus; PK-4; IMPF.

Institute Physics of Earth, Moscow: Plasmaphysik; Astro-Plasmaphysik.

Space Research Institute (IKI) of the Russian Academy of Science, Moscow: Kalibration

des Experiments JET-X, eROSITA.

Skobel'syn Institute of Nuclear Physics, Moscow: Nukleare Astrophysik und Gamma-Ray Bursts.

Schweiz

CERN, Geneva: CAST.

International Space Science Institute, Bern: Plasmaphysik; Astro-Plasmaphysik.

Observatoire de Genève Sauverny, Geneva: ISDC.

Universität Bern: SOHO/CELIAS; STEREO/PLASTIC.

Spanien

Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), Laguna: Herschel-PACS.

Universität Valencia, Department de Astronomia, Valencia: INTEGRAL-Spektrometer SPI.

Universidad de Zaragoza: CAST.

Taiwan

National Central University, Chungli: IMPF.

Türkei

Bogazici University, Istanbul: IMPF; CAST.

USA

Brookhaven National Laboratory: strahlenharte JFET-Elektronik; strahlenharte Detektoren.

California Inst. of Technology, Pasadena: SAMPEX; ACE; X-ray survey, STEREO.

Clemson University: Gamma-Ray Bursts; Nukleare Astrophysik.

Dartmouth College, Hanover, NH: Weltraum-Plasmaphysik, CLUSTER.

Harvard University: PanSTARRS.

Institute for Astronomy, Hawaii, Honolulu: Galaxienentstehung, PanSTARRS.

Johns Hopkins University: PanSTARRS.

Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley: Herstellung der Ge:Ga Detektorelemente für Herschel-PACS und SOFIA; Charakterisierung von GaAs-Detektormaterial.

Marshall Space Flight Center, Huntsville: GLAST Gamma-Ray Burst Monitor; XMM-Newton und Chandra Beobachtungen von Neutronesternen, Pulsaren und Supernovaüberresten.

NASA/Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD: INTEGRAL-Spektrometer SPI; ACE; STEREO; Swift.

Naval Postgraduate School, Monterey: Modellierung der Halbleitereigenschaften von Galliumarsenidematerial für Infrarotdetektoren.

Pacific Northwest National Laboratory (PNNL), Richland: CAST.

Smithsonian Astrophysical Observatory, Cambridge: Chandra-LETGS; Röntgendoppelsterne in M31.

Space Telescope Science Institute, Baltimore: Galaxienentstehung.

University of Arizona, Tucson: Kosmische Strahlung; SOHO/CELIAS; Planetenentstehung; LBT.

University of California, Berkeley: MPG/UCB-Kollaboration; Fern-Infrarot-Detektoren; Galliumarsenide-Zentrifuge; Polarlichtbeobachtungen; FAST; INTEGRAL-Spektrometer

SPI; CLUSTER/CIS; STEREO.

University of California, San Diego: CLUSTER/EDI; INTEGRAL-Spektrometer SPI; IMPF.

University of Colorado, Boulder: SAMPEX.

University of Iowa, Iowa City: Komplexe Plasmen; CLUSTER/EDI; IMPF; PKE-Nefedov.

University of Illinois at Urbana-Champaign: FIFI-LS.

University of Maryland, College Park, MD: SOHO; ACE.

University of New Hampshire, Durham: SEPICA/ACE; CLUSTER; SOHO; FAST; STEREO.

University of Pittsburgh: Galaxientstehung.

University of Southern California, Los Angeles: SEM/CELIAS Experiment auf SOHO.

University of Texas, Austin: Galaxientstehung.

University of Toledo: Galaxientstehung.

University of Washington, Seattle: CLUSTER/CIS.

University Space Research Association, Moffett Field: SOFIA.

Multinationale Kollaborationen

ASPI, The International Wave Consortium: CNR-IFSI Frascati, Italy; LPCE/CNRS Orleans, France; Dept. of Automatic Control and Systems University of Sheffield, UK.

ASTRO-WISE: LMU München, Universität Bonn, Germany; Sterrewacht Leiden, University of Groningen, The Netherlands; Osservatorio di Capodimonte, Napoli, Italy; Observatoire de Meudon, Paris, France.

CAST: CERN Geneva Switzerland; TU Darmstadt, MPI für Physik (WHI) München, Germany; Universidad de Zaragoza, Spain; Bogazici University Istanbul, Turkey; Ministry of Science and Technology Zagreb, Croatia; CEA/Saclay DAPNIA/-SED, France; Pacific Northwest National Laboratory, Richland, USA.

CDFS, The Chandra Deep Field South: ESO Garching, Astrophysikalisches Institut Potsdam, Germany; IAP Paris, France; Osservatorio Astronomico Trieste; Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Trieste, Italy; Associated Universities Washington, Johns Hopkins University Baltimore, Space Telescope Science Institute Baltimore, USA; Center for Astrophysics Hefei, China.

CDS – Coronal Diagnostic Spectrometer for the Solar and Heliospheric Observatory: Rutherford Appleton Laboratory Chilton, Mullard Space Science Laboratory London, University College London, Oxford University, UK; LPSP Verrieres-le-Buisson, Nice Observatory, France; Oslo University, Norway; ETH Zürich, Switzerland; GSFC Greenbelt, NRL Washington, HCO Cambridge, Stanford University, USA; Padova University, Turin University, Italy; MPAe Lindau, Germany.

CELIAS – Experiment for SOHO: MPS Katlenburg-Lindau, TU Braunschweig, Germany; Universität Bern, Switzerland; IKI Moskow, Russia; University of Maryland College Park, University of New Hampshire Durham, Univ. of Southern California Los Angeles, USA.

Chandra: Marshall Space Flight Center Huntsville, Massachusetts Institute of Technology Cambridge, Smithsonian Astrophysical Observatory Cambridge, USA; Space Research Institute Utrecht, The Netherlands; Universität Hamburg, Germany.

CIS-Experiment for CLUSTER: MPS Katlenburg-Lindau Germany; Universität Bern, Switzerland; CESR Toulouse, France; IFSI-CRR Frascati, Italy; Universität Heraklion, Greece; Lockheed Palo Alto Res. Lab., Space Science Lab., Univ. of California Berkeley, Univ. of New Hampshire Durham, Univ. of Washington Seattle, USA.

COSMOS: INAF-Osservatorio Astronomico di Bologna, INAF-Osservatorio Astronomico di Roma, INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri, INAF/IASF-CNR, Sezione di Milano, IRA-INAf, Bologna, Dipartimento di Astronomia, Università Padova, Dipartimento di Fisica, Università degli Studi Roma Tre, Italy; Harvard-Smithsonian Centre for Astrophysics, Cambridge, Department of Physics, Carnegie Mellon University, Pittsburg, Institute for Astronomy, University of Hawaii, California Institute of Technology, Pasadena, Department of Astronomy, Yale University, USA; INTEGRAL Science Data Centre, Versoix, Switzerland; Laboratoire d'Astrophysique de Marseille, France.

DOUBLE STAR: MPS Katlenburg-Lindau, Germany; IFSI-CRR Frascati, Italy; CESR Toulouse, France; Space Science Lab., University of California, Berkeley, University of New Hampshire, Durham NH, USA.

EDI-Experiment for CLUSTER: University of New Hampshire Durham, University of California San Diego, USA.

eROSITA: Universität Tübingen, AIP Potsdam, Universität Hamburg, Remeis-Sternwarte Bamberg, MPA Garching, Germany; IKI Moskau, Russia.

EURO3D Research Training Network for promoting 3D spectroscopy in Europe: Astrophysikalisches Institut Potsdam, ESO Garching, Germany; Institute of Astronomy Cambridge, University of Durham, UK; Sterrewacht Leiden, The Netherlands; CRAL Observatoire de Lyon, Laboratoire d'Astrophysique Marseille, Observatoire de Paris Section de Meudon, France; IFCTR-CNR Milano, Italy; IAC La Laguna, Spain.

FAST: SSL-UCB Berkeley, USA; CETP St.Maur, France.

GLAST – Gamma-Ray Burst Monitor: Marshall Space Flight Center Huntsville, University of Huntsville, USA.

GLAST – Gamma-Ray Large Area Space Telescope: Stanford University Palo Alto, Naval Research Laboratory Washington DC, Sonoma State University Rohnert Park, Lockheed Martin Corporation Palo Alto, University of California Santa Cruz, University of Chicago, University of Maryland Greenbelt, NASA Ames Research Center Moffett Field, NASA Goddard Space Flight Center for High Energy Astrophysics Greenbelt, Boston University, University of Utah Salt Lake City, University of Washington Seattle, SLAC Particle Astrophysics Group Palo Alto, USA; ICTP and INFN Trieste, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Trieste, Italy; University of Tokyo, Japan; CEA Saclay, France.

GRAVITY – Instrument for VLT Interferometry: MPIA Heidelberg, Germany; Observatoire de Paris / LESIA, France; Universität zu Köln, Germany; European Southern Observatory, Garching, Germany.

Herschel – PACS (Photodetector Array Camera and Spectrometer): CSL Liège, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium; MPIA Heidelberg, Universität Jena, Germany; OAA/LENS Firenze, IFSI Roma, OAP Padova, Italy; IAC La Laguna, Spain; Universität und TU Wien, Austria; IGRAP Marseilles, CEA Saclay, France.

IMPF – International Microgravity Plasma Facility / IMPACT – International Microgravity Plasma, Aerosol and Cosmic Dust Twin Laboratory: Oxford University, UK; Université d'Orléans CNRS, France; Institute for High Energy Densities Moscow, Russia; University of Iowa, University of California, San Diego, USA; University of Trömsö, Norway; National Central University Chungli, Taiwan; Eindhoven University of Technology, The Netherlands; Tohoku University, Kyushu University, Japan; Christian-Albrechts-Universität Kiel, Germany.

INTAS – Cooperation of Western and Eastern European Scientist: France, Germany, Norway, Russia.

ISDC – INTEGRAL Science Data Centre: Observatoire de Geneva Saclay, Switzerland; Service d'Astro-physique Centre d'Etudes de Saclay, France; Rutherford Appleton Laboratory Oxon Dept. of Physics University Southampton, UK; Institut für Astronomie und Astrophysik Tübingen, Germany; Danish Space Research Institute Lyngby, Denmark; Uni-

versity College Dublin, Ireland; Istituto di Fisica Milano, Istituto die Astrofisica Spatale Frascati, Italy; N. Copernikus Astronomical Center Warsaw, Poland; Space Research Institute of the Russian Academy of Sciences Moscow, Russia; Laboratory for High Energy Astrophysics GSFC Greenbelt, USA.

INTEGRAL-Spectrometer SPI: Centre d'Etude Spatale des Rayonnements (CESR) Toulouse, CEA Saclay Gif-sur-Yvette, France; Institute de Physique Nucleaire Université de Louvain, Belgium; Istituto di Fisica Cosmica e Tecnologia del CNR Milano, Italy; University de Valencia Burjassot, Spain; University of Birmingham, UK; NASA/GSFC Greenbelt, University of California Berkeley, University of California, San Diego, USA.

ISO-SWS Software and Calibration: SRON Groningen, The Netherlands; KU Leuven, Belgium; ESA Villafranca Spain.

KMOS Study for a VLT multi-IFU near-infrared spectrograph: Universitätssternwarte München, Germany; University of Durham, ATC Edinburgh, University of Oxford, Bristol University, UK.

LBT, Large Binocular Telescope Project: MPIA Heidelberg, MPIfR Bonn, Landessternwarte Heidelberg Königstuhl, Astrophysikalisches Institut Potsdam, Germany; University of Arizona Tucson, USA; Osservatorio Astrofisico di Arcetri Firenze, Italy.

Lockman Hole, optical/NIR identifications: Astrophysikalisches Institut Potsdam, ESO Garching, Germany; Istituto di Radioastronomia del CNR Bologna, Italien; Associated Universities Washington, California Institute of Technology Pasadena, Institute for Astronomy Honolulu, Princeton University Observatory, Pennsylvania State University University Park, USA; Subaru Telescope NAO Hilo, Japan.

OmegaCAM: ESO Garching, LMU München, Universität Bonn, Universitätssternwarte Göttingen, Germany; Sterrewacht Leiden, University of Groningen, The Netherlands; Osservatorio di Capodimonte, Napoli, OAP Padua, Italy.

PanSTARRS: MPIA Heidelberg, Germany; University of Hawaii, Harvard University, Johns Hopkins Univ., USA; Universities of Durham, Edinburgh, Belfast, UK.

Plasma-crystal experiment PKE-Nefedov: IHED Moscow, Russia; University of Iowa, Iowa City, USA; DLR-Köln, Germany; Université d'Orléans CNRS, France.

PK-3 Plus (Plasma-crystal experiment): IHED Moscow, Russia.

PK-4 (Plasma-crystal experiment): IHED Moscow, Russia.

Plasma Physics, Astro-Plasmaphysics: International Space Science Institute Bern, Switzerland; Institute Physics of Earth Moscow, Russia; University of Sheffield, UK.

PLASTIC experiment for STEREO: University of New Hampshire Durham, NASA/GSFC Greenbelt, USA; Universität Bern, Switzerland; Universität Kiel, Germany.

SDSS (Sloan Digital Sky Survey): MPA Garching, MPIA Heidelberg, Germany; Univ. of Washington, Fermi National Accelerator Laboratory, Univ. of Michigan, Carnegie Mellon Univ., Pennsylvania State Univ., Princeton Univ. Observatory, The Institute of Advanced Study Princeton, Space Telescope Science Institute, Johns Hopkins Univ., USA.

SIMBOL-X: Osservatorio Astronomico di Brera, Italy; CEA Saclay, France.

Swift: NASA/GSFC Greenbelt, Penn State University, USA; University of Leicester, Mullard Space Science Laboratory London, UK; Osservatorio Astronomico Brera, Italy.

XEUS: University of Leicester, UK; SRON Utrecht, The Netherlands; Institut für Astronomie und Astrophysik Tübingen, Germany; CESR Toulouse, France; Institute of Space and Astronautical Science (ISAS), Japan.

XMM-Newton/SSC: Astrophysikalisches Institut Potsdam, Germany; SAP Saclay, CDS Strasbourg, CESR Toulouse, France; University of Leicester, Institute of Astronomy Cambridge, MSSL London, UK.

XMM-Newton/TS: ESTEC Noordwijk, The Netherlands.

XMM-Newton/EPIC: SAP Saclay, IAS Orsay, CESR Toulouse, France; University of Leicester, University Birmingham, UK; CNR Mailand-Palermo-Bologna-Frascati, Osservatorio Astronomico Mailand, Italy; Institut für Astronomie und Astrophysik Tübingen, Germany.

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Vorträge und Gastaufenthalte

Von Mitarbeitern des MPE wurden im Jahre 2006 insgesamt 371 Vorträge auf Konferenzen und bei Seminaren und Kollquia im In- und Ausland gehalten. Die Anzahl der Vorträge verteilt sich folgendermaßen auf die einzelnen Arbeitsgruppen. Die Zahlen in Klammern geben die eingeladenen (Konferenzen und Kollquien) Vorträge an.

Tabelle 1: Vorträge

Arbeitsgruppe	Anzahl
Weltraum Plasmaphysik:	26 (10)
Infrarot Astronomie:	67 (48)
Röntgen Astronomie:	159 (101)
Gamma Astronomie:	26 (17)
Theorie, komplexe Plasmen:	74 (32)
Interpretative Astronomie:	19 (16)

Die vollständige Liste der Vorträge kann auf der MPE Internetseite (<http://www.mpe.mpg.de>) unter dem Punkt "Veröffentlichungen" eingesehen werden.

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

- Adamkovics, M., I. de Pater, M. Hartung, F. Eisenhauer, R. Genzel and C.A. Griffith: Titan's bright spots: Multiband spectroscopic measurement of surface diversity and hazes. *J. Geophys. Res. (Plan.)* **111**, 7 (2006).
- Adelman-McCarthy, J.K., W. Voges, S. Zibetti, et al.: The Fourth Data Release of the Sloan Digital Sky Survey. *Ap. J. Supp. Ser.* **162**, 38-48 (2006).
- Agüeros, M.A., S.F. Anderson, B. Margon, B. Posselt, F. Haberl, W. Voges, J. Annis, D.P. Schneider and J. Brinkmann: Candidate Isolated Neutron Stars and Other Optically Blank X-Ray Fields Identified from the ROSAT All-Sky and Sloan Digital Sky Surveys. *Astron. J.* **131**, 1740-1749 (2006).
- Aguerri, J.A.L., N. Castro-Rodriguez, N. Napolitano, M. Arnaboldi and O. Gerhard: Diffuse light in Hickson compact groups: the dynamically young system HCG 44. *Astron. Astrophys.* **457**, 771-778 (2006).
- Andricek, L., P. Fischer, K. Heinzinger, S. Herrmann, P. Holl, G. Lutz and L. Strüder: The MOS-type DEPFET pixel sensor for the ILC environment. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **565**, 165-171 (2006).
- Andronov, I.L., A.V. Baklanov and V. Burwitz: The unique magnetic cataclysmic variable V1432 Aql. Third type of minima and synchronization. *Astron. Astrophys.* **452**, 941-944 (2006).
- Annaratone, B.M., P. Bandyopadhyay, M. Chaudhuri and G.E. Morfill: A new diagnostic to characterise a plasma crystal. *New J. Phys.* **8**, 306 (2006).

- Antonova, T., B.M. Annaratone, D.D. Goldbeck, V. Yaroshenko, H.M. Thomas and G.E. Morfill: Measurement of the interaction force among particles in three-dimensional plasma clusters. *Physical Review Letters* **96**, 11, 115001 (2006).
- Arévalo, P., I.E. Papadakis, P. Uttley, I.M. McHardy and W. Brinkmann: Spectral-timing evidence for a very high state in the narrow-line Seyfert 1 Ark 564. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **372**, 401-409 (2006).
- Arévalo, P. and P. Uttley: Investigating a fluctuating-accretion model for the spectral-timing properties of accreting black hole systems. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **367**, 801-814 (2006).
- Aschenbach, B.: Mass and Angular Momentum of Black Holes: An Overlooked Effect of General Relativity Applied to the Galactic Center Black Hole Sgr A*. *Chinese J. of Astron. Astrophys. Suppl.* **6**, 221-227 (2006).
- Attié, D., S. Schanne, P. Sizun, I. Kreykenbom, R. Staubert, P. Kretschmar, A. von Kienlin and M. Chernyakova: Search for cyclotron lines in INTEGRAL/SPI spectra of Vela X-1. *Adv. Space Res.* **38**, 1448-1452 (2006).
- Bamford, S.P., A. Aragón-Salamanca and B. Milvang-Jensen: The Tully Fisher relation of distant field galaxies. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **366**, 308-320 (2006).
- Barkhouse, W.A., P.J. Green, A. Vikhlinin, D.W. Kim, D. Perley, R. Cameron, J. Silverman, A. Mossman, R. Burenin, B.T. Jannuzi, M. Kim, M.G. Smith, R.C. Smith, H. Tananbaum and B.J. Wilkes: ChaMP serendipitous galaxy cluster survey. *Ap. J.* **645**, 955- 976 (2006).
- Bastian, N., R.P. Saglia, P. Goudfrooij, M. Kissler-Patig, C. Maraston, F. Schweizer and M. Zoccali: Dynamical mass estimates for two luminous star clusters in galactic merger remnants. *Astron. Astrophys.* **448**, 881-891 (2006).
- Bavassano Cattaneo, M.B.B., M.F. Marcucci, A. Retinò, G. Palocchia, H. Rème, I. Dandouras, L.M. Kistler, B. Klecker, C.W. Carlson, A. Korth, M. McCarthy, R. Lundin and A. Balogh: Kinetic signatures during a quasi-continuous lobe reconnection event: Cluster Ion Spectrometer (CIS) observations. *J. Geophys. Res.* **111**, A09212 (2006).
- Bayet, E., M. Gerin, T.G. Phillips and A. Contursi: A survey of submillimeter C and CO lines in nearby galaxies. *Astron. Astrophys.* **460**, 467-485 (2006).
- Becker, W., M. Kramer, A. Jessner, R.E. Taam, J.J. Jia, K.S. Cheng, R. Mignani, A. Pellizzoni, A. deLuca, A. Slowikowska and P.A. Caraveo: A Multiwavelength Study of the Pulsar PSR B1929+10 and Its X-Ray Trail. *Ap. J.* **645**, 1421-1435 (2006).
- Bell, E.F., S. Phleps, R.S. Somerville, C. Wolf, A. Borch and K. Meisenheimer: The Merger Rate of Massive Galaxies. *Ap. J.* **652**, 270-276 (2006).
- Beloborodov, A.M., Y. Levin, F. Eisenhauer, R. Genzel, T. Paumard, S. Gillessen and T. Ott: Clockwise Stellar Disk and the Dark Mass in the Galactic Center. *Ap. J.* **648**, 405-410 (2006).
- Bennert, N., B. Jungwiert, S. Komossa, M. Haas and R. Chini: Size and properties of the narrowline region in Seyfert-2 galaxies from spatially-resolved optical spectroscopy. *Astron. Astrophys.* **456**, 953-966 (2006).
- Bennert, N., B. Jungwiert, S. Komossa, M. Haas and R. Chini: Size and properties of the narrowline region in Seyfert-1 galaxies from spatially-resolved optical spectroscopy. *Astron. Astrophys.* **459**, 55-69 (2006).
- Bennert, N., B. Jungwiert, S. Komossa, M. Haas and R. Chini: Size and properties of the NLR in the Seyfert-2 galaxy NGC 1386. *Astron. Astrophys.* **446**, 919-932 (2006).
- Buermann, K., V. Burwitz and T. Rauch: Establishing HZ43 A, Sirius B, and RX J185635-3754 as soft X-ray standards: a cross-calibration between the Chandra LETG+HRC-S, the EUVE spectrometer, and the ROSAT PSPC. *Astron. Astrophys.* **458**, 541-552

(2006).

- Bloser, P.F., J.M. Ryan, M.L. McConnell, J.R. Macri, U. Bravar, G. Kanbach, R. Andritschke, M. Ajello, A. Zoglauer, S.D. Hunter, B.F. Philips, E.A. Wulf, D.H. Hartmann, R.S. Miller, W.S. Paciesas, A.D. Zych, R.M. Kippen, T. Vestrand, M.L. Cherry, T.G. Guzik, J.G. Stacy, J.P. Wefel, V. Reglero, G. DiCocco and J.P. Cravens: The MEGA Project for Medium Energy Gamma-ray Astronomy. *Chinese J. of Astron. Astrophys. Suppl.* **6**, 388-392 (2006).
- Bogdanov, S., J.E. Grindlay, C.O. Heinke, F. Camilo, P.C.C. Freire and W. Becker: Chandra X-Ray Observations of 19 Millisecond Pulsars in the Globular Cluster 47 Tucanae. *Ap. J.* **646**, 1104-1115 (2006).
- Bogdanova, Y.V., C.J. Owen, A.N. Fazakerley, B. Klecker and H. Rème: Statistical study of the location and size of the electron edge of the Low-Latitude Boundary Layer as observed by Cluster at mid-altitudes. *Ann. Geophys.* **24**, 10, 2645-2665 (2006).
- Boller, Th.: Narrow-Line Seyfert 1 Galaxies with high-energy sharp spectral drops: reflection-versus absorption models. *Astron. Nachr.* **337**, 1071-1075 (2006).
- Bosqued, J.M., M. Ashour-Abdalla, A. Marchaudon, H. Laakso, T. Umeda, M. ElAlaoui, V. Perroomian, H. Rème, G. Paschmann, M. Dunlop and A. Fazakerley: Cluster observations of energetic ionospheric ion beams in the auroral region: Acceleration and associated energy-dispersed precipitation. *Geophys. Res. Lett.* **33**, 12102 (2006).
- Bouché, N., M.D. Lehnert and C. Péroux: The missing metals problem - II. How many metals are in $z = 2.2$ galaxies?. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **367**, L16-L19 (2006).
- Bouché, N., M.T. Murphy, C. Péroux, I. Csabai and V. Wild: New perspectives on strong $z \sim 0.5$ MgII absorbers: are halo mass and equivalent width anticorrelated?. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371**, 495-512 (2006).
- Braitto, V., J.N. Reeves, G. Dewangan, I. George, R. Griffiths, A. Markowitz, K. Nandra, D. Porquet, A. Ptak, T.J. Turner, T. Yaqoob and K. Weaver: The iron emission line complex of MCG-5-23-16: the long XMM-Newton look. *Astron. Nachr.* **327**, 1067 (2006).
- Brinkmann, W., T. Wang, D. Grupe and C. Raeth: PG 0844+349 revisited - is there any outflow?. *Astron. Astrophys.* **450**, 925-931 (2006).
- Broeg, C., V. Joergens, M. Fernández, D. Husar, T. Hearty, M. Ammler and R. Neuhäuser: Rotational periods of T Tauri stars in Taurus-Auriga, south of Taurus-Auriga, and in MBM12. *Astron. Astrophys.* **450**, 3, 1135-1148 (2006).
- Castoldi, A., A. Galimberti, C. Guazzoni and L. Strüder: Time Resolved X-ray Spectroscopic Imaging with novel Silicon Drift Detectors. *IEEE Trans. Nucl. Sci.* **53**, 1, 373-377 (2006).
- Castoldi, A., A. Galimberti, C. Guazzoni, L. Strüder and A.H. Walenta: A novel scatter detector for high resolution SPECT imaging with Compton telescopes. *IEEE Trans. Nucl. Sci.* **53**, 6, 3912-3917 (2006).
- Castoldi, A., A. Galimberti, C. Guazzoni, P. Rehak and L. Strüder: Microsecond-scale X-ray Imaging with Controlled-Drift Detectors. *BNL and Nucl. Phys. B* **75403**, 150, 150-154 (2006).
- Castoldi, A., A. Galimberti, C. Guazzoni, P. Rehak, R. Hartmann and L. Strüder: Multilinear silicon drift detectors for X-ray and Compton Imaging. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **568**, 1, 89-94 (2006).
- Castoldi, A., A. Galimberti, E. Gatti, P. Rehak and L. Strüder: X-ray 2D position sensing with multilinear drift detectors. *IEEE Trans. Nucl. Sci.* **53**, 2, 601-606 (2006).
- Castro-Tirado, A.J., M. Jelinek, S.B. Pandey, S. McBreen, J. deJong, D.K. Sahu, P. Ferrero, J.A. Caballero, J. Gorosabel, D.A. Kann, S. Klose, A. de Ugarte Postigo, G.C.

- Anupama, C. Gry, S. Guziy, S. Srividya, L. Valdivielso, S. Vanniarajan and A.A. Henden: GRB 051028: an intrinsically faint gamma-ray burst at high redshift?. *Astron. Astrophys.* **459**, 763-767 (2006).
- Chakraborty, P., M.G. Mustafa and M.H. Thoma: Wakes in the quark-gluon plasma. *Phys. Rev. (D)* **74**, 9, Seq. No.: 094002 (2006).
- Cheng, K.S., R.E. Taam and W. Wang: Pulsar wind nebulae and the nonthermal X-ray emission of millisecond pulsars. *Ap. J.* **641**, 427-437 (2006).
- Clowe, D., P. Schneider, A. Aragón-Salamanca, M. Bremer, G. de Lucia, C. Halliday, P. Jablonka, B. Milvang-Jensen, R. Pelló, B. Poggianti, G. Rudnick, R. Saglia, L. Simard, S. White and D. Zaritsky: Weak lensing mass reconstructions of the ESO Distant Cluster Survey. *Astron. Astrophys.* **451**, 395-408 (2006).
- Collinge, M.J., M.A. Strauss, P.B. Hall, Z. Ivezić, J.A. Munn, D.J. Schlegel, N.L. Zakamska, S.F. Anderson, H.C. Harris, G.T. Richards, D.P. Schneider, W. Voges, D.G. York, B. Margon and J. Brinkmann: Erratum: "Optically Identified BL Lacertae Objects from the Sloan Digital Sky Survey? (*AJ*, **129**, 2542 [2005]). *Astron. J.* **131**, 3135-3135 (2006).
- Conka-Nurdan, T., K. Nurdan, A. Walenta, I. Chiosa, B. Freisleben, N. Pavel and L. Strüder: First Results on Compton Camera Coincidences With the Silicon Drift Detector. *IEEE Trans. Nucl. Sci.* **52**, 1381-1385 (2006).
- Constantinescu, O.D., K.H. Glassmeier, U. Motschmann, R.A. Treumann, K.H. Fornacon and M. Fränz: Plasma wave source location using CLUSTER as a spherical wave telescope. *J. Geophys. Res.* **111**, A09221 (2006).
- Cresci, G., R.I. Davies, A.J. Baker, F. Mannucci, M.D. Lehnert, T. Totani and Y. Minowa: Galaxy morphology and evolution from SWAN adaptive optics imaging. *Astron. Astrophys.* **458**, 385-396 (2006).
- Croston, J.H., M. Arnaud, E. Pointecouteau and G.W. Pratt: An improved deprojection and PSFdeconvolution technique for galaxy-cluster X-ray surface-brightness profiles. *Astron. Astrophys.* **459**, 1007-1019 (2006).
- Crummy, J., A.C. Fabian, L. Gallo and R.R. Ross: An explanation for the soft X-ray excess in active galactic nuclei. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **365**, 1067-1081 (2006).
- Dannerbauer, H., E. Daddi, M. Onodera, X. Kong, H. Röttgering, N. Arimoto, M. Brusa, A. Cimatti, J. Kurk, M.D. Lehnert, M. Mignoli and A. Renzini: MAMBO 1.2 mm Observations of BzKselected Star-forming Galaxies at $z \approx 2$. *Ap. J. Lett.* **637**, L5-L8 (2006).
- Dasyra, K.M., L.J. Tacconi, R.I. Davies, R. Genzel, D. Lutz, T. Naab, A. Burkert, S. Veilleux and D.B. Sanders: Dynamical Properties of Ultraluminous Infrared Galaxies. I. Mass Ratio Conditions for ULIRG Activity in Interacting Pairs. *Ap. J.* **638**, 745-758 (2006).
- Dasyra, K.M., L.J. Tacconi, R.I. Davies, R. Genzel, D. Lutz, T. Naab, D.B. Sanders, S. Veilleux and A.J. Baker: Dynamical Properties of Ultraluminous Infrared Galaxies. II. Traces of Dynamical Evolution and End Products of Local Ultraluminous Mergers. *Ap. J.* **651**, 835-852 (2006).
- Davies, R.I., J. Thomas, R. Genzel, F. Mueller Sánchez, L.J. Tacconi, A. Sternberg, F. Eisenhauer, R. Abuter, R. Saglia and R. Bender: The Star-forming Torus and Stellar Dynamical Black Hole Mass in the Seyfert 1 Nucleus of NGC 3227. *Ap. J.* **646**, 754-773 (2006).
- de Ugarte Postigo, A., A.J. Castro-Tirado, S. Guziy, J. Gorosabel, G. Jóhannesson, M.A. Aloy, S. McBreen, D.Q. Lamb, N. Benitez, M. Jelínek, S.B. Pandey, D. Coe, M.D. Pérez-Ramírez, F.J. Aceituno, M. Alises, J.A. Acosta-Pulido, G. Gómez, R. López, T.Q. Donaghy, Y.E. Nakagawa, T. Sakamoto, G.R. Ricker, F.R. Hearty, M. Bayliss,

- G. Gyuk and D.G. York: Gamma-Ray Burst at High Redshift. *Ap. J. Lett.* **648**, L83-L87 (2006).
- de Martino, D., G. Matt, K. Mukai, J.-M. Bonnet-Bidaud, V. Burwitz, B.T. Gänsicke, F. Haberl and M. Mouchet: The X-ray properties of the magnetic cataclysmic variable UU Columbae. *Astron. Astrophys.* **454**, 287-294 (2006).
- de Martino, D., J.-M. Bonnet-Bidaud, M. Mouchet, B.T. Gänsicke, F. Haberl and C. Motch: The long period intermediate polar 1RXS J154814.5-452845. *Astron. Astrophys.* **449**, 1151-1160 (2006).
- den Hartog, P.R., W. Hermsen, L. Kuiper, J. Vink, J.J.M. in't Zand and W. Collmar: INTEGRAL survey of the Cassiopeia region in hard X rays. *Astron. Astrophys.* **451**, 587-602 (2006).
- Dennerl, K., C.M. Lisse, A. Bhardwaj, V. Burwitz, J. Englhauser, H. Gunell, M. Holmström, F. Jansen, V. Kharchenko and P.M. Rodriguez-Pascual: First observation of Mars with XMM-Newton. High resolution X-ray spectroscopy with RGS. *Astron. Astrophys.* **451**, 709-722 (2006).
- de Nolfo, G.A., I.V. Moskalenko, W.R. Binns, E.R. Christian, A.C. Cummings, A.J. Davis, J.S. George, P.L. Hink, M.H. Israel, R.A. Leske, M. Lijowski, R.A. Mewaldt, E.C. Stone, A.W. Strong, T.T. von Roseninge, M.E. Wiedenbeck and N.E. Yanasak: Observations of the Li, Be, and B isotopes and constraints on cosmic-ray propagation. *Adv. Space Res.* **38**, 1558-1564 (2006).
- Diehl, R., H. Halloin, K. Kretschmer, A.W. Strong, W. Wang, P. Jean, G.G. Lichti, J. Knödseder, J.-P. Roques, S. Schanne, V. Schönfelder, A. von Kienlin, G. Weidenspointner, C. Winkler and C. Wunderer: ^{26}Al in the inner Galaxy. Large-scale spectral characteristics derived with SPI/INTEGRAL. *Astron. Astrophys.* **449**, 1025-1031 (2006).
- Diehl, R., H. Halloin, K. Kretschmer, G.G. Lichti, V. Schönfelder, A.W. Strong, A. von Kienlin, W. Wang, P. Jean, J. Knödseder, J.-P. Roques, G. Weidenspointner, S. Schanne, D.H. Hartmann, C. Winkler and C. Wunderer: Radioactive ^{26}Al from massive stars in the Galaxy. *Nature* **439**, 45-47 (2006).
- Diehl, R., N. Prantzos and P. von Ballmoos: Astrophysical constraints from gamma-ray spectroscopy, *Nuclear Astrophysics*. (Eds.) K. Langanke, F.-K. Thielemann, M. Wiescher. Elsevier, Amsterdam, 70-97 (2006).
- Diehl, R.: INTEGRAL: New perspectives for astrophysical nucleospectroscopy. *Adv. Space Res.* **38**, 1433-1433 (2006).
- D'Onghia, E., A. Burkert, G. Murante and S. Khochfar: How galaxies lose their angular momentum. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **372**, 1525-1530 (2006).
- Dröge, W., Y.Y. Kartavykh, B. Klecker and G.M. Mason: Acceleration and Transport Modeling of Solar Energetic Particle Charge States for the Event of 1998 September 9. *Ap. J.* **645**, 1516-1524 (2006).
- Eckart, A., F.K. Baganoff, R. Schödel, M. Morris, R. Genzel, G.C. Bower, D. Marrone, J.M. Moran, T. Viehmann, M.W. Bautz, W.N. Brandt, G.P. Gamire, T. Ott, S. Trippe, G.R. Ricker, C. Straubmeier, D.A. Roberts, F. Yusef-Zadeh, J.H. Zhao and R. Rao: The flare activity of Sagittarius A*. New coordinated mm to X-ray observations. *Astron. Astrophys.* **450**, 535-555 (2006).
- Eckart, A., R. Schödel, L. Meyer, S. Trippe, T. Ott and R. Genzel: Polarimetry of near-infrared flares from Sagittarius A*. *Astron. Astrophys.* **455**, 1-10 (2006).
- Englmaier, P. and O. Gerhard: Milky Way Gas Dynamics. *Celest. Mechanics and Dyn. Astron.* **94**, 369-379 (2006).
- Engwall, E., A.I. Eriksson, M. André, I. Dandouras, G. Paschmann, J. Quinn and K.

- Torkar: Low-energy (order 10 eV) ion flow in the magnetotail lobes inferred from spacecraft wake observations. *Geophys. Res. Lett.* **33**, 6110 (2006).
- Engwall, E., A.I. Eriksson, M. André, I. Dandouras, G. Paschmann, J. Quinn and K. Torkar: Correction to "Low-energy (order 10 eV) ion flow in the magnetotail lobes inferred from spacecraft wake observations". *Geophys. Res. Lett.* **33**, 14102 (2006).
- Eriksson, A.I., M. André, B. Klecker, H. Laakso, P. A. Lindqvist, F. Mozer, G. Paschmann, A. Pedersen, J. Quinn, R. Torbert, K. Torkar and H. Vaith: Electric field measurements on Cluster: comparing the double-probe and electron drift techniques. *Ann. Geophys.* **24**, 4, 275-289 (2006).
- Escoubet, C.P., J.M. Bosqued, J. Berchem, K.J. Trattner, M.G.G.T. Taylor, F. Pitout, H. Laakso, A. Masson, M. Dunlop, H. Rème, I. Dandouras and A. Fazakerley: Temporal evolution of a staircase ion signature observed by Cluster in the mid-altitude polar cusp. *Geophys. Res. Lett.* **33**, Seq. No.: L07108 (2006).
- Evans, A.S., P.M. Solomon, L.J. Tacconi, T. Vavilkin and D. Downes: Dense Molecular Gas and the Role of Star Formation in the Host Galaxies of Quasi-stellar Objects. *Astron. J.* **132**, 2398-2408 (2006).
- Fan, X., M.A. Strauss, G.T. Richards, J.F. Hennawi, R.H. Becker, R.L. White, A.M. Diamond- Stanic, J.L. Donley, L. Jiang, J.S. Kim, M. Vestergaard, J.E. Young, J.E. Gunn, R.H. Lupton, G.R. Knapp, D.P. Schneider, W.N. Brandt, N.A. Bahcall, J.C. Barentine, J. Brinkmann, H.J. Brewington, M. Fukugita, M. Harvanek, S.J. Kleinman, J. Krzesinski, D. Long, E.H. Neilsen Jr., A. Nitta, S.A. Snedden and W. Voges: A Survey of $z > 5.7$ Quasars in the Sloan Digital Sky Survey. IV. Discovery of Seven Additional Quasars. *Astron. J.* **131**, 1203-1209 (2006).
- Feeser, M., B. Hernberger, C. Jacobsen, G. De Geronimo, P. Rehak, P. Holl and L. Strüder: Integrating silicon detector with segmentation for scanning transmission X-ray microscopy. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **565**, 2, 841-954 (2006).
- Ferrero, P., D.A. Kann, A. Zeh, S. Klose, E. Pian, E. Palazzi, N. Masetti, D.H. Hartmann, J.J. Sollerman, J. Deng, A.V. Filippenko, J. Greiner, M.A. Hughes, P. Mazzali, W. Li, E. Rol, R. J. Smith, N. R. Tanvir: The GRB 060218/SN 2006aj event in the context of other Gamma-Ray Burst Supernovae. *Astron. Astrophys.* **457**, 857-864 (2006).
- Feulner, G., U. Hopp and C.S. Botzler: Integrated specific star formation rates of galaxies, groups, and clusters: a continuous upper limit with stellar mass?. *Astron. Astrophys.* **451**, L13-L16 (2006).
- Finoguenov, A., D.S. Davis, M. Zimer and J.S. Mulchaey: The Two-dimensional XMM-Newton Group Survey: $z < 0.012$ Groups. *Ap. J.* **646**, 143-160 (2006).
- Finoguenov, A., M.J. Henriksen, F. Miniati, U.G. Briel and C. Jones: A Puzzling Merger in A3266: The Hydrodynamic Picture from XMM-Newton. *Ap. J.* **643**, 790-796 (2006).
- Fiorini, C., A. Gola, A. Longoni, M. Zanchi, A. Restelli, F. Perotti, P. Lechner, H. Soltau and L. Strüder: A large area monolithic array of silicon drift detectors for medical imaging. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **568**, 1, 096-101 (2006).
- Fiorini, C., A. Gola, M. Zanchi, A. Longoni, H. Soltau and L. Strüder: Silicon drift photo-detectors for scintillation readout in medical imaging. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **571**, 126-129 (2006).
- Fiorini, C., A. Gola, M. Zanchi, A. Longoni, P. Lechner, H. Soltau and L. Strüder: Gamma-ray spectroscopy with LaBr₂: Ce scintillator readout by silicon drift detectors. *IEEE Trans. Nucl. Sci.* **53**, 4, 2, 2392-2397 (2006).
- Fiorini, C., A. Longoni, M. Porro, F. Perotti, P. Lechner and L. Strüder: Monolithic Arrays of Silicon Drift Detectors for Medical Imaging Applications and Related CMOS Readout Electronics. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **560**, 1, 148-152 (2006).

- Fliri, J., A. Riffeser, S. Seitz and R. Bender: The Wendelstein Calar Alto Pixellensing Project (WeCAPP): the M 31 variable star catalogue. *Astron. Astrophys.* **445**, 423-439 (2006).
- Förster Schreiber, N., R. Genzel, M.D. Lehnert, N. Bouché, A. Verma, D.K. Erb, A.E. Shapley, C.C. Steidel, R.I. Davies, D. Lutz, N. Nesvadba, L.J. Tacconi, F. Eisenhauer, R. Abuter, A. Gilbert, S. Gillessen and A. Sternberg: SINFONI Integral Field Spectroscopy of $z \sim 2$ UV-selected Galaxies: Rotation Curves and Dynamical Evolution. *Ap. J.* **645**, 1062-1075 (2006).
- Förster Schreiber, N.M., M. Franx, I. Labbé, G. Rudnick, P.G. van Dokkum, G.D. Illingworth, K. Kuijken, A.F.M. Moorwood, H.-W. Rix, H. Röttgering and P. van der Werf: Faint Infrared Extragalactic Survey: Data and Source Catalog of the MS 1054-03 Field. *Astron. J.* **131**, 1891-1913 (2006).
- Forsyth, R.J., V. Bothmer, C. Cid, N.U. Crooker, T.S. Horbury, K. Kecskemety, B. Klecker, J.A. Linker, D. Odstrcil, M.J. Reiner, I.G. Richardson, J. Rodriguez-Pacheco, J.M. Schmidt and R.F. Wimmer-Schweingruber: ICMEs in the Inner Heliosphere: Origin, Evolution and Propagation Effects. *Space Sci. Rev.* **123**, 383-416 (2006).
- Freyberg, M.J., H. Bräuninger, W. Burkert, G.D. Hartner, O. Citterio, F. Mazzoleni, G. Pareschi, D. Spiga, S. Romaine, P. Gorenstein, B.D. Ramsey: The MPE X-ray Test Facility PANTER: Calibration of hard X-ray (15 - 50 keV) optics. *Exp. Astron.* **20**, 405-412 (2006).
- Fuchs, B. and S. Phleps: Comment on "General relativity resolves galactic rotation without exotic dark matter?" by F.I. Cooperstock and S. Tieu. *New Astronomy* **11**, 8, 608-610 (2006).
- Fuchs, B., S. Phleps and K. Meisenheimer: CADIS has seen the Virgo overdensity and parts of the Monoceros and "Orphan" streams in retrospect. *Astron. Astrophys.* **457**, 541-543 (2006).
- Gabasch, A., U. Hopp, G. Feulner, R. Bender, S. Seitz, R.P. Saglia, J. Snigula, N. Drory, I. Appenzeller, J. Heidt, D. Mehlert, S. Noll, A. Böhm, K. Jäger and B. Ziegler: The evolution of the luminosity functions in the FORS deep field from low to high redshift. II. The red bands. *Astron. Astrophys.* **448**, 101-121 (2006).
- Gallo, L.C., I. Lehmann, W. Pietsch, T. Boller, W. Brinkmann, P. Friedrich and D. Grupe: XMM-Newton observations of bright ROSAT selected active galactic nuclei with low intrinsic absorption. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **365**, 688-698 (2006).
- Gallo, L.C., P.G. Edwards, E. Ferrero, J. Kataoka, D.R. Lewis, S.P. Ellingsen, Z. Misanovic, W.F. Welsh, M. Whiting, T. Boller, W. Brinkmann, J. Greenhill and A. Oshlack: The spectral energy distribution of PKS 2004-447: a compact steep-spectrum source and possible radio-loud narrow-line Seyfert 1 galaxy. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **370**, 245-254 (2006).
- Gallo, L.C.: Connection between spectral complexity and X-ray weakness: testing the reflection interpretation. *Astron. Nachr.* **327**, 1076 (2006).
- Gallo, L.C.: Investigating the nature of narrow-line Seyfert 1 galaxies with high-energy spectral complexity. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **368**, 479-486 (2006).
- Gallo, L.C.: X-rays from the radio-quiet quasar PG 1407+265: relativistic jet or accretion disc emission? *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **365**, 960-968 (2006).
- García-Burrillo, S., J. Graciá-Carpio, M. Guélin, R. Neri, P. Cox, P. Planesas, P.M. Solomon, L.J. Tacconi and P.A. VandenBout: A New Probe of Dense Gas at High Redshift: Detection of HCO+ (5-4) Line Emission in APM 08279+5255. *Ap. J. Lett.* **645**, L17-L20 (2006).
- Genzel, R., L.J. Tacconi, F. Eisenhauer, N.M. Förster Schreiber, A. Cimatti, E. Daddi, N. Bouché, R.I. Davies, M.D. Lehnert, D. Lutz, N. Nesvadba, A. Verma, R. Abuter, K.

- Shapiro, A. Sternberg, A. Renzini, X. Kong, N. Arimoto and M. Mignoli : The rapid formation of a large rotating disk galaxy three billion years after the Big Bang. *Nature* **442**, 786-789 (2006).
- Geppert, U. and M. Rheinhardt: Magnetars versus radio pulsars: MHD stability in newborn highly magnetized neutron stars. *Astron. Astrophys.* **456**, 639-649 (2006).
- Geppert, U., M. Küker and D. Page: Temperature distribution in magnetized neutron star crusts - II. The effect of a strong toroidal component. *Astron. Astrophys.* **457**, 3, 937-947 (2006).
- Gillessen, S., F. Eisenhauer, E. Quataert, R. Genzel, T. Paumard, S. Trippe, T. Ott, R. Abuter, A. Eckart, P.O. Lagage, M.D. Lehnert, L.J. Tacconi and F. Martins: Variations in the Spectral Slope of Sagittarius A* During a Near-Infrared Flare. *Ap. J. Lett.* **640**, L163-L166 (2006).
- Glazebrook, K., A. Verma, B. Boyle, S. Oliver, R.G. Mann and D. Monbleau: Anglo-Australian Telescope Imaging and Microslit Spectroscopy in the Southern Hubble Deep Field. *Astron. J.* **131**, 2383-2393 (2006).
- Gliozzi, M., I. Papadakis and C. R ath: Correlated spectral and temporal changes in 3C 390.3: a new link between AGN and Galactic black hole binaries?. *Astron. Astrophys.* **449**, 969-983 (2006).
- G tzt, D., S. Mereghetti, S. Molkov, K. Hurley, I.F. Mirabel, R. Sunyaev, G. Weidenspointner, S. Brandt, M. del Santo, M. Feroci, E. G g s, A. von Kienlin, M. van der Klis, C. Kouveliotou, N. Lund, G. Pizzichini, P. Ubertini, C. Winkler and P.M. Woods: Two years of INTEGRAL monitoring of the soft gamma-ray repeater SGR 1806-20: from quiescence to frenzy. *Astron. Astrophys.* **445**, 313-321 (2006).
- Grupe, D., K.M. Leighly, S. Komossa, P. Schady, P.T. O'Brien, D.N. Burrows and J.A. Nousek: Swift Observations of the Highly X-Ray Variable Narrow-Line Seyfert 1 Galaxy RX J0148.3-2758. *Astron. J.* **132**, 1189-1201 (2006).
- Haaland, S., G. Paschmann and B. Sonnerup: Comment on "A new interpretation of Weimer et al.'s solar wind propagation delay technique" by Bargatze et al.. *J. Geophys. Res.* **111**, A06102, (2006).
- Haberl, F., R. Turolla, C.P. de Vries, S. Zane, J. Vink, M. M endez and F. Verbunt: Evidence for precession of the isolated neutron star RX J0720.4-3125. *Astron. Astrophys.* **451**, L17-L21 (2006).
- Haberl, F., U. Geppert, B. Aschenbach and G. Hasinger: XMM-Newton observations of SN 1987 A. *Astron. Astrophys.* **460**, 811-819 (2006).
- Hamrin, M., O. Marghitu, K. Ronnmark, B. Klecker, M. Andr , S. Buchert, L.M. Kistler, J. McFadden, H. R eme and A. Vaivads: Observations of concentrated generator regions in the nightside magnetosphere by Cluster/FAST conjunctions. *Ann. Geophys.* **24**, 2, 637-649 (2006).
- Hartmann, R., W. Buttler, H. Gorke, S. Herrmann, P. Holl, N. Meidinger, H. Soltau and L. Str uder: A high speed pnCCD detector system for optical applications. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **568**, 1, 118-123 (2006).
- Hasegawa, H., B.U. . Sonnerup, C. Owen, B. Klecker, G. Paschmann, A. Balogh and H. R eme: The structure of flux transfer events recovered from Cluster data. *Ann. Geophys.* **24**, 2, 603-618 (2006).
- Hatzidimitriou, D., W. Pietsch, Z. Misanovic, P. Reig and F. Haberl: Spectroscopy of the brightest optical counterparts of X-ray sources in the direction of M 31 and M 33. *Astron. Astrophys.* **451**, 835- 843 (2006).
- Havnes, O., C. LaHoz, A. Aylward, E. Belova, T.W. Hartquist, M.J. Kosch, G. Morfill, G.O.L. Jones, L.I. Naesheim, M.T. Rietveld, M. Rubin-Zuzic and F. Sigernes: Obser-

- vations of the overshoot effect during the 2004 EISCAT PMSE campaign. *Adv. Space Res.* **38**, 2344-2352 (2006).
- Henry, J.P., C.R. Mullis, W. Voges, H. Böhringer, U.G. Briel, I.M. Gioia and J.P. Huchra: The ROSAT North Ecliptic Pole Survey: The X-Ray Catalog. *Ap. J. Supp. Ser.* **162**, 304-328 (2006).
- Hopp, U., W. Kollatschny, R. Romani, M. Sako, D. Schneider, C. Wheeler and C. Zheng: evidence for a very high state in the narrow-line Seyfert 1 Ark 564. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **372**, 401-409 (2006).
- Hui, C.Y. and W. Becker: Probing the proper motion of the central compact object in Puppis-A with the Chandra high resolution camera. *Astron. Astrophys.* **457**, L33-L36 (2006).
- Hui, C.Y. and W. Becker: Searches for diffuse X-ray emission around millisecond pulsars: an X-ray nebula associated with PSR J2124-3358. *Astron. Astrophys.* **448**, L13-L17 (2006).
- Hui, C.Y. and W. Becker: X-ray observations of RX J0822-4300 and Puppis-A. *Astron. Astrophys.* **454**, 543-552 (2006).
- Immler, S., P.J. Brown, P. Milne, L.-S. The, R. Petre, N. Gehrels, D.N. Burrows, J.A. Nousek, C.L. Williams, E. Pian, P.A. Mazzali, K. Nomoto, R.A. Chevalier, V. Mangano, S.T. Holland, P.W.A. Roming, J. Greiner and D. Pooley: X-Ray Observations of Type Ia Supernovae with Swift: Evidence of Circumstellar Interaction for SN 2005ke. *Ap. J. Lett.* **648**, L119-L122 (2006).
- Iodice, E., M. Arnaboldi, R.P. Saglia, L.S. Sparke, O. Gerhard, J.S. Gallagher, F. Combes, F. Bournaud, M. Capaccioli and K.C. Freeman: Stellar Kinematics for the Central Spheroid in the Polar Disk Galaxy NGC 4650A. *Ap. J.* **643**, 200-209 (2006).
- Ivlev, A.V., H.M. Thomas, G.E. Morfill, V.I. Molotkov, A.M. Lipaev, V.E. Fortov, T. Hagl, H. Rothmel and S. Krikalev: Coalescence of complex plasma clouds. *New J. Phys.* **8**, 25 (2006).
- Jamitzky, F., M. Stark, W. Bunk, W.M. Heckl and R.W. Stark: Chaos in dynamic atomic force microscopy. *Nanotechnology* **17**, 213-220 (2006).
- Jeltema, T.E., J.S. Mulchaey, L.M. Lubin, P. Rosati and H. Böhringer: X-Ray Properties of Intermediate-Redshift Groups of Galaxies. *Ap. J.* **649**, 649-660 (2006).
- Johnson, O., P. Best, D. Zaritsky, D. Clowe, A. Aragón-Salamanca, C. Halliday, P. Jablonka, B. Milvang-Jensen, R. Pelló, B.M. Poggianti, G. Rudnick, R. Saglia, L. Simard and S. White: The X-ray properties of optically selected $z > 0.6$ clusters in the European Southern Observatory Distant Cluster Survey. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371**, 1777-1792 (2006).
- Jovanović, D., P.K. Shukla and G.E. Morfill: Cylindrical lower-hybrid electron holes at the Earth's dayside magnetopause. *J. Geophys. Res.* **111**, 3210 (2006).
- Kahabka, P. and F. Haberl: Supersoft sources in XMM-Newton Small Magellanic Cloud fields. A symbiotic and a close binary or cooling neutron star. *Astron. Astrophys.* **452**, 431-437 (2006).
- Kahabka, P., F. Haberl, J.L. Payne and M.D. Filipović: The super-soft source XMMU J052016.0-692505 in the LMC. A likely white dwarf Be/X-ray binary. *Astron. Astrophys.* **458**, 285-292 (2006).
- Kahabka, P.: Supersoft X-ray sources. *Adv. Space Res.* **38**, 2836-2839 (2006).
- Khrapak, S.A. and G.E. Morfill: Grain surface temperature in noble gas discharges: refined analytical model. *Physics of Plasmas* **13**, Seq. No.: 104506 (2006).
- Khrapak, S.A., G.E. Morfill, A.G. Khrapak and L.G. Dyachkov: Charging properties of a

- dust grain in collisional plasmas. *Physics of Plasmas* **13**, Seq. No.: 052114 (2006).
- Khrapak, S.A., G.E. Morfill, A.V. Ivlev, H.M. Thomas, D.A. Beysens, B. Zappoli, V.E. Fortov, A.M. Lipaev and V.I. Molotkov: Critical point in complex plasmas. In: *Physical Review Letters* **96**, 1, Seq. No.: 015001 (2006).
- Kim, D.-W., W.A. Barkhouse, E. Romero-Colmenero, P.J. Green, M. Kim, A. Mossman, E. Schlegel, J.D. Silverman, T. Aldcroft, C. Anderson, Z. Ivezic, V. Kashyap, H. Tananbaum and B.J. Wilkes: Chandra Multiwavelength Project: Normal Galaxies at Intermediate Redshift. *Ap. J.* **644**, 829- 842 (2006).
- Kimmel, N., J.S. Hiraga, R. Hartmann, N. Meidinger and L. Strüder: The direct measurement of the signal charge behaviour in pnCCDs with subpixel resolution. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **568**, 1, 128-134 (2006).
- Kimmel, N., R. Hartmann, P. Holl, N. Meidinger and L. Strüder: Reconstruction method for the charge collection function of pnCCDs using data obtained with the mesh experiment. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **568**, 1, 134-139 (2006).
- Kirsch, M.G.F., G. Schönherr, E. Kendziorra, M.J. Freyberg, M. Martin, J. Wilms, K. Mukerjee, M.G. Breittellner, M.J.S. Smith and R. Staubert: The XMM-Newton view of the Crab. *Astron. Astrophys.* **453**, 173-180 (2006).
- Kistler, L.M., C.G. Mouikis, X. Cao, H. Frey, B. Klecker, I. Dandouras, A. Korth, M.F. Marcucci, R. Lundin, M. McCarthy, R. Friedel and E. Lucek: Ion composition and pressure changes in storm time and nonstorm substorms in the vicinity of the near-Earth neutral line. *J. Geophys. Res.* **111**, 11222 (2006).
- Klaas, U., H.J. Walker, T.G. Müller, P.J. Richards and J. Schreiber: Multi-aperture photometry of extended IR sources with ISOPHOT. I. The nature of extended IR emission of planetary Nebulae. *Astron. Astrophys.* **452**, 523-535 (2006).
- Klähn, T., D. Blaschke, S. Typel, E.N.E. van Dalen, A. Faessler, C. Fuchs, T. Gaitanos, H. Grigorian, A. Ho, E.E. Kolomeitsev, M.C. Miller, G. Röpke, J. Trümper, D.N. Voskresensky, F. Weber and H.H. Wolter: Constraints on the high-density nuclear equation of state from the phenomenology of compact stars and heavy-ion collisions. *Physical Review C* **74**, Seq. No.: 035802 (2006).
- Klecker, B., H. Kunow, H.V. Cane, S. Dalla, B. Heber, K. Kecskemety, K.-L. Klein, J. Kota, H. Kucharek, D. Lario, M.A. Lee, M.A. Popecki, A. Posner, J. Rodriguez-Pacheco, T. Sanderson, G.M. Simnett and E.C. Roelof: Energetic Particle Observations. *Space Sci. Rev.* **123**, 217-250 (2006).
- Klecker, B.: Solar energetic particle composition. In: *Solar Eruptions and Energetic Particles*, (Eds.) N. Gopalswamy, R. Mewaldt, J. Torsti. *Geophysical Monograph Series* **165**, 147-156 (2006).
- Klecker, B., E. Möbius and M.A. Popecki: Solar energetic particle charge states: an overview, *Space Science Rev.* **124**, 289-301 (2006).
- Klumov, B.A., M. Rubin-Zuzic and G.E. Morfill: Crystallization Waves in a Dusty Plasma, ISSN 0021-3640, *JETP Letters*, Vol. **84**, No. **10**, pp. 542-546 (2006). Pleiades Publishing, Inc., 2006. Original Russian Text, © B.A. Klumov, Rubin-Zuzic, M., G.E. Morfill, **2006**, published in *Pis'ma v Zhurnal eksperimental'noi i teoreticheskoi fiziki*, **84**, 636-641(2006).
- Komossa, S., W. Voges, D. Xu, S. Mathur, H.-M. Adorf, G. Lemson, W.J. Duschl and D. Grupe: Radio-loud Narrow-Line Type 1 Quasars. *Astron. J.* **132**, 531-545 (2006).
- Komossa, S., W. Voges, H.-M. Adorf, D. Xu, S. Mathur and S.F. Anderson: The Radio-Loud Narrow-Line Quasar SDSS J172206.03+565451.6. *Ap. J.* **639**, 710-715 (2006).
- Komossa, S.: X-ray and Gamma-ray properties of AGN: Results from XMM-Newton, Chandra and INTEGRAL. *Adv. Space Res.* **38**, 1382-1386 (2006).

- Kompaneets, R., S.V. Vladimirov, A.V. Ivlev, V. Tsytovich and G. Morfill: Dust clusters with non-Hamiltonian particle dynamics. In: Physics of Plasmas **13**, 7, Seq. No.: 072104 (2006).
- Kretschmer, K., R. Diehl, D.H. Hartmann and A.W. Strong: ^{26}Al spectroscopy with SPI: The challenge to detect Galactic rotation. Adv. Space Res. **38**, 1439-1442 (2006).
- Kriek, M., P.G. van Dokkum, M. Franx, N.M. Förster Schreiber, E. Gawiser, G.D. Illingworth, I. Labbé, D. Marchesini, R. Quadri, H.-W. Rix, G. Rudnick, S. Toft, P. van der Werf and S. Wuyts: Direct Measurements of the Stellar Continua and Balmer/4000 Angström Breaks of Red $z > 2$ Galaxies: Redshifts and Improved Constraints on Stellar Populations 1. Ap. J. **645**, 44-54 (2006).
- Krüger, H., D. Bindschadler, S.F. Dermott, A.L. Graps, E. Grün, B.A. Gustafson, D.P. Hamilton, M.S. Hanner, M. Horányi, J. Kissel, B.A. Lindblad, D. Linkert, G. Linkert, I. Mann, J.A.M. McDonnell, R. Moissl, G.E. Morfill, C. Polanskey, G. Schwehm, R. Srama and H.A. Zook: Galileo dust data from the jovian system: 1997 - 1999. Planet. Space Sci. **54**, 879-910 (2006).
- Krüger, H., N. Altobelli, B. Anweiler, S.F. Dermott, V. Dikarev, A.L. Graps, E. Grün, B.A. Gustafson, D.P. Hamilton, M.S. Hanner, M. Horányi, J. Kissel, M. Landgraf, B.A. Lindblad, D. Linkert, G. Linkert, I. Mann, J.A.M. McDonnell, G.E. Morfill, C. Polanskey, G. Schwehm, R. Srama and H.A. Zook: Five years of Ulysses dust data: 2000 - 2004. Planet. Space Sci. **54**, 932-956 (2006).
- Kuiper, L., W. Hermsen, P.R. den Hartog and W. Collmar: Discovery of Luminous Pulsed Hard X-Ray Emission from Anomalous X-Ray Pulsars 1RXS J1708-4009, 4U 0142+61, and 1E 2259+586 by INTEGRAL and RXTE. Ap. J. **645**, 556-575 (2006).
- Küpcü Yoldas, A., J. Greiner and R. Perna: Constraining the environment of GRB 990712 through emission line fluxes. Astron. Astrophys. **457**, 115-119 (2006).
- Lisker, T., V.P. Debattista, I. Ferreras and P. Erwin: Double-barred galaxies at intermediate redshifts: a feasibility study. Mon. Not. R. Astron. Soc. **370**, 1, 477-487 (2006).
- Lisse, C.M., D.J. Christian, K. Dennerl, S.J. Wolk, D. Bodewits, R. Hoekstra, M.R. Combi, T. Mäkinen, M. Dryer, C.D. Fry and H. Weaver: Chandra Observations of Comet 2P/Encke 2003: First Detection of a Collisionally Thin, Fast Solar Wind Charge Exchange System. Ap. J. **635**, 1329-1347 (2006).
- Longoni, A., C. Fiorini, C. Guazzoni, S. Buzetti, M. Bellini, H. Soltau, L. Strüder, A. Bjeoumikhov and J. Kemmer: XRF spectrometers based on monolithic arrays of silicon drift detectors - mapping analyses and advanced detector structures. IEEE Trans. Nucl. Sci. **53**, 2, 641-647 (2006).
- Looney, L.W., S. Wang, M. Hamidouche, P.N. Safer and R. Klein: Colliding clouds: The star formation Trigger of the stellar cluster around BD +40 4124. Astrophys. J. **642**, 330-338 (2006).
- Lopes de Oliveira, R., C. Motch, F. Haberl, I. Negueruela and E. Janot-Pacheco: XMM-Newton observations of low luminosity Be/X-ray candidates. Adv. Space Res. **38**, 2782-2784 (2006).
- Lopes de Oliveira, R., C. Motch, F. Haberl, I. Negueruela and E. Janot-Pacheco: γ Cassiopeiae-like objects: X-ray and optical observations of SAO 49725 and HD 161103. Astron. Astrophys. **454**, 265-276 (2006).
- Lutz, G., P. Holl, M. Laatiaoui, C. Merck, H.G. Moser, N. Otte, R.H. Richter and L. Strüder: Development of avalanche-drift and avalanche-pixel detectors for single photon detection and imaging in the optical regime. Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A) **567**, 129-132 (2006).
- Maggiolo, R., J.A. Sauvaud, D. Fontaine, A. Teste, E. Grigorenko, A. Balogh, A. Fazakerley, G. Paschmann, D. Delcourt and H. Rème: A multi-satellite study of accelerated

- ionospheric ion beams above the polar cap. *Ann. Geophys.* **24**, 1665-1684 (2006).
- Maiolino, R., M. Mignoli, L. Pozzetti, P. Severgnini, M. Brusa, C. Vignali, S. Puccetti, P. Ciliegi, F. Cocchia, A. Comastri, F. Fiore, F. La Franca, G. Matt, S. Molendi and G.C. Perola: The HELLAS2XMM survey. IX. Spectroscopic identification of super-EROs hosting AGNs. *Astron. Astrophys.* **445**, 457-463 (2006).
- Marcus, L.R., B.M. Annaratone, H.M. Thomas and G.E. Morfill: Experiments with micro-rods in a radio-frequency plasma sheath. *Physics of Plasmas* **13**, 6, Seq. No.: 063502 (2006).
- Marghitsu, O., M. Hamrin, B. Klecker, A. Vaivads, J. McFadden, S. Buchert, L. M. Kistler, I. Dandouras, M. André and H. Rème: Experimental investigation of auroral generator regions with conjugate Cluster and FAST data. *Ann. Geophys.* **24**, 2, 619-635 (2006).
- Markowitz, A., J.N. Reeves, P. Serlemitsos, T. Yaqoob, H. Awaki, A. Fabian, L. Gallo, R.E. Griffiths, H. Kunieda, G. Miniutti, R. Mushotzky and T. Okajima: Suzaku observation of NGC 3516: complex absorption and the broad and narrow Fe K lines. *Astron. Nachr.* **327**, 1087 (2006).
- Martins, F. and B. Plez: UBVJHK synthetic photometry of Galactic O stars. *Astron. Astrophys.* **457**, 637-644 (2006).
- Martins, F., S. Trippe, T. Paumard, T. Ott, R. Genzel, G. Rauw, F. Eisenhauer, S. Gillessen, H. Maness and R. Abuter: GCIRS 16SW: A Massive Eclipsing Binary in the Galactic Center. *Ap. J. Lett.* **649**, L103-L106 (2006).
- Matsukiyo, S. and M. Scholer: On microinstabilities in the foot of high Mach number perpendicular shocks. *J. Geophys. Res.* **111**, Seq. No.: A06104 (2006).
- Matute, I., F. La Franca, F. Pozzi, C. Gruppioni, C. Lari and G. Zamorani: Active galactic nuclei in the mid-IR: evolution and contribution to the cosmic infrared background. *Astron. Astrophys.* **451**, 443-456 (2006).
- McBreen, S., L. Hanlon, S. McGlynn, B. McBreen, S. Foley, R. Preece, A. von Kienlin and O.R. Williams: Observations of the intense and ultra-long burst GRB 041219a with the Germanium spectrometer on INTEGRAL. *Astron. Astrophys.* **455**, 433-440 (2006).
- Mehlert, D., C. Tapken, I. Appenzeller, S. Noll, D. de Mello and T.M. Heckman: Medium-resolution spectroscopy of galaxies with redshifts $2.3 < z < 3.5$. *Astron. Astrophys.* **455**, 835-843 (2006).
- Meidinger, N., R. Andritschke, O. Hälker, R. Hartmann, S. Herrmann, P. Holl, G. Lutz, N. Kimmel, G. Schaller, F. Schopper, R. H. Richter, L. Strüder: Next generation of pnCCDs for X-ray spectroscopy and imaging. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **568**, 1, 141-149 (2006).
- Meidinger, N., R. Andritschke, R. Hartmann, S. Herrmann, P. Holl, G. Lutz and L. Strüder: pnCCD for photon detection from the near-infrared to X-rays. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **565**, 1, 251-257 (2006).
- Merck, C., P. Holl, M. Laatiaoui, G. Lutz, H. G. Moser, N. Otte, R. H. Richter and L. Strüder: Timing properties of an Avalanche diode for single photon counting. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **567**, 1, 272-275 (2006).
- Merrett, H.R., M.R. Merrifield, N.G. Douglas, K. Kuijken, A.J. Romanowsky, N.R. Napolitano, M. Arnaboldi, M. Capaccioli, K.C. Freeman, O. Gerhard, L. Coccato, D. Carter, N.W. Evans, M.I. Wilkinson, C. Halliday and T.J. Bridges: A deep kinematic survey of planetary nebulae in the Andromeda galaxy using the Planetary Nebula Spectrograph. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369**, 120-142 (2006).
- Mickaelian, A.M., L.R. Hovhannisyan, D. Engels, H.-J. Hagen and W. Voges: Optical identification of ROSAT-FSC sources. *Astron. Astrophys.* **449**, 425-433 (2006).

- Miller, L., T.J. Turner, J.N. Reeves, I.M. George, D. Porquet, K. Nandra and M. Dovciak: Variable iron-line emission near the black hole of Markarian 766. *Astron. Astrophys.* **453**, L13-L16 (2006).
- Misanovic, Z., W. Pietsch, F. Haberl, M. Ehle, D. Hatzidimitriou and G. Trinchieri: An XMM Newton survey of the Local Group galaxy M 33 - variability of the detected sources. *Astron. Astrophys.* **448**, 1247-1262 (2006).
- Miyaji, T., G. Hasinger, I. Lehmann, D.P. Schneider: Chandra Observations of Six QSOs at $z \sim 3$. *Astron. J.* **131**, 659 (2006).
- Morfill, G.E., V.V. Yaroshenko and H.M. Thomas: Polarization of transverse modes in plasma crystals. *Phys. Plasmas* **13**, Seq. No.: 094505 (2006).
- Morfill, G.E., U. Konopka, M. Kretschmer, M. Rubin-Zuzic, H.M. Thomas, S.K. Zhdanov and V. Tsytovich: The "classical tunnelling effect" - observations and theory. *New J. Phys.* **8**, pp.7 (2006).
- Moskalenko, I.V., T.A. Porter and A.W. Strong: Attenuation of Very High Energy Gamma Rays by the Milky Way Interstellar Radiation Field. *Ap. J. Lett.* **640**, L155-L158 (2006).
- Mouhcine, M., S.P. Bamford, A. Aragón-Salamanca, O. Nakamura and B. Milvang-Jensen: Star formation rates and chemical abundances of emission-line galaxies in intermediate-redshift clusters. *Mon. Not. R. Astron. Soc. Lett.* **368**, 1871-1879 (2006).
- Mouhcine, M., S.P. Bamford, A. Aragón-Salamanca, O. Nakamura and B. Milvang-Jensen: The metallicities of luminous, massive field galaxies at intermediate redshifts. *Mon. Not. R. Astron. Soc. Lett.* **369**, 891-908 (2006).
- Müller Sanchez, F., R.I. Davies, F. Eisenhauer, L.J. Tacconi, R. Genzel and A. Sternberg: SINFONI adaptive optics integral field spectroscopy of the Circinus Galaxy. *Astron. Astrophys.* **454**, 481-492 (2006).
- Mueller, D., T.M. Link, R. Monetti, J. Bauer, H. Boehm, V. Seifert-Klauss, E.J. Rummeny, G.E. Morfill and C. Raeth: The 3D based scaling index algorithm: a new structure measure to analyse trabecular bone architecture in high-resolution MR images in vivo. *Osteoporosis International* **17**, 1483-1493 (2006).
- Müller Sanchez, F., R.I. Davies, F. Eisenhauer, L.J. Tacconi, R. Genzel and A. Sternberg: SINFONI adaptive optics integral field spectroscopy of the Circinus Galaxy. *Astron. Astrophys.* **454**, 481-492 (2006).
- Müller, A. and M. Wold: On the signatures of gravitational redshift: the onset of relativistic emission lines. *Astron. Astrophys.* **457**, 485-492 (2006). Müller, A.: The onset of General Relativity: gravitationally redshifted emission lines. *Astron. Nachr.* **327**, 1024-1027 (2006).
- Najarro, F., D.J. Hillier, J. Puls, T. Lanz and F. Martins: On the sensitivity of He I singlet lines to the Fe IV model atom in O stars. *Astron. Astrophys.* **456**, 659-664 (2006).
- Nakamura, O., A. Aragón-Salamanca, B. Milvang-Jensen, N. Arimoto, C. Ikuta and S.P. Bamford: The Tully Fisher relation of intermediate redshift field and cluster galaxies from Subaru spectroscopy. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **366**, 144-162 (2006).
- Nakamura, R., W. Baumjohann, Y. Asano, A. Runov, A. Balogh, C.J. Owen, A.N. Fazakerley, M. Fujimoto, B. Klecker and H. Rème: Dynamics of thin current sheets associated with magnetotail reconnection. *J. Geophys. Res.* **111**, 11206 (2006).
- Narita, Y., K.-H. Glassmeier, K.-H. Fornacon, I. Richter, S. Schäfer, U. Motschmann, I. Dandouras, H. Rème and E. Georgescu: Low-frequency wave characteristics in the upstream and downstream regime of the terrestrial bow shock. *Journal of Geophysical Research-Space Physics* **111**, A1, Seq. No.: A01203 (2006).
- Narita, Y., K.-H. Glassmeier and R.A. Treumann: Wave-Number Spectra and Intermittency

- in the Terrestrial Foreshock Region, *Phys. Rev. Lett.* **97** (19), doi: 10.1103/PhysRevLett.97.191101, 2006.
- Nayakshin, S., W. Dehnen, J. Cuadra and R. Genzel: Weighing the Young Stellar Discs Around Sgr A*. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **366**, 1410-1414 (2006).
- Nesvadba, N.P.H., M.D. Lehnert, F. Eisenhauer, R. Genzel, S. Seitz, R.I. Davies, R.P. Saglia, D. Lutz, L.J. Tacconi, R. Bender, R. Abuter: Lyman Break Galaxies under a Microscope: The Small-Scale Dynamics and Mass of an Arc in the Cluster 1E 0657-56. *Ap. J.* **650**, 661-668 (2006).
- Nesvadba, N.P.H., M.D. Lehnert, F. Eisenhauer, A. Gilbert, M. Tecza and R. Abuter: Extreme Gas Kinematics in the $z=2.2$ Powerful Radio Galaxy MRC 1138-262: Evidence for Efficient Active Galactic Nucleus Feedback in the Early Universe?. *Ap. J.* **650**, 693-705 (2006).
- Netzer, H., V. Mainieri, P. Rosati and B. Trakhtenbrot: The correlation of narrow line emission and X-ray luminosity in active galactic nuclei. *Astron. Astrophys.* **453**, 525-533 (2006).
- Niculae, A., P. Lechner, H. Soltau, G. Lutz, L. Strüder, C. Fiorini and A. Longoni: Optimized readout methods of silicon drift detectors for high resolution X-ray spectroscopy. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **568**, 336-341 (2006).
- Nilsson, H., M. Waara, S. Arvelius, O. Marghita, M. Bouhram, Y. Hobara, M. Yamauchi, R. Lundin, H. Rème, J.A. Sauvaud, I. Dandouras, A. Balogh, L.M. Kistler, B. Klecker, C.W. Carlson, M.B. Bavassano-Cattaneo and A. Korth: Characteristics of high altitude oxygen ion energization and outflow as observed by Cluster: a statistical study. *Ann. Geophys.* **24**, 3, 1099-1112 (2006).
- Nosenko, V., J. Goree and A. Piel: Cut off wave number for shear waves in a two-dimensional Yukawa system (dusty plasma). *Phys. Rev. Lett.* **97**, 115001, (2006).
- Nosenko, V., J. Goree and A. Piel: Laser method of heating monolayer dusty plasmas. *Phys. Plasmas* **13**, 032106, 032106-1-032106-7 (2006).
- Nosenko, V., J. Goree and F. Skiff: Bispectral analysis of nonlinear compressional waves in a two-dimensional dusty plasma crystal. *Phys. Rev. (E)* **73**, 016401 (2006).
- Nunomura, S., D. Samsonov, S. Zhdanov and G. Morfill: Self-diffusion in a liquid complex plasma. *Phys. Rev. Lett.* **96**, Seq. No.: 015003 (2006).
- Obric, M., Z. Ivezić, P.N. Best, R.H. Lupton, C. Tremonti, J. Brinchmann, M.A. Agüeros, G.R. Knapp, J.E. Gunn, C.M. Rockosi, D. Schlegel, D. Finkbeiner, M. Gacesa, V. Smolčić, S.F. Anderson, W. Voges, M. Juric R.J. Siverd, W. Steinhardt, A.S. Jagoda, M.R. Blanton and D.P. Schneider: Panchromatic properties of 99000 galaxies detected by SDSS, and (some by) ROSAT, GALEX, 2MASS, IRAS, GB6, FIRST, NVSS and WENSS surveys. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **370**, 1677-1698 (2006).
- Otte, N., B. Dolgoshein, J. Hose, S. Klemmin, E. Lorenz, G. Lutz, R. Mirzojan, R. Richter, L. Strüder and M. Teshima: Prospects of using silicon photomultipliers for the astroparticle physics experiments EUSO and MAGIC. *IEEE Trans. Nucl. Sci.* **53**, 636-640 (2006).
- Page, D., U. Geppert and F. Weber: The cooling of compact stars. *Nuclear Physics A* **777**, Spec. Iss., 497-530 (2006).
- Pandey, S.B., A.J. Castro-Tirado, S. McBreen, M.D. Pérez-Ramírez, M. Bremer, M.A. Guerrero, A. Sota, B.E. Cobb, M. Jelínek, A. deUgartePostigo, J. Gorosabel, S. Guziy, C. Guidorzi, C.D. Bailyn, T. Muñoz-Darias, A. Gomboc, A. Monfardini, C.G. Mundell, N. Tanvir, A.J. Levan, B.C. Bhatt, D.K. Sahu, S. Sharma, O. Bogdanov and J.A. Combi: Multi-wavelength afterglow observations of the high redshift GRB 050730. *Astron. Astrophys.* **460**, 415-424 (2006).

- Panessa, F., L. Bassani, M. Cappi, M. Dadina, X. Barcons, F.J. Carrera, L.C. Ho and K. Iwasawa: On the X-ray, optical emission line and black hole mass properties of local Seyfert galaxies. *Astron. Astrophys.* **455**, 173-185 (2006).
- Pannella, M., U. Hopp, R.P. Saglia, R. Bender, N. Drory, M. Salvato, A. Gabasch and G. Feulner: The Evolution of the Mass Function Split by Morphology up to Redshift 1 in the FORS Deep and the GOODS-S Fields. *Ap. J. Lett.* **639**, L1-L4 (2006).
- Paschmann, G.: Space Physics: Breaking through the lines. *Nature* **439**, 144-145 (2006).
- Paschmann, G.: Durchbruch auf ganzer Linie, *Physik Journal*, 5 (3), 16-17 (2006).
- Paumard, T., R. Genzel, F. Martins, S. Nayakshin, A.M. Beloborodov, Y. Levin S. Trippe, F. Eisenhauer, T. Ott, S. Gillessen, R. Abuter, J. Cuadra, T. Alexander and A. Sternberg: The Two Young Star Disks in the Central Parsec of the Galaxy: Properties, Dynamics, and Formation. *Ap. J.* **643**, 1011-1035 (2006).
- Phleps, S., J.A. Peacock, K. Meisenheimer and C. Wolf: Galaxy clustering from COMBO-17: the halo occupation distribution at $\langle z \rangle = 0.6$. *Astron. Astrophys.* **457**, 145-155 (2006).
- Pian, E., P.A. Mazzali, N. Masetti, P. Ferrero, S. Klose, E. Palazzi, E. Ramirez-Ruiz, S.E. Woosley, C. Kouveliotou, J. Deng, A.V. Filippenko, R.J. Foley, J.P.U. Fynbo, D.A. Kann, W. Li, J. Hjorth, K. Nomoto, F. Patat, D.N. Sauer, J. Sollerman, P.M. Vreeswijk, E.W. Guenther, A. Levan, P. O'Brien, N.R. Tanvir, R.A.M.J. Wijers, C. Dumas, O. Hainaut, D.S. Wong, D. Baade, L. Wang, L. Amati, E. Cappellaro, A.J. Castro-Tirado, S. Ellison, F. Frontera, A.S. Fruchter, J. Greiner, K. Kawabata, C. Ledoux, K. Maeda, P. Müller, L. Nicastro, E. Rol and R. Starling: An optical supernova associated with the X-ray flash XRF 060218. *Nature* **442**, 1011-1013 (2006).
- Piel, A., V. Nosenko and J. Goree: Laser-excited shear waves in solid and liquid two-dimensional dusty plasmas. *Phys. Plasmas* **13**, 042104, 042104-1-042104-10 (2006).
- Pietsch, W., F. Haberl, M. Sasaki, T.J. Gaetz, P.P. Plucinsky, P. Ghavamian, K.S. Long and T.G. Pannuti: M33 X-7: ChASem33 Reveals the First Eclipsing Black Hole X-Ray Binary. *Ap. J.* **646**, 420- 428 (2006).
- Pietsch, W., J. Fliri, M.J. Freyberg, J. Greiner, F. Haberl, A. Riffeser and G. Sala: Optical novae: the major class of supersoft X-ray sources in M 31. *Astron. Astrophys.* **454**, 773-773 (2006).
- Pitout, F., C.P. Escoubet, Y.V. Bogdanova, E. Georgescu, A.N. Fazakerley and H. Rème: Response of the mid-altitude cusp to rapid rotations of the IMF. *Geophys. Res. Lett.* **33**, Seq. No.: L11107 (2006).
- Pitout F., C.P. Escoubet, B. Klecker and H. Rème: Cluster survey of the middle altitude cusp: 1. size, location, and dynamics. *Ann. Geophys.*, **24**, 3011-3026, 2006.
- Poggianti, B.M., A. von derLinden, G. DeLucia, V. Desai, L. Simard, C. Halliday, A. Aragón-Salamanca, R. Bower, J. Varela, P. Best, D.I. Clowe, J. Dalcanton, P. Jablonka, B. Milvang-Jensen, R. Pello, G. Rudnick, R. Saglia, S.D.M. White and D. Zaritsky: The Evolution of the Star Formation Activity in Galaxies and Its Dependence on Environment. *Ap. J.* **642**, 188-215 (2006).
- Popesso, P., A. Biviano, H. Böhringer and M. Romaniello: RASS-SDSS Galaxy cluster survey. IV. A ubiquitous dwarf galaxy population in clusters. *Astron. Astrophys.* **445**, 29-42 (2006).
- Porro, M., G. Ferrari, P. Fischer, O. Hälker, M. Hartner, S. Herrmann, N. Hörnel, R. Kohrs, H. Krüger, P. Lechner, G. Lutz, I. Peric, R. Richter, L. Strüder, J. Treis, M. Trimpl, N. Wermes: Spectroscopic Performance of the DEPMOS Detector-Amplifier Device With Respect to Different Filtering Techniques and Operating Conditions. *IEEE Trans. Nucl. Sci.* **53**, 1, 401-408 (2006).

- Porter, T.A., I.V. Moskalenko and A.W. Strong: Inverse Compton Emission from Galactic Supernova Remnants: Effect of the Interstellar Radiation Field. *Ap. J. Lett.* **648**, L29-L32 (2006).
- Pottelette, R. and R.A. Treumann: Auroral acceleration and radiation. In: *Geospace Electromagnetic Waves and Radiation*, (Eds.) La Belle, J.W., Treumann, R.A. *Lecture Notes in Physics* 687. Springer, Berlin [u.a.] 105-138 (2006).
- Pratt, G.W., M. Arnaud and E. Pointecouteau: Structure and scaling of the entropy in nearby galaxy clusters. *Astron. Astrophys.* **446**, 429-438 (2006).
- Ptuskin, V.S., I.V. Moskalenko, F.C. Jones, A.W. Strong and V.N. Zirakashvili: Dissipation of Magnetohydrodynamic Waves on Energetic Particles: Impact on Interstellar Turbulence and Cosmic-Ray Transport. *Ap. J.* **642**, 902-916 (2006).
- Puccetti, S., F. Fiore, V. D'Elia, I. Pillitteri, C. Feruglio, A. Grazian, M. Brusa, P. Ciliegi, A. Comastri, C. Gruppioni, M. Mignoli, C. Vignali, G. Zamorani, F. LaFranca, N. Sacchi, A. Franceschini, S. Berta, H. Buttery and J.E. Dias: The XMM-Newton survey of the ELAIS-S1 field. I. Number counts, angular correlation function and X-ray spectral properties. *Astron. Astrophys.* **457**, 501-515 (2006).
- Puech, M., H. Flores, F. Hammer and M.D. Lehnert: 3D spectroscopy with VLT/GIRAFFE. III. Mapping electron densities in distant galaxies. *Astron. Astrophys.* **455**, 131-134 (2006).
- Rabien, S., F. Eisenhauer, R. Genzel, R.I. Davies and T. Ott: Atmospheric Turbulence Compensation with Laser Phase Shifting Interferometry. *Astron. Astrophys.* **450**, 415-425 (2006).
- Ratynskaia, S., K. Rypdal, C. Knapik, S. Khrapak, A.V. Milovanov, A. Ivlev, J.J. Rasmussen and G.E. Morfill: Superdiffusion and viscoelastic vortex flows in a two-dimensional complex plasma. *Phys. Rev. Lett.* **96**, Seq. No.: 105010 (2006).
- Ratynskaia, S., U. de Angelis, S. Khrapak, B. Klumov and G.E. Morfill: Electrostatic interaction between dust particles in weakly ionized complex plasmas. *Phys. Plasmas* **13**, Seq. No.: 104508 (2006).
- Rau, A., J. Greiner and R. Schwarz: Constraining the GRB collimation with a survey for orphan afterglows. *Astron. Astrophys.* **449**, 79-88 (2006).
- Read, A., R. Saxton, P. Esquej, M. J. Freyberg and B. Altieri: First Results from the XMM-Newton Slew Survey. *Publ. Astron. Soc. Jpn.* **58**, L47-L50 (2006).
- Rebusco, P., E. Churazov, H. Böhringer and W. Forman: Effect of turbulent diffusion on iron abundance profiles. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **372**, 1840-1850 (2006).
- Riffeser, A., J. Fliri, S. Seitz and R. Bender: Microlensing toward Crowded Fields: Theory and Applications to M31. *Ap. J. Supp. Ser.* **163**, 225-269 (2006).
- Rothschild, R.E., J. Wilms, J. Tomsick, R. Staubert, S. Benlloch, W. Collmar, G. Madejski, S. Deluit and H. Khandrika: INTEGRAL and RXTE Observations of Centaurus A. *Ap. J.* **641**, 801-821 (2006).
- Rubin-Zuzic, M., G.E. Morfill, A.V. Ivlev, R. Pompl, B. A. Klumov, W. Bunk, H.M. Thomas, H. Rothermel, O. Havnes and A. Fouqué: Kinetic development of crystallization fronts in complex plasmas. *Nature Physics* **2**, 181-185 (2006).
- Rudnick, G., I. Labbé, N.M. Förster Schreiber, S. Wuyts, M. Franx, K. Finlator, M. Kriek, A. Moorwood, H.-W. Rix, H. Röttgering, I. Trujillo, A. van der Wel, P. van der Werf and P.G. van Dokkum: Measuring the Average Evolution of Luminous Galaxies at $z < 3$: The Rest-Frame Optical Luminosity Density, Spectral Energy Distribution, and Stellar Mass Density. *Ap. J.* **650**, 624-643 (2006).
- Runov, A., V.A. Sergeev, R. Nakamura, W. Baumjohann, S. Apatenkov, Y. Asano, T. Takada, M. Volwerk, Z. Vörös, T.L. Zhang, J.-A. Sauvaud, H. Rème and A. Balogh:

- Local structure of the magnetotail current sheet: 2001 Cluster observations. *Ann. Geophys.* **24**, 247–262 (2006).
- Rypdal, K. and S. Ratynskaia: Plasma profiles, waves and anomalous transport in a pure-lytoroidal plasma modified by a biased internal anode. *Physica Scripta T122* (2006) 52–65.
- Sambhus, N., O. Gerhard and R.H. Méndez: Kinematic Evidence for Different Planetary Nebula Populations in the Elliptical Galaxy NGC 4697. *Astron. J.* **131**, 837–848 (2006).
- Sandow, C., L. Andricek, P. Fischer, R. Kohrs, H. Krüger, G. Lutz, H.G. Moser, L. Reuen, R.H. Richter and L. Strüder: Clear performance of linear DEPFET devices. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **56**, 207–211 (2006).
- Sandow, C., L. Andricek, P. Fischer, R. Kohrs, H. Krüger, G. Lutz, H.G. Moser, L. Reuen, R.H. Richter, L. Strüder, J. Treis, M. Trimpl and N. Wermes: Clear performance of linear DEPFET devices. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **568**, 176–183 (2006).
- Savaglio, S.: GRBs as cosmological probes - cosmic chemical evolution. *New J. Phys.* **8**, 195 (2006).
- Schenke, B., M. Strickland, C. Greiner and M.H. Thoma: Model of the effect of collisions on QCD plasma instabilities. *Phys. Rev. (D)* **73**, Seq. No.: 125004 (2006).
- Scholer, M. and D. Burgess: Transition scale at quasiperpendicular collisionless shocks: full particle electromagnetic simulations. *Phys Plasmas* **13**, Seq. No.: 062101 (2006).
- Schweitzer, M., D. Lutz, E. Sturm, A. Contursi, L.J. Tacconi, M.D. Lehnert, K.M. Dasyra, R. Genzel, S. Veilleux, D. Rupke, D.C. Kim, A.J. Baker, H. Netzer, A. Sternberg, J. Mazzarella and S. Lord: Spitzer Quasar and ULIRG Evolution Study (QUEST). I. The Origin of the Far-Infrared Continuum of QSOs. *Ap. J.* **649**, 79–90 (2006).
- Shen, S., S.D.M. White, H.J. Mo, W. Voges, G. Kauffmann, C. Tremonti and S.F. Anderson: The soft X-ray properties of quasars in the Sloan Digital Sky Survey. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369**, 1639–1653 (2006).
- Shimizu, T., W. Jacob, H. Thomas, G. Morfill, T. Abe, Y. Watanabe and N. Sato: Particle growth in hydrogen–methane plasmas. *Thin Solid Films* **506**, 652–655 (2006).
- Smith, R.K., T.M. Dame, E. Costantini and P. Predehl: The X-Ray Halo of GX 5-1. *Ap. J.* **648**, 452–460 (2006).
- Sonnerup, B.U.Ö., S. Haaland, G. Paschmann, M.W. Dunlop, H. Rème and A. Balogh: Orientation and motion of a plasma discontinuity from single-spacecraft measurements: Generic residue analysis of Cluster data. *J. Geophys. Res.* **111**, 5203 (2006).
- Srama, R., S. Kempf, G. Moragas-Klostermeyer, S. Helfert, T.J. Ahrens, N. Altobelli, S. Auer, U. Beckmann, J.G. Bradley, M. Burton, V.V. Dikarev, T. Economou, H. Fechtig, S.F. Green, M. Grande, O. Havnes, J.K. Hillier, M. Horanyi, E. Igenbergs, E.K. Jessberger, T.V. Johnson, H. Krüger, G. Matt, N. McBride, A. Mocker, P. Lamy, D. Linkert, G. Linkert, F. Lura, J.A.M. McDonnell, D. Möhlmann, G.E. Morfill, F. Postberg, M. Roy, G.H. Schwehm, F. Spahn, J. Svestka, V. Tschernjawski, A.J. Tuzzolino, R. Wäsch and E. Grün: In situ dust measurements in the inner Saturnian system. *Planet. Space Sci.* **54**, 967–987 (2006).
- Stanek, R., A.E. Evrard, H. Böhringer, P. Schuecker and B. Nord: The X-Ray Luminosity-Mass Relation for Local Clusters of Galaxies. *Ap. J.* **648**, 956–968 (2006).
- Steinle, H., N.P. Bhat, M.S. Briggs, V. Connaughton, R. Diehl, G.J. Fishman, J. Greiner, R.M. Kippen, A. Von Kienlin, C. Kouveliotou, G.G. Lichti, C.A. Meegan, W.S. Paciasas, R.D. Preece and R.B. Wilson: Measurements of Gamma-Ray Bursts with GLAST. *Chinese J. of Astron. Astrophys. Suppl.* **6**, 365–368 (2006).
- Steinle, H.: Centaurus A: A Multifrequency Review. *Chinese J. of Astron. Astrophys.*

Suppl. **6**, 106-113 (2006).

- Steinmetz, M., T. Zwitter, A. Siebert, F.G. Watson, K.C. Freeman, U. Munari, R. Campbell, M. Williams, G.M. Seabroke, R.F.G. Wyse, Q.A. Parker, O. Bienaymé, S. Roeser, B.K. Gibson, G. Gilmore, E.K. Grebel, A. Helmi, J.F. Navarro, D. Burton, C.J.P. Cass, J.A. Dawe, K. Fiegert, M. Hartley, K.S. Russell, W. Saunders, H. Enke, J. Bailin, J. Binney, J. Bland-Hawthorn, C. Boeche, W. Dehnen, D.J. Eisenstein, N.W. Evans, M. Fiorucci, J.P. Fulbright, O. Gerhard, U. Jauregi, A. Kelz, L. Mijovic, I. Minchev, G. Parmentier, J. Peñarrubia, A.C. Quillen, M.A. Read, G. Ruchti, R.-D. Scholz, A. Siviero, M.C. Smith, R. Sordo, L. Veltz, S. Vidrih, R. von Berlepsch, B.J. Boyle and E. Schilbach: The Radial Velocity Experiment (RAVE): First Data Release. *Astron. J.* **132**, 1645-1668 (2006).
- Strateva, I.V., W.N. Brandt, M. Eracleous, D.P. Schneider and G. Chartas: The X-Ray Properties of Active Galactic Nuclei with Double-peaked Balmer Lines. *Ap. J.* **651**, 479-766 (2006).
- Strazzullo, V., P. Rosati, S.A. Stanford, C. Lidman, M. Nonino, R. Demarco, P.E. Eisenhardt, S. Ettori, V. Mainieri and S. Toft: The near-infrared luminosity function of cluster galaxies beyond redshift one. *Astron. Astrophys.* **450**, 909-923 (2006).
- Strüder, L., N. Meidinger and R. Hartmann: High Resolution Imaging X-Ray CCD Spectrometers, Handbook of Practical X-ray Fluorescence Analysis. (Eds.) B. Beckhoff, B. Kanngießer, N. Langhoff, R. Wedell, H. Wolff. Springer, 262-284 (2006).
- Sturm, E., D. Rupke, A. Contursi, D.-C. Kim, D. Lutz H. Netzer, S. Veilleux, R. Genzel, M.D. Lehnert and L.J. Tacconi: Mid-Infrared Diagnostics of LINERS. *Ap. J. Lett.* **653**, L13-L16 (2006).
- Sturm, E., G. Hasinger, I. Lehmann, V. Mainieri, R. Genzel, M.D. Lehnert, D. Lutz, L.J. Tacconi, D. Maoz, J. Mazzarella, S. Lord, D. Sanders and A. Sternberg: Mid-Infrared Spitzer Spectra of X-Ray Selected Type 2 QSOs: QSOs Are not Ultraluminous Infrared Galaxies. *Ap. J.* **642**, 81-86 (2006).
- Suchkov, A.A., R.J. Hanisch, W. Voges and T.M. Heckman: Sloan Digital Sky Survey Active Galactic Nuclei with X-Ray Emission from ROSAT PSPC Pointed Observations. *Astron. J.* **132**, 1475- 1484 (2006).
- Szkody, P., A. Henden, M. Agüeros, S.F. Anderson, J.J. Bochanski, G.R. Knapp, L. Mannikko, A. Mukadam, N.M. Silvestri, G.D. Schmidt, B. Stephanik, T.K. Watson, A.A. West, D. Winget, M.A. Wolfe, J.C. Barentine, J. Brinkmann, H.J. Brewington, R.A. Downes, M. Harvanek, S.J. Kleinman, J. Krzesinski, D. Long, E.H. Neilsen, A. Nitta, D.P. Schneider, S.A. Snedden and W. Voges: Cataclysmic Variables from Sloan Digital Sky Survey. V. The Fifth Year (2004). *Astron. J.* **131**, 973-983 (2006).
- Tacconi, L.J., R. Neri, S.C. Chapman, R. Genzel, I. Smail, R.J. Ivison, F. Bertoldi, A. Blain, P. Cox, T. Greve and A. Omont: High-Resolution Millimeter Imaging of Submillimeter Galaxies. *Ap. J.* **640**, 228-240 (2006).
- Takada, T., R. Nakamura, W. Baumjohann, Y. Asano, M. Volwerk, T.L. Zhang, B. Klecker, H. Rème, E.A. Lucek and C. Carr: Do BBFs contribute to inner magnetosphere dipolarizations: Concurrent Cluster and Double Star observations. *Geophys. Res. Lett.* **33**, 21109 (2006).
- Takada, T., R. Nakamura, W. Baumjohann, K. Seki, Z. Vörös, Y. Asano, M. Volwerk, A. Runov, T.L. Zhang, Balogh, G. Paschmann, R.B. Torbert, B. Klecker, H. Rème, P. Puhl-Quinn, P. Canu and P.M.E. Decreau: Alfvén waves in the near-PSBL lobe: Cluster observations. *Ann. Geophys.* **24**, 1001-1013 (2006).
- Tapken, C., I. Appenzeller, A. Gabasch, J. Heidt, U. Hopp, R. Bender, D. Mehlert, S. Noll, S. Seitz and W. Seifert: Ly alpha emission galaxies at a redshift of $z \sim 5.7$ in the FORS deep field. *Astron. Astrophys.* **455**, 145-152 (2006).

- The, L.-S., D.D. Clayton, R. Diehl, D.H. Hartmann, A.F. Iyudin, M.D. Leising, B.S. Meyer, Y. Motizuki and V. Schönfelder: Are ^{44}Ti -producing supernovae exceptional?. *Astron. Astrophys.* **450**, 1037-1050 (2006).
- Thoma, M. H.: Complex plasmas as a model for the quark-gluon-plasma liquid. *Nuclear Physics (A)* **774** (2006) 307-314.
- Thoma, M.H., H. Höfner, M. Kretschmer, S. Ratynskaia, G.E. Morfill, A. Usachev, A. Zobnin, O. Petrov and V. Fortov: Parabolic flight experiments with PK-4. *Microgravity Sci. Technol.* **18**, 47-50 (2006).
- Thomas, D., F. Brimiouille, R. Bender, U. Hopp, L. Greggio, C. Maraston and R.P. Saglia: A counter-rotating core in the dwarf elliptical galaxy VCC 510. *Astron. Astrophys.* **445**, L19-L22 (2006).
- Torres, D.F., S. Zhang, O. Reimer, X. Barcons, A. Corral, V. Bosch-Ramon, J.M. Paredes, G.E. Romero, J.-L. Qu, W. Collmar, V. Schönfelder and Y. Butt: INTEGRAL and XMM-Newton observations towards the unidentified MeV source GRO J1411-64. *Astron. Astrophys.* **457**, 257-264 (2006).
- Tozzi, P., R. Gilli, V. Mainieri, C. Norman, G. Risaliti, P. Rosati, J. Bergeron, S. Borgani, R. Giacconi, G. Hasinger, M. Nonino, A. Streblyanska, G. Szokoly, J.X. Wang and W. Zheng: X-ray spectral properties of active galactic nuclei in the Chandra Deep Field South. *Astron. Astrophys.* **451**, 457-474 (2006).
- Treis, J., P. Fischer, O. Hälker, M. Marter, S. Herrmann, R. Kohrs, H. Krüger, P. Lechner, G. Lutz, I. Peric, R. H. Richter and L. Strüder: Study of noise and spectroscopic performance of DEPMOSFET matrix prototypes for XEUS. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **568**, 1, 191-198 (2006).
- Treumann, R.A.: The electron cyclotron maser for astrophysical application, *Astron. Astrophys. Review*, **13** (4), 229-315, 2006.
- Trimpl, M., L. Andricsek, P. Fischer, R. Kohrs, H. Krüger, G. Lutz, H. G. Moser, I. Peric, L. Reuen, R. H. Richter, L. Strüder and N. Wermes: A DEPFET pixel matrix system for the ILC vertex detector. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **560**, 1, 21-25 (2006).
- Trimpl, M., L. Andricsek, P. Fischer, R. Kohrs, H. Krüger, G. Lutz, H. G. Moser, I. Peric, L. Reuen, R. H. Richter, L. Strüder and N. Wermes: Performance of a DEPFET pixel system for particle detection. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **568**, 1, 201-208 (2006).
- Trippe, S., F. Martins, T. Ott, T. Paumard, R. Abuter, F. Eisenhauer, S. Gillessen, R. Genzel, A. Eckart and R. Schödel: GCIRS34W: An Irregular Variable in the Galactic Center. *Astron. Astrophys.* **448**, 305-311 (2006).
- Trujillo, I., G. Feulner, Y. Goranova, U. Hopp, M. Longhetti, P. Saracco, R. Bender, V. Braitto, R. DellaCeca, N. Drory, F. Mannucci and P. Severgnini: Extremely compact massive galaxies at $z \sim 1.4$. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **373**, L36-L40 (2006).
- Trujillo, I., N.M. Förster Schreiber, G. Rudnick, M. Barden, M. Franx, H.-W. Rix, J.A.R. Caldwell, D.H. McIntosh, S. Toft, B. Häussler, A. Zirm, P.G. van Dokkum, I. Labbé, A. Moorwood, H. Röttgering, A. van der Wel, P. van der Werf and L. van Starckenburg: The Size Evolution of Galaxies since $z \sim 3$: Combining SDSS, GEMS, and FIRES. *Ap. J.* **650**, 18-41 (2006).
- Tsyтович, V.N., S.V. Vladimirov and G.E. Morfill: Size of dust voids as a function of the power input in dusty plasma. *Journal of Experimental and Theoretical Physics - JETP* **102**, 2, 334- 341 (2006).
- Tsyтович, V., R. Kompaneets, U. de Angelis and C. Castaldo: Collective grain interactions for constant ionization source. *Contributions to Plasma Physics* **46**, 4, 280-286 (2006).

- Tüllmann, R., D. Breitschwerdt, J. Rossa, W. Pietsch and R.-J. Dettmar: The multi-phase gaseous halos of star-forming late-type galaxies. II. Statistical analysis of key parameters. *Astron. Astrophys.* **457**, 779-785 (2006).
- Tüllmann, R., W. Pietsch, J. Rossa, D. Breitschwerdt and R.-J. Dettmar: The multi-phase gaseous halos of star forming late-type galaxies. I. XMM-Newton observations of the hot ionized medium. *Astron. Astrophys.* **448**, 43-75 (2006).
- Vaivads, A., Y. Khotyaintsev, M. André and R.A. Treumann: Plasma waves near reconnection sites. In: *Geospace Electromagnetic Waves and Radiation*, (Eds.) LaBelle, J.W.; Treumann, R.A. *Lecture Notes in Physics* 687. Springer, Berlin [u.a.], 251-269 (2006).
- van Dokkum, P.G., R. Quadri, D. Marchesini, G. Rudnick, M. Franx, E. Gawiser, D. Herrera, S. Wuyts, P. Lira, I. Labbé, J. Maza, G.D. Illingworth, N.M. Förster Schreiber, M. Kriek, H.-W. Rix, E.N. Taylor, S. Toft, T. Webb and S.K. Yi: The Space Density and Colors of Massive Galaxies at $2 < z < 3$: The Predominance of Distant Red Galaxies. *Ap. J. Lett.* **638**, L59-L62 (2006).
- Veilleux, S., D.-C. Kim, C.Y. Peng, L.C. Ho, L.J. Tacconi, K.M. Dasyra, R. Genzel and D. Lutz: A Deep Hubble Space Telescope H-Band Imaging Survey of Massive Gas-rich Mergers. *Ap. J.* **643**, 707-723 (2006).
- Velthuis, J.J., R. Kohrs, L. Reuen, J. Treis, C. Zhang, L. Andricsek, P. Fischer, F. Giesen, H. Krüger, G. Lutz, M. Mathes, H.G. Moser, I. Peric, R.H. Richter, C. Sandow, L. Strüder, E. von Törne, M. Trimpl and N. Wermes: Status of DEPFET. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **569**, 57-60 (2006).
- Vladimirov, S.V., V.V. Yaroshenko and G.E. Morfill: Bending modes in the hexagonal dustplasma crystal. *Phys. Plasmas* **13**, Seq. No.: 030703 (2006).
- Vörös, Z., W. Baumjohann, R. Nakamura, M. Volwerk and A. Runov: Bursty Bulk Flow Driven Turbulence in the Earth's Plasma Sheet. *Space Sci. Rev.* **122**, 301-311 (2006).
- Volwerk, M.: Multi-satellite observations of ULF waves, In: "Magnetospheric ULF waves: Synthesis and New Directions", Eds. K. Takahashi, P.J. Chi, E. Denton, R.L. Lysak, *AGU Geophysical Monograph*, **169**, 108-135 (2006).
- Voss, H., F. Bertoldi, C. Carilli, F.N. Owen, D. Lutz, M. Holdaway, M. Ledlow and K.M. Menten: Quasars in the MAMBO blank field survey. *Astron. Astrophys.* **448**, 823-829 (2006).
- Weidenspointner, G., C.R. Shrader, J. Knödseder, P. Jean, V. Lonjou, N. Guessoum, R. Diehl, W. Gillard, M.J. Harris, G.K. Skinner, P. von Ballmoos, G. Vedrenne, J.-P. Roques, S. Schanne, P. Sizun, B.J. Teegarden, V. Schönfelder and C. Winkler: The sky distribution of positronium annihilation continuum emission measured with SPI/INTEGRAL. *Astron. Astrophys.* **450**, 1013-1021 (2006).
- Weisskopf, M.C., D.A. Swartz, A. Carraminana, L. Carrasco, D.L. Kaplan, W. Becker, R.F. Elsner, G. Kanbach, S.L. O'Dell and A.F. Tennant: Gamma-Ray Source 3EG J2020+4017 (2CG078+2). *Ap. J.* **652**, 387-400 (2006).
- Werner, N., H. Böhringer, J.S. Kaastra, J. de Plaa, A. Simionescu and J. Vink: XMM-Newton high-resolution spectroscopy reveals the chemical evolution of M 87. *Astron. Astrophys.* **459**, 353-360 (2006).
- Wölfel, S., S. Herrmann, P. Lechner, G. Lutz, M. Porro, R. H. Richter, L. Strüder and J. Treis: Sub-electron noise measurements on repetitive non-destructive readout devices. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **566**, 2, 536-539 (2006).
- Yaroshenko, V.V., F. Verheest and G.E. Morfill: Dust-acoustic waves in collisional dusty plasmas of planetary rings. *Astron. Astrophys.* **461**, 385-391 (2006).
- Yaroshenko, V.V., B.M. Annaratone, T. Antonova, H.M. Thomas and G.E. Morfill: Dynamics of cluster particles in a dense plasma. *New J. Phys.* **8**, 203 (2006).

- Yaroshenko, V.V., H.M. Thomas and G.E. Morfill: The “dipole instability“ in complex plasmas and its role in plasma crystal melting. *New J. Phys.* **8**, 54 (2006).
- Yaroshenko, V.V., S.V. Vladimirov and G.E. Morfill: Vibrations of a pair microparticles suspended in a plasma sheath. *New J. Phys.* **8**, 201 (2006).
- Yuan, W., J.P. Osborne, M.G. Watson and S. Komossa: A systematic search of highly variable X-ray sources with the XMM-Newton serendipitous survey. *Adv. Space Res.* **38**, 1421-1424 (2006).
- Zhang, T.L., W. Baumjohann, R. Nakamura, A. Runov, M. Volwerk, Y. Asano, Z. Vörös, H.-U. Eichelberger, V. Sergeev, J.K. Shi and A. Balogh: A statistical survey of the magnetotail current sheet, *Adv. Space Sci.* **38**, 1834-1837 (2006).
- Zhang, C., P. Lechner, G. Lutz, M. Porro, R. Richter, J. Treis, L. Strüder and S. Nan Zhang: Development of macropixel detectors. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. (A)* **568**, 207-216 (2006).
- Zhang, Y.-Y., H. Böhringer, A. Finoguenov, Y. Ikebe, K. Matsushita, P. Schuecker, L. Guzzo and C.A. Collins: X-ray properties in massive galaxy clusters: XMM-Newton observations of the REFLEX-DXL sample. *Astron. Astrophys.* **456**, 3650, 55-74 (2006).
- Zucker, S., T. Alexander, S. Gillessen, F. Eisenhauer and R. Genzel: Probing Post-Newtonian Physics Near the Galactic Black Hole with Stellar Reshift Measurements. *Ap. J. Lett.* **639**, L21-L24 (2006).

7.2 Konferenzbeiträge

Referierte Proceedings

- Abuter, R., J. Schreiber, F. Eisenhauer, T. Ott, M. Horrobin and S. Gillesen: SINFONI data reduction software. *New Astronomy Review* **50**, 398-400 (2006).
- Asano, Y., R. Nakamura, A. Runov, W. Baumjohann, C. McIlwain, G. Paschmann, J. Quinn, I. Alexeev, J.P. Dewhurst, C.J. Owen, A.N. Fazakerley, A. Balogh, H. Rème and B. Klecker: Detailed analysis of low-energy electron streaming in the near-Earth neutral line region during a substorm. *Adv. Space Res.* **37**, 1382-1387 (2006).
- Bennert, N., B. Jungwiert, S. Komossa, M. Haas and R. Chini: Studying size and physical properties of the narrow-line region in active galaxies. *New Astronomy Review* **50**, 708-711 (2006).
- Bloser, P.F., J.M. Ryan, M.L. McConnell, J.R. Macri, R. Andritschke, G. Kanbach and A. Zoglauer: The MEGA project: Science goals and hardware development. *New Astronomy Review* **50**, 619-623 (2006).
- Boehm, H., T.M. Link, R.A. Monetti, V. Kuhn, F. Eckstein, C. Räh and M. Reiser: Analysis of the Topological Properties of the Proximal Femur on a Regional Scale: Evaluation of CT-Scans for the Assessment of Biomechanical Strength Using Local Minkowsky Functionals in 3D. In: *SPIE Medical Imaging 2006*. (Eds.) J.M. Reinhardt, J.P.M. Pluim. *Proceedings of SPIE* **6144**, SPIE, San Diego, USA, 61446X-1-61446X-8 (2006).
- Carr, C., P. Brown, T.L. Zhang, O. Aydogar, W. Magnes, U. Auster, A. Balogh, T. Beek, H. Eichelberger, K.-H. Fornaçon, E. Georgescu et al.: The Double Star magnetic field investigation: Overview of instrument performance and initial results, *Adv. Space Res.* **38**, 1828-1833 (2006).
- Dafni, T., H. Bräuninger, J. Englhauser, P. Friedrich, M. Kuster, et al: First results from the CAST experiment. In: *Proceedings of the ninth international conference on topics in astroparticle and underground physics, Zaragoza, Spain*. (Eds.) A. Bottino, E. Coccia, J. Morales, J. Puimedón. *Journal of Physics: Conference Series* Vol. **39**, Institute of Physics Publishing, 117-119 (2006).
- Dasyra, K.M., L.J. Tacconi, R.I. Davies, R. Genzel, D. Lutz, T. Naab, D.B. Sanders, S.

- Veilleux and A.J. Baker: Probing for evolutionary links between local ULIRGs and QSOs using NIR spectroscopy. *New Astronomy Review* **50**, 720-724 (2006).
- Diehl, R.: ^{60}Fe in the Galaxy. *New Astronomy Review* **50**, 534-539 (2006).
- Förster, M., V.M. Mishin, P. Stauning, J. Watermann, T.I. Saifudinova and A.D. Bazarzhapov: Plasma convection in the Earth's magnetosphere and ionosphere during substorms, *Adv. Space Res.* **38**, 1750-1754 (2006).
- Hartmann, D., R. Diehl, N. Prantzos and E. Zinner: 5th Conference on Astronomy with Radioactivities. *New Astronomy Review* **50**, 469-469 (2006).
- Hasinger, G. and A. Müller: Active Cores in Deep Fields. In: Proceedings of the IAU Symposium No. **230**, Dublin (Ireland), 2005. (Eds.) E. J. A. Meurs, G. Fabbiano. International Astronomical Union Vol. **230**, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 442-449 (2006).
- Kleckler, B., E. Möbius, M.A. Popecki, L.M. Kistler, H. Kucharek and M. Hilchenbach: Observation of energy-dependent ionic charge states in impulsive solar energetic particle events. *Adv. Space Res.*, **38**, 493-497 (2006).
- Marghitu, O., B. Kleckler and J.P. McFadden: The anisotropy of precipitating auroral electrons: A FAST case study. *Adv. Space Res.* **38**, 1694-1701 (2006).
- Matsukiyo, S. and M. Scholer: On reformation of quasi-perpendicular collisionless shocks. *Adv. Space Res.* **38**, 57-63 (2006).
- Müller Sanchez, F.M., R.I. Davies, F. Eisenhauer, L.J. Tacconi and R. Genzel: Near IR diffractionlimited integral-field SINFONI spectroscopy of the Circinus galaxy. *New Astronomy Review* **50**, 439- 442 (2006).
- Müller, A : The onset of General Relativity: Gravitationally redshifted emission lines. In: Proceedings of the XMM-Newton workshop "Variable and Broad Iron Lines Around Black Holes", Madrid, Spain 2006. (Eds.) A. C. Fabian, N. Scharfel. *Astronomische Nachrichten* **327**, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 1024-1027 (2006).
- Pokhotelov, O.A., R.Z. Sagdeev, M.A. Balikhin and R.A. Treumann: Mirror instability including finite Larmor radius effects. *Adv. Space Res.* **37**, 1550-1555 (2006).
- Räth, C., D. Mueller, E.J. Rummeny, T.M. Link, M. Vogel, H. Koenig, H. Boehm and R. Monetti: Optimizing Texture Measures Quantifying Bone Structures as well as MR-Sequences at 3 Tesla: an Integrative Statistical Approach. In: SPIE Medical Imaging 2006. (Eds.) J.M. Reinhardt, J.P.W. Pluim. Proceeding of SPIE **6144**, SPIE, San Diego, CA, 61440E-1-61440E-8 (2006).
- Räth, C., D. Mueller, T.M. Link, H. Boehm and R. Monetti: Quantifying Changes in the Bone Microarchitecture using Minkowsky Functionals and scaling vectors: a Comparative Study. In: SPIE Medical Imaging 2006. (Eds.) J.M. Reinhardt, J.P.W. Pluim. Proceedings of SPIE (Medical Imaging) Vol. **6144**, SPIE, San Diego, CA, 61440C-1-61440C-9 (2006).
- Räth, C., R. Monetti, W. Bunk, F. Jamitzky and G. Morfill: Assessing stock market models by means of phase correlations. In: Proceedings of the workshop: Potentials of complexity science for business, governments and the media. (Ed.) D. Helbing. 141-151 (2006).
- Sharples, R., R. Bender, R. Bennett, K. Burch, P. Carter, P. Clark, R. Content, R. Davies, R. Davies, M. Dubbeldam, R. Genzel, A. Hess, K. Laidlaw, M. Lehnert, I. Lewis, B. Muschielok, S. Ramsey-Howat, P. Rees, D. Robertson, I. Robson, R. Saglia, M. Tecza, N. Thatte, S. Todd, B. Wall and M. Wegner: KMOS: A multi-object deployable-IFU spectrometer for the ESO VLT. *New Astronomy Review* **50**, 370-373 (2006).
- Treumann, R.A., C.H. Jaroschek, R. Nakamura, A. Runov and M. Scholer: The role of the Hall effect in collisionless magnetic reconnection. *Adv. Space Res.* **38**, 101-111 (2006).

- Treumann, R.A.: Perspectives in space plasma theory. *Adv. Space Res.* **37**, 1482-1496 (2006).
- Zhang, T.L., W. Baumjohann, R. Nakamura, A. Runov, M. Volwerk, Y. Asano, Z. Vörös, H.-U. Eichelberger, V. Sergeev, J.K. Shi and A. Balogh: A statistical survey of the magnetotail current sheet. *Adv. Space Res.* **38**, 1834-1837 (2006).
- Zioutas, K., K. Dennerl, M. Grande, D. H. H. Hoffmann, J. Huovelin, B. Lakić, S. Orlando, A. Ortiz, Th. Papaevangelou, Y. Semertzidis, Sp. Tzamarias and O. Vilhu: Indirect signatures for axion(-like) particles. In: *Proc. Ninth Int. Conf. on Topics in Astroparticle and Underground Physics (TAUP 2005)*. (Eds.) A. Bottino, E. Coccia, J. Morales, J. Puimedón. *Journal of Physics: Conference Series Vol. 39*, Institute of Physics Publishing, 103-106 (2006).
- Zoglauer, A., P.F. Bloser, R. Andritschke and G. Kanbach: Expected line sensitivity of the MEGA telescope. *New Astronomy Review* **50**, 624-628 (2006).
- Zoglauer, A., R. Andritschke and F. Schopper: MEGALib - The Medium Energy Gamma-ray Astronomy Library. *New Astronomy Review* **50**, 629-632 (2006).
- Zuther, J., C. Iserlohe, J.-U. Pott, A. Eckart and W. Voges: VLT-SINFONI observations of Mrk 609 A showcase for X-ray active galaxies chosen from a sample of AGN suitable for adaptive optics observations with natural guide stars. *New Astronomy Review* **49**, 508-514 (2006).

Instrumentelle Veröffentlichungen

- Abuter, R., S. Rabien, F. Eisenhauer, J. Sahlmann, N. DiLieto, M. Haug, A. Wallander, S. Léque, S. Ménardi, F. Delplancke, N. Schuhler, S. Kellner and R. Frahm: VLTI-PRIMA fringe tracking testbed. In *Proc. of "Advances in Stellar Interferometry"*, Orlando, USA, 2006. (Eds.) J.D. Monnier, M. Schöller, and W.C. Danchi. *SPIE Conference Proceedings 6268*, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA USA, 62682Y (2006).
- Andricek, L., P. Fischer, K. Heinzinger, S. Herrmann, D. Herz, M. Karagounis, R. Kohrs, H. Krüger, P. Lechner, G. Lutz, H.G. Moser, I. Peric, L. Reuen, R.H. Richter, C. Sandow, M. Schnecke, F. Schopper, L. Strüder, E.V. Törne, J. Treis, M. Trimpl, J. Velthuis, N. Wermes and S. Wölfel: The MOS-type DEPFET pixel sensor for the ILC environment. In: *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A-Accelerators Spectrometers Detectors and Associated Equipment 565*, 1, 165-171 (2006).
- Bavdaz, M., D. Lumb, P. Gondoin, A. Lyngvi, N. Rando, T. Peacock, T. van der Laan, K. Wallace, A. Mieremet, S. Oemrawsingh, M. Beijersbergen, M.J. Collon, S. Kraft, R. Graue, D. Kampf, and M.J. Freyberg: The XEUS x-ray telescope. In: *Proceedings of "Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray"*, Orlando, FL (USA), 2006. (Eds.) M. J. L. Turner, G. Hasinger. *SPIE Conference Proceedings 6266*, SPIE, Bellingham, WA, USA, 62661S-1-62661S-10 (2006).
- Bavdaz, M., D. Lumb, P. Gondoin, A. Lyngvi, N. Rando, T. Peacock, T. van der Laan, K. Wallace, A. Mieremet, S. Oemrawsingh, M. Beijersbergen, M. Collon, S. Kraft, R. Graue, D. Kampf and M. Freyberg: The XEUS x-ray telescope. In *Proc. of "Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray"*, Orlando, USA, 2006. (Eds.) M.J.L. Turner and G. Hasinger. *SPIE Conference Proceedings 6266*, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 62661S (2006).
- Berciano Alba, A., P. Borges de Silva, H. Eichelberger, F. Giovacchini, M. Godolt, G. Hasinger, M. Lerchster, V. Luset, F. Mattana, Y. Mellier, M. Michalowski, C. Monteserin-Sanchez, F. Noviello, C. Persson, A. Santovincenzo, P. Schneider, M. Zhang and L. Östman: DEMON: a proposal for a satellite-borne experiment to study dark matter

- and dark energy. In Proc. of "Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray", Orlando, USA, 2006. (Eds.) M.J.L. Turner and G. Hasinger. SPIE Conference Proceedings **6266**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 626633 (2006).
- Bonaccini Calia, D., E. Allaert, J.L. Alvarez, C. AraujoHauck, G. Avila, E. Bendek, B. Buzzoni, M. Comin, M. Cullum, R. Davies, M. Dimmler, I. Guidolin, W. Hackenberg, S. Hippler, S. Kellner, A. van Kesteren, F. Koch, U. Neumann, T. Ott, D. Popovic, F. Pedichini, M. Quattri, J. Quentin, S. Rabien, A. Silber and M. Tapia: First light of the ESO Laser Guide Star Facility. In Proc. of "Advances in Adaptive Optics II", Orlando, USA, 2006. (Eds.) B.L. Ellerbroek and. SPIE Conference Proceedings **6272**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 627207 (2006).
- Castoldi, A., A. Galimberti, C. Guazzoni and L. Strüder: Time-resolved X-ray spectroscopic imaging with novel silicon drift detectors. IEEE Transactions on Nuclear Science **53**, 373-377 (2006).
- Castoldi, A., A. Galimberti, C. Guazzoni, P. Rehak, R. Hartmann and L. Strüder: Multilinear silicon drift detectors for X-ray and Compton imaging. In: Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A-Accelerators Spectrometers Detectors and Associated Equipment **568**, 89-95 (2006).
- Castoldi, A., A. Galimberti, E. Gatti, C. Guazzoni, P. Rehak and L. Strüder: X-ray 2-D positionsensing with multilinear silicon drift detectors. IEEE Transactions on Nuclear Science **53**, 601- 606 (2006).
- Collon, M. J., S. Kraft, R. Günther, E. Maddox, M. Beijersbergen, M. Bavdaz, D. Lumb, K. Wallace, M. Krumrey, L. Cibik, M. Freyberg : Performance characterization of silicon pore optics . In: Proceedings of "Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray", Orlando, FL (USA), 2006 . (Eds.) M. J. L. Turner, G. Hasinger. SPIE Conference Proceedings **6266**, SPIE, Bellingham, WA, USA, 62661T-1-62661T-9 (2006).
- Collon, M.J., S. Kraft, R. Günther, E. Maddox, M. Beijersbergen, M. Bavdaz, D. Lumb, K. Wallace, M. Krumrey, L. Cibik and M. Freyberg: Performance characterization of silicon pore optics. In Proc. of "Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray", Orlando, USA, 2006. (Eds.) M.J.L. Turner and G. Hasinger. SPIE Conference Proceedings **6266**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 62661T (2006).
- Dirks, B., P. Ferrando, U. Briel, O. Gevin, E. Kendziorra, P. Laurent, O. Limousin, F. Lugiez, J. Martignac, M. Authier, C. Chapron, P. Lechner, G. Pareschi, Y. Rio, J. P. Roques, P. Salin and L. Strüder: The focal plane of the Simbol-X space mission. In: Proceedings of SPIE. (Eds.) D. Dorn, A. Holland. High Energy, Optical and Infrared Detectors for Astronomy II Vol. **6276**, SPIE, Orlando, FL, 627617-1-627617-12 (2006).
- Dirks, B.P.F., P. Ferrando, U. Briel, O. Gevin, E. Kendziorra, P. Laurent, O. Limousin, F. Lugiez, J. Martignac, M. Authier, C. Chapron, P. Lechner, G. Pareschi, Y. Rio, J.P. Roques, P. Salin and L. Strüder: The focal plane of the Simbol-X space mission. Proc. of "High Energy, Optical, and Infrared Detectors for Astronomy", II. (Eds.) D.A. Dorn and A.D. Holland. SPIE Conference Proceedings **6276**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA USA, 627617 (2006).
- Fassbender, R., J. Stegmaier, A.-M. Weijmans, S. Köstner, A. Kruselburger, C. Diethart, P. Fertl, E. Valiante, M. Hayes, P. Schuecker and G. Hasinger: VADER: a satellite mission concept for high precision dark energy studies. In Proc. of "Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray", Orlando, USA, 2006. (Eds.) M.J.L. Turner and G. Hasinger. SPIE Conference Proceedings **6266**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 626632 (2006).

- Ferrando, P., M. Arnaud, U. Briel, O. Citterio, R. Clédassou, P. Duchon, F. Fiore, P. Giommi, A. Goldwurm, G. Hasinger, E. Kendziorra, P. Laurent, F. Lebrun, O. Limousin, G. Malaguti, S. Mereghetti, G. Micela, G. Pareschi, Y. Rio, J.P. Roques, L. Strüder and G. Tagliaferri: Simbol-X: mission overview. In Proc. of "Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray", Orlando, USA, 2006. (Eds.) M.J.L. Turner and G. Hasinger. SPIE Conference Proceedings **6266**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA USA, 62660F (2006).
- Ferrando, P., M. Arnaud, U. Briel, O. Citterio, R. Clédassou, P. Duchon, F. Fiore, P. Giommi, A. Goldwurm, G. Hasinger, E. Kendziorra, P. Laurent, F. Lebrun, O. Limousin, G. Malaguti, S. Mereghetti, G. Micela, G. Pareschi, Y. Rio, J.P. Roques, L. Strüder and G. Tagliaferri: Simbol-X: mission overview. SPIE **6266**, 62660F-1-62660F-12 (2006).
- Feser, M., B. Hornberger, C. Jacobsen, G. De Geronimo, P. Rehak, P. Holl and L. Strüder: Integrating Silicon detector with segmentation for scanning transmission X-ray microscopy. In: Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A-Accelerators Spectrometers Detectors and Associated Equipment **565**, 2, 841-854 (2006).
- Fiorini, C., A. Longoni, M. Porro, F. Perotti, P. Lechner and L. Strüder: Monolithic arrays of silicon drift detectors for medical imaging applications and related CMOS readout electronics. In: Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A-Accelerators Spectrometers Detectors and Associated Equipment **560**, 148-152 (2006).
- Fiorini, C., M. Porro and T. Frizzi: An 8-channel DRAGO readout circuit for silicon detectors with integrated front-end JFET. In: IEEE Transactions on Nuclear Science **53**, 5 Part 2, 2998-3003 (2006).
- Freyberg, M.J., B. Budau, W. Burkert, G. Hartner, G. Hasinger, M. Collon, S. Kraft, M. Beijersbergen, M. Bavdaz, D. Lumb, K. Wallace and D. Kampf: Potential of the PANTER x-ray test facility for calibration of instrumentation for XEUS. Proceedings of "Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray", Orlando, USA, 2006. (Eds.) M.J.L. Turner, G. Hasinger. SPIE Conference Proceedings **6266**, SPIE, Bellingham, WA, USA, 62663H-1-62663H-9 (2006).
- Friedrich, P., B. Aschenbach, C. Braig, H. Bräuninger, B. Budau, W. Burkert, M. J. Freyberg, G. Hartner, G. Hasinger, P. Predehl, M. Vongehr, S. Basso, O. Citterio, M. Ghigo, F. Mazzoleni, G. Pareschi, U. Dinger, W. Egle, R. Lenke, G. Luichtel and H. Schwarz: Manufacturing of Wolter-I Mirror Segments with Slumped Glass. Proceedings of "Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray", Orlando, USA, 2006. (Eds.) M. Turner et al. SPIE Conference Proceedings **6266**, SPIE, Bellingham, WA, USA, 62661G-1-62661G-8 (2006).
- Gál, C., F. Müller-Sánchez, A. Krabbe, F. Eisenhauer, C. Iserlohe, M. Haug and T.M. Herbst: LIINUS/SERPIL: a design study for interferometric imaging spectroscopy at the LBT. In: Groundbased and Airborne Instrumentation for Astronomy, (Eds.) I.S. McLean, M. Iye. SPIE Conference Proceedings 6269. The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 62693O-1-62693O-12 (2006).
- Gillessen, S., G. Perrin, W. Brandner, C. Straubmeier, F. Eisenhauer, S. Rabien, A. Eckart, P. Lena, R. Genzel, T. Paumard and S. Hippler: GRAVITY: the adaptive-optics-assisted two-object beam combiner instrument for the VLTI. SPIE **6268**, 626811 (2006).
- Goessl, C.A., N. Drory, H. Relke, K. Gebhardt, F. Grupp, G. Hill, U. Hopp, R. Köhler and P. MacQueen: The VIRUS data reduction pipeline. In Proc. of "Observatory Operations: Strategies, Processes, and", Systems. (Eds.) D.R. Silva and R.E. Doxsey. SPIE Conference Proceedings **6270**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 627021 (2006).

- Graue, R., D. Kampf, S. Kraft, M. Collon, M. Beijersbergen, K. Wallace, D. Lumb, M. Bavdaz and M. Freyberg: Assembling silicon pore optics into a modular structure. In Proc. of "Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray", Orlando, USA, 2006. (Eds.) M.J.L. Turner and G. Hasinger. SPIE Conference Proceedings **6266**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 62661U (2006).
- Hartmann, R., H. Gorke, N. Meidinger, H. Soltau and L. Strüder: A PNCCD detector system for high speed optical applications. In: Scientific detectors for astronomy 2005: Explorers of the Photon Odyssey, (Eds.) Beletic, J.E.; Beletic, J.W.; Amico, P. Astrophysics and Space Science Library. Springer, Dordrecht, The Netherlands, 293-302 (2006).
- Hasinger, G., M. Arnaud, X. Barcons, D. Barret, J.A. Bleeker, H. Böhringer, A. Comastri, A.C. Fabian, J.S. Kaastra, H. Kunieda, M. Mendez, A.N. Parmar, G.G.C. Palumbo, T. Takahashi and M.J.L. Turner: The new XEUS science case. In Proc. of "Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray", Orlando, USA, 2006. (Eds.) M.J.L. Turner and G. Hasinger. SPIE Conference Proceedings **6266**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 62661N (2006).
- Haubois, X., F. Eisenhauer, G. Perrin, S. Rabin, A. Eckart, P. Lena, R. Genzel, R. Abuter, T. Paumard and W. Brandner: GRAVITY, Probing Space-time And Faint Objects In The Infrared. In: Proceedings of Astronomical Facilities of the Next Decade, 26th meeting of the IAU, Special Session **1**, 16-17 August, 2006 in Prague, Czech Republic, SPS1, **4**, (2006).
- Katterloher, R., L. Barl, A. Poglitsch, P. Royer and J. Stegmaier: Proton irradiation of PACS stressed Ge:Ga detector arrays to simulate L2-orbit conditions. In Proc. of "Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy III", Orlando, USA, 2006. (Eds.) J. Zmuidzinas, W. Holland, S. Withington, W.D. Duncan. SPIE Conference Proceedings **6275**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 627515 (2006).
- Kendziorra, E., M. Martin, A. Santangelo, J. Wilms, D. Barret, G. Skinner, L. Strüder, P. Lechner and J. Treis: Fast timing with XEUS: evaluation of different detector concepts. SPIE **6266**, 62661Y-1-62661Y-8 (2006).
- Kimmel, N., R. Hartmann, P. Holl, N. Meidinger, R. Richter and L. Strüder: Analysis of the charge collection process in pnCCDs. In: Proceedings of SPIE. (Eds.) D. Dorn et al. High Energy, Optical and Infrared Detectors for Astronomy II Vol. **6276**, SPIE, Orlando, Florida, 62760D-1-62760D-11 (2006).
- Klein, R., A. Poglitsch, W. Raab, N. Geis, M. Hamidouche, L.W. Looney, R. Hönle, M. Schweitzer, W. Viehhauser, R. Genzel, E.E. Haller and T. Henning: FIFI LS: the far-infrared integral field spectrometer for SOFIA. In Proc. of "Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy", Orlando, USA, 2006. (Eds.) I.S. McLean and M. Iye. SPIE Conference Proceedings **6269**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 62691F (2006).
- Longoni, A., C. Fiorini, C. Guazzoni, S. Buzzetti, M. Bellini, L. Strüder, P. Lechner, A. Bjeoumikhov and J. Kernmer: XRF spectrometers based on monolithic arrays of silicon drift detectors: elemental mapping analyses and advanced detector structures. In: IEEE Transactions on Nuclear Science **53**, 641-647 (2006).
- Lutz, G., P. Holl, M. Laatiaoui, C. Merck, H.G. Moser, N. Otte, R.H. Richter and L. Strüder: Development of avalanche-drift and avalanche-pixel detectors for single photon detection and imaging in the optical regime. In: Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A-Accelerators Spectrometers Detectors and Associated Equipment **567**, 129-132 (2006).

- Mandel, H.G., I. Appenzeller, W. Seifert, H. Baumeister, R.-J. Dettmar, C. Feiz, H. Gemperlein, A. Germeroth, B. Grimm, J. Heidt, T. Herbst, R. Hofmann, M. Jütte, V. Knierim, W. Laun, T. Luks, M. Lehmitz, R. Lenzen, K. Polsterer, A. Quirrenbach, R.-R. Rohloff, J. Rosenberger, P. Weiser and H. Weisz: LUCIFER status report: Summer 2006. In Proc. of "Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy", Orlando, USA, 2006. (Eds.) I.S. McLean and M. Iye. SPIE Conference Proceedings **6269**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 62693F (2006).
- Martin, M., E. Kendziorra, T. Schanz, A. Santangelo, J. Wilms, J. Treis, S. Herrmann, L. Strüder, P. Lechner, P. Fischer, I. Peric and D. Barret: Test setup for DEPMOSFET matrices for XEUS. In: Proceedings of SPIE. (Eds.) M. Turner, G. Hasinger. Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray Vol. **6266**, SPIE, Orlando, FL, 62663P-1-62663P-8 (2006).
- Meidinger, N., R. Andritschke, O. Hälker, R. Hartmann, G. Hartner, G. Hasinger, S. Herrmann, P. Holl, E. Hyde, N. Kimmel, E. Pfeffermann, P. Predehl, H. Soltau and L. Strüder: Systematic testing and results of X-ray CCDs developed for eROSITA and other applications. In: Proceedings of SPIE. (Eds.) D. Dorn, A. Holland. High Energy, Optical and Infrared Detectors for Astronomy II Vol. **6276**, SPIE, Orlando, FL, 627618-1-627618-11 (2006).
- Meidinger, N., R. Andritschke, R. Hartmann, S. Herrmann, P. Holl, G. Lutz and L. Strüder: pnCCD for photon detection from near-infrared to X-rays. In: Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A-Accelerators Spectrometers Detectors and Associated Equipment **565**, 251-257 (2006).
- Merk, C., P. Holl, M. Laatiaoui, G. Lutz, H.G. Moser, N. Otte, R.H. Richter and L. Strüder: Timing properties of an avalanche diode for single photon counting. In: Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A-Accelerators Spectrometers Detectors and Associated Equipment **567**, 272-275 (2006).
- Moser, H.-G., L. Andricek, P. Fischer, F. Giesen, M. Harter, M. Karagounis, R. Kohrs, H. Krüger, G. Lutz, I. Peric, L. Reuen, R.H. Richter, C. Sandow, L. Strüder, J. Treis, M. Trimpl, N. Wermes and S. Wölfel: The DEPFET active pixel sensor as vertex detectors for the ILC. In: Astroparticle, particle and space physics, detectors and medical physics applications, (Eds.) Barone, M.; Borchi, E.; Gaddi, A.; Leroy, C.; Price, L.; Rancoita, P.-G.; Ruchti, R. World Scientific Publishing, Singapore, 1109-1113 (2006).
- Otte, A.N., B. Dolgoshein, M. Hose, S. Klemin, E. Lorenz, G. Lutz, R. Mirzoyan, E. Popova, R.H. Richter, L.W.J. Strüder and M. Teshima: Prospects of using silicon photomultipliers for the astroparticle physics experiments EUSO and MAGIC. IEEE Transactions on Nuclear Science **53**, 636-640 (2006).
- Parmar, A.N., M. Arnaud, X. Barcons, J. Bleeker, G. Hasinger, H. Kunieda, G. Palumbo, T. Takahashi, M. Turner, P. deKorte, R. Willingale, N. Rando, A. Lyngvi, P. Gondoin, D. Lumb, M. Bavdaz and P. Verhoeve: XEUS: The x-ray evolving universe spectroscopy mission. In Proc. of "Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray", Orlando, USA, 2006. (Eds.) M.J.L. Turner and G. Hasinger. SPIE Conference Proceedings **6266**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 62661R (2006).
- Pavlinsky, M., G. Hasinger, A. Parmar, G. Fraser, E. Churazov, M. Gilfanov, R. Sunyaev, A. Vikhlinin, P. Predehl, L. Piro, V. Arefiev, A. Tkachenko, V. Pinchuk and D. Gorobets: Spectrum- RG/eROSITA/Lobster astrophysical mission. In Proc. of "Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray", Orlando, USA, 2006. (Eds.) M.J.L. Turner and G. Hasinger. SPIE Conference Proceedings **6266**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 62660M (2006).
- Predehl, P., G. Hasinger, H. Böhringer, U. Briel, H. Brunner, E. Churazov, M. Freyberg,

- P. Friedrich, E. Kendziorra, D. Lutz, N. Meidinger, M. Pavlinsky, E. Pfeffermann, A. Santangelo, J. Schmitt, P. Schuecker, A. Schwope, M. Steinmetz, L. Strüder, R. Sunyaev and J. Wilms: eROSITA. SPIE **6266**, 62660P-1-62660P-10 (2006).
- Raab, W., A. Poglitsch, R. Klein, R. Hoenle, M. Schweizer, W. Viehhauser, N. Geis, R. Genzel, L.W. Looney, M. Hamidouche, T. Henning and E.E. Haller: Characterizing the system performance of FIFI LS: the field-imaging far-infrared line spectrometer for SOFIA. In Proc. of "Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy", Orlando, USA, 2006. (Eds.) I.S. McLean and M. Iye. SPIE Conference Proceedings **6269**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 62691G (2006).
- Rabien, S. and R.I. Davies: Laser interferometry guided adaptive optics for large telescopes. Proc. of "Advances in Adaptive Optics II", Orlando, USA, 2006. (Eds.) B.L. Ellerbroek. SPIE Conference Proceedings **6272**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 62733H (2006).
- Reichertz, L.A., J.W. Beeman, B.L. Cardozo, G. Jakob, R. Katterloher, N.M. Haegel and E.E. Haller: Development of a GaAs-based BIB detector for sub-mm wavelengths. In Proc. of "Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy II", Orlando, USA, 2006. (Eds.) J. Zmuidzinas, W. Holland, S. Withington, W.D. Duncan. SPIE Conference Proceedings **6275**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 62751S (2006).
- Richter, M.J., J.H. Lacy, D.T. Jaffe, D.J. Mar, J. Goertz, W.M. Moller, S. Strong and T.K. Greathouse: Development and future use of the echelon-cross-echelle spectrograph on SOFIA. In Proc. of "Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy", Orlando, USA, 2006. (Eds.) I.S. McLean and M. Iye. SPIE Conference Proceedings **6269**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 62691H (2006).
- Romaine, S., S. Basso, R.J. Bruni, W. Burkert, O. Citterio, G. Conti, D. Engelhaupt, M. J. Freyberg, M. Ghigo, P. Gorenstein, M. Gubarev, G. Hartner, F. Mazzoleni, S. O'Dell, G. Pareschi, B.D. Ramsey, C. Speegle and D. Spiga: Development of a prototype nickel optic for the Constellation-X hard x-ray telescope: IV. Proceedings of "Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray", Orlando, USA, 2006. (Eds.) M.J.L. Turner, G. Hasinger. Proceedings of the SPIE **6266**, SPIE, Bellingham, WA, USA, 62661C-1-62661C-7 (2006).
- Sharples, R., R. Bender, R. Bennett, K. Burch, P. Carter, M. Casali, P. Clark, R. Content, R. Davies, R. Davies, M. Dubbeldam, G. Finger, R. Genzel, R. Haefner, A. Hess, M. Kissler-Patig, K. Laidlaw, M. Lehnert, I. Lewis, A. Moorwood, B. Muschielok, N. Förster Schreiber, J. Pirard, S. RamsayHowat, P. Rees, J. Richter, D. Robertson, I. Robson, R. Saglia, M. Tecza, N. Thatte, S. Todd and M. Wegner: Design of the KMOS multi-object integral-field spectrograph. In Proc. of "Groundbased and Airborne Instrumentation for Astronomy", Orlando, USA, 2006. (Eds.) I.S. McLean and M. Iye. SPIE Conference Proceedings **6269**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 62691C (2006).
- Stegmaier, J.M., S.M. Birkmann, U. Grözinger, R. Katterloher, O. Krause and D. Lemke: Laboratory simulation of cosmic radiation effects on stressed Ge:Ga detectors at L2 and curing. In Proc. of "Space Telescopes and Instrumentation I: Optical, Infrared, and Millimeter", Orlando, USA, 2006. (Eds.) J.C. Mather, H.A. MacEwen and M.W.M. de Graauw. SPIE Conference Proceedings **6265**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA, USA, 62652H (2006).
- Treis, J., L. Bombelli, R. Eckart, C. Fiorini, P. Fischer, O. Hälker, S. Herrmann, P. Lechner, G. Lutz, I. Peric, M. Porro, R.H. Richter, G. Schaller, F. Schopper, H. Soltau, L. Strüder and S. Wölfel: Advancements in DEPMOSFET device developments for XEUS. In Proc. of "High Energy, Optical, and Infrared Detectors for Astronomy", II.

- (Eds.) D.A. Dorn and A.D. Holland. SPIE Conference Proceedings **6276**, SPIE - The International Society for Optical Engineering, Bellingham, WA USA, 62760Z (2006).
- Vongehr, M., P. Predehl and G. Hasinger: Development of a metrology to characterize EUV optics at 13.5nm. In: Photon Management II, (Eds.) J.T. Sheridan, F. Wyrowski. SPIE Conference Proceedings 6187. Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers, Bellingham, WA, USA, 152-160 (2006).
- Nicht-referierte Proceedings*
- Abbey, T., J. Carpenter, A. Read, A. Wells, MPE X-ray team, XMM Science Centre and Swift Mission Operations Center: Micrometeoroid damage to CCDs in XMM-Newton and Swift and its significance for future X-ray missions. Proceedings of the X-ray Universe **2005**, (Ed.) Wilson, A. ESA SP-604. ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, 943-948 (2006).
- Adamkovic, A., I. de Pater, M. Hartung, F. Eisenhauer, R. Genzel and C.A. Griffith: Titan's Bright Spots: Multi-band Spectroscopic Measurement of Surface Diversity and Hazes. Proceedings of AAS/Division for Planetary Sciences Meeting. American Astronomical Society, DPS meeting **38**, 48.07 (2006).
- Adorf, H.-M., G. Lemson and W. Voges: The GAVO Cross-Matcher Application. Proc. of "Astronomical Data Analysis Software and Systems", San Lorenzo de El Escorial, 2005. (Eds.) C. Gabriel, C. Arviset, D. Ponz and E. Solano. ASP Conf. Ser. **351**, Astronomical Society of the Pacific, San Francisco, USA, 695 (2006).
- Andriamonje, S., V. Arsov, S. Aune, D. Auterio, F. Avignone, K. Barth, A. Belov, B. Beltrán, H. Bräuninger, J.M. Carmona, S. Cebrián, E. Chesi, J.I. Collar, R. Creswick, T. Dafni, M. Davenport, L. Di Lella, C. Eleftheriadis, J. Englhauser, G. Fanourakis, H. Farach, E. Ferrer, H. Fischer, J. Franz, P. Friedrich, T. Geralis, I. Giomataris, S. Gninenko, N. Goloubev, R. Hartmann, M.D. Hasinoff, F.H. Heinsius, D.H.H. Hoffmann, I. G. Irastorza, J. Jacoby, D. Kang, K. Königsmann, R. Kotthaus, M. Krcmar, K. Kousouris, M. Kuster, B. Lakić, C. Lasseur, A. Liolios, A. Ljubicic, G. Lutz, G. Luzón, D.W. Miller, A. Morales, J. Morales, M. Mutterer, A. Nikolaidis, A. Ortiz, T. Papaevangelou, A. Placci, G. Raffelt, J. Ruz, H. Riege, M. L. Sarsa, I. Savvidis, W. Serber, P. Serpico, Y. Semertzidis, L. Stewart, J.D. Vieira, J. Villar, L. Walckiers, K. Zachariadou and K. Zioutas: Search for Solar Axions: The CAST Experiment at CERN. Proceedings of the Conference of the Advanced-Studies-Institute on Symmetries and Spin/Workshop on Hadron Structure and Hadron Spectroscopy, Prag (Tschechische Republik), 2005. Czechoslovak Journal of Physics **56**, Springer, The Netherlands, C203-C206 (2006).
- Antonova, T., B.M. Annaratone, H.M. Thomas and G.E. Morfill: Natural oscillations in 3D plasma clusters. Proceedings of 33rd EPS Conference on Plasma Phys. Rome. Electronic Proceedings of 33rd EPS Conference on Plasma Phys. Rome, Vol. **301**, P-4.032(1)-P-4.032(4) (2006).
- Antonova, T., B.M. Annaratone, T. Sato, H.M. Thomas and G.E. Morfill: Spectroscopic investigation of the 3D plasma clusters' environment. Proceedings of 13th International Congress on Plasma Physics, Kiev. E111 (2006).
- Arnaboldi, M., O. Gerhard, K.C. Freeman, N. Kashikawa, S. Okamura and N. Yasuda: Kinematic Substructures in the Coma Cluster Core as traced by Intracluster Planetary Nebulae. Proc. of "234th IAU Symposium", Waikoloa Beach, USA. (Eds.) J.M. Barlow and R.H. Mendez. Proc. IAU **234**, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 337-340 (2006).
- Arvelius, S., M. Yamauchi, H. Nilsson, R. Lundin, H. Rème, M.B. Bavassano Cattaneo, G. Paschmann, A. Korth, L.M. Kistler and G.K. Parks: Statistical study of relationships between dayside high-altitude/-latitude O⁺ outflow, solar winds, and geomagnetic activity. In: Proceedings of the Cluster and Double Star Symposium - 5th

- Anniversary of Cluster in Space, ESA SP-598, P3.1 (2006).
- Aschenbach, B.: A new Effect of General Relativity and the determination of mass and spin of black holes. *Micromaterials and Nanomaterials* **5**, 34-37 (2006).
- Balestra, I., T. Boller, L. Gallo, D. Lutz and S. Hess: A Combined XMM-Newton and Chandra Study of the ULIRG Mrk 273. In Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 593 (2006).
- Balestra, I., T. Boller, L. Gallo, D. Lutz and S. Hess: A Combined XMM-Newton and Chandra Study of the ULIRG Mrk 273. In Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 595 (2006).
- Bauer, M. and W. Pietsch: The recurrent ultra-luminous X-ray transient NGC 253 ULX1. In Proc. of "230th IAU Symposium". (Eds.) E.J.A. Meurs and G. Fabbiano. Proc. IAU **230**, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 298-299 (2006).
- Bauer, M., W. Pietsch, D. Breitschwerdt, M. Ehle, M.J. Freyberg, A. Read and G. Trinchieri: A detailed reflection grating spectrometer analysis of the outflow of NGC 253. In: Proceedings of "The X-ray Universe 2005", El Escorial, Madrid (Spain), September 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, 443-444 (2006).
- Bavassano Cattaneo, M.B., M.F. Marcucci, A. Retin, G. Pallocchia, H. Rème, I. Dandouras, E. Moebius, B. Klecker, C.W. Carlson, A. Korth, R. Lundin and A. Balogh: Ion kinetic features around a lobe reconnection site. Proceedings of the Cluster and Double Star Symposium - 5th Anniversary of Cluster in Space ESA SP-598. ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, P3.3 (2006).
- Bogdanova, Y.V., A. Marchaudon, C.J. Owen, M.W. Dunlop, H.U. Frey, J.A. Wild, A.N. Fazakerley, B. Klecker, J.A. Davies and S.E. Milan: Mechanism for the formation of the high-altitude stagnant cusp: cluster and superdarn observations. Proceedings of the Cluster and Double Star Symposium: 5th Anniversary of Cluster in Space ESA SP-598. ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, P3.5 (2006).
- Bogdanova, Y.V., C.J. Owen, A.N. Fazakerley, B. Klecker and H. Rème: Cluster observations of the electron edge of the low-latitude boundary layer at mid-altitudes. Proceedings of the Cluster and Double Star Symposium: 5th Anniversary of Cluster in Space ESA SP-598. ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, 7.4 (2006).
- Boller, Th. and L. Gallo: New Frontiers in AGN Astrophysics: The X-ray Perspective. In: Exploring the cosmic frontier; ESO Astrophysics Symposia. (Eds.) A.P. Lobanov, J.A. Zensus, C. Cesarsky, P.J. Diamond. ESO Astrophysics Symposia Vol. **1**, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin Heidelberg, 163-166 (2006).
- Bonaccini, D., E. Allaert, J.L. Alvarez, C. Araujo Hauck, G. Avila, E. Bendek, B. Buzzoni, M. Comin, M. Cullum, R. Davies, M. Dimmler, I. Guidolin, W. Hackenberg, S. Hippler, S. Kellner, A. van Kesteren, F. Koch, U. Neumann, T. Ott, D. Popovic, F. Pedichini, M. Quattri, J. Quentin, S. Rabien, A. Silber and M. Tapia: First light of the ESO laser guide star facility. *SPIE* **6272**, 627207, (2006).
- Brusa, M., A. Comastri, E. Daddi, M. Mignoli, C. Vignali, G. Zamorani, F. Fiore and L. Pozzetti: X-ray emitting eros as tracers of black holes-galaxies coevolution. Proceedings of the X-ray Universe **2005**, (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604. ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, 527-532 (2006).
- Collmar, W.: New Blazar Detections at MeV Energies by COMPTEL. In Proc. of "Blazar Variability Workshop II: Entering the GLAST Era", Miami, USA, 2005. (Eds.) H.R. Miller, K. Marshall, J.R. Webb, and M.F. Aller. ASP Conf. Ser. **350**, Astronomical Society of the Pacific, San Francisco, USA, 120 (2006).

- Constantinescu, O.D., K.-H. Glassmeier, R. Treumann, U. Motschmann and K.-H. Fornacon: Wave source locations in the bowshock and adjacent regions. In: Proceedings of the Cluster and Double Star Symposium: 5th Anniversary of Cluster in Space ESA SP-598. ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, P2.3 (2006).
- Croston, J.H., M. Arnaud, G.W. Pratt and H. Böhringer: Gas Distributions in an Unbiased Sample of Low-*z* Galaxy Clusters. In Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 737 (2006).
- Crummy, J., A.C. Fabian, L. Gallo and R.R. Ross: An Explanation for the Soft X-ray Excess in AGN. In Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 497 (2006).
- Dasyra, K.M., L.J. Tacconi, R.I. Davies, R. Genzel, D. Lutz, T. Naab, D.B. Sanders, S. Veilleux and A.J. Baker: Probing for evolutionary links between local ULIRGs and QSOs using NIR spectroscopy. *New Astronomy Reviews* **50**, 720-724 (2006).
- Dandouras, I., V. Pierrard, J. Goldstein, C. Vallat, G.K. Parks, H. Rème, M. McCarthy, L.M. Kistler, B. Klecker, A. Korth, M.B. Bavassano Cattaneo, P. Escoubet and A. Masson: Cluster multipoint observations of ionic structures in the plasmaphere by CIS and comparison with IMAGE-EUV observations and with model simulations. Proceedings of the Cluster and Double Star Symposium-5th Anniversary of Cluster in Space, ESA SP-598, 13.6 (2006).
- De Keyser, J., M. Roth, M.W. Dunlop, H. Rème, C.J. Owen and G. Paschmann: Solar wind pressure and the position of the magnetopause: a Cluster perspective. Proceedings of the Cluster and Double Star Symposium-5th Anniversary of Cluster in Space, ESA SP-598, 4.2 (2006).
- de Lorenzi, F., V.P. Debattista and O.E. Gerhard: Dynamics of Rotating Elliptical Galaxies. Proc. of "Planetary Nebulae Beyond the Milky Way", Garching, Germany, 2004. (Eds.) ESO Astrophysics Symposia, Springer Berlin/Heidelberg, 311 (2006).
- de Martino, D., G. Matt, K. Mukai, J.-M. Bonnet-Bidaud, V. Burwitz, F. Haberl, L. Chiappetti, B.T. Gänsicke, C. Motch and M. Mouchet: Unveiling X-ray properties of new intermediate polars. Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 261-262 (2006).
- Dennerl, K.: High resolution imaging X-ray spectroscopy of Mars. In: High resolution X-ray spectroscopy: towards XEUS and Con-X. (Ed.) G. Branduardi-Raymont. Proceedings of the international workshop held at the Mullard Space Science Laboratory Vol. **2**, MSSL, Holmbury St Mary, Dorking, Surrey, UK, 1-6 (2006).
- Diehl, R.: Studies of Isotopic Abundances through Gamma-Ray Lines. Proc. of "Origin of Matter and Evolution of Galaxies", Tokio, Japan, 2005. (Eds.) S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino and K. Nomoto. AIP. Conf. Proc. **847**, American Institute of Physics, Melville, NY, USA, 289-297 (2006).
- Dunlop, M. W., A. Balogh, Q.-Q. Shi, Z. Pu, C. Vallat, P. Robert, S. Haaland, C. Shen, J.A. Davies, K.-H. Glassmeier, P. Cargill, F. Darrouzet and A. Roux: The curlometer and other gradient measurements with cluster. Proceedings of the Cluster and Double Star Symposium: 5th Anniversary of Cluster in Space ESA SP-598. ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, 1.1 (2006).
- Dunlop, M.W, M.G.G.T. Taylor, J.A. Davies, Z. Pu, A.N. Fazakerley, C.J. Owen, Y. Boganova, F. Pitout, H. Laakso, Q.-G. Zong, C. Shen, K. Nykyri, P. Cargill, C.M. Carr, C.P. Escoubet, B. Lavraud, M. Lockwood, S.E. Milan, T.D. Phan, H. Rème and B. Sonnerup: Comparative Cluster/Double Star of the high and low latitude dayside magnetopause, In: Proceedings of the Cluster and Double Star Symposium - 5th An-

- niversary of Cluster in Space, ESA SP-598, (2006).
- Eckart, A., R. Schödel, L. Meyer, S. Trippe, T. Ott, R. Genzel, K. Muzic, J. Moulta-
ka, C. Straubmeier, F.K. Baganoff, M. Morris and G.C. Bower: Multi-Wavelength
and Polarimetric Observations of Sagittarius A*. In: Proceedings of Galactic Center
Workshop "From the Center of the Milky Way to Nearby Low-Luminosity Galactic
Nuclei". (Eds.) R. Schödel et al. Journal of Physics Conference Series Vol. **54**, Institute
of Physics Publishing, Bristol, UK, 391-398 (2006).
- Escoubet, C.P., J.M. Bosqued, J. Berchem, M.G.G.T. Taylor, F. Pitout, H. Laakso, A. Mas-
son, M. Dunlop, H. Rème, I. Dandouras and A. Fazakerley: Staircase ion signature
observed by cluster in the mid-altitude polar cusp. Proceedings of the Cluster and
Double Star Symposium: 5th Anniversary of Cluster in Space ESA SP-598. ESA Pub-
lications Division, Noordwijk, The Netherlands, P3.8 (2006).
- Esquej, M.P., B. Altieri, D. Bermejo, M.J. Freyberg, V. Lazaro, A.M. Read and R.D.
Saxton: The XMM-Newton Slew Survey: Towards the XMMSL1 Catalogue. Proceed-
ings of "The X-ray Universe 2005", El Escorial, Madrid Spain. (Ed.) A. Wilson. ESA
SP-604, ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, 965-966 (2006).
- Fliri, J., A. Riffeser, S. Seitz and R. Bender: The WeCAPP variable star catalogue of M31.
Mem. d. Soc. Astron. Ital. **77**, 332 (2006).
- Förster, M., S. Haaland, G. Paschmann, J.B. Baker, H. Vaith, J.M. Quinn and R.B. Tor-
bert: Cross-Polar Magnetospheric Plasma Drift as Observed by Cluster EDI: Statistical
results. In: Proceedings of the Cluster and Double Star Symposium - 5th Anniver-
sary of Cluster in Space. (Ed.) K. Fletcher. ESA SP-598, ESA Publications Division,
Noordwijk, P4.22 (2006).
- Freyberg, M.J., B. Altieri, D Bermejo, M. P. Esquej, V. Lazaro, A. M. Read and R. D. Sax-
ton: The XMM-Newton Slew Survey: A Wide-Angle Survey in the 0.2-12 keV Band.
In: Proceedings of "The X-ray Universe 2005", El Escorial, Madrid (Spain), September
2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publications Division, Noordwijk, 913-918
(2006).
- Genzel, R.: The Central Black Hole and Nuclear Star Cluster in The Milky Way. In Proc. of
"XI IAU Regional Latin American Meeting of Astronomy", Pucon, Chile, 2005. (Eds.)
L. Infante and M. Rubio. Proc. IAU **26**, Cambridge University Press, Cambridge, UK,
202 (2006).
- Georgescu, E., G. Paschmann, H. Vaith, J. Quinn, P. Puhl-Quinn, M. Chutter and R. Tor-
bert: Archiving of the cluster EDI data. In: Proceedings of the Cluster and Double
Star Symposium: 5th Anniversary of Cluster in Space ESA SP-598. ESA Publications
Division, Noordwijk, The Netherlands, P6.8 (2006).
- Georgescu, E., H. Vaith, K.-H. Fornacon, U. Auster, A. Balogh, C. Carr, M. Chutter,
M. Dunlop, M. Foerster, K.-H. Glassmeier, J. Gloag, G. Paschmann, J. Quinn and
R. Torbert: Use of EDI time-offlight data for FGM calibration check on cluster. In:
Proceedings of the Cluster and Double Star Symposium: 5th Anniversary of Cluster
in Space ESA SP-598. ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, P6.9
(2006).
- Gerhard, O.: Mass Distribution and Bulge Formation in the Milky Way Galaxy. Proc. of
"Mass Profiles and Shapes of Cosmological Structures", Paris, France, 2005. (Eds.)
G.A. Mamon, F. Combes, C. Deffayet and B. Fort. EAS Publ. Ser. **20**, 89-96 (2006).
- Gerhard, O.: Modelling Kinematics and Dark Matter: The Halos of Elliptical Galaxies.
Proc. of "Planetary Nebulae Beyond the Milky Way", Garching, Germany, 2004. (Eds.)
ESO Astrophysics Symposia, Springer Berlin/Heidelberg, 299 (2006).
- Gerhard, O.: Planetary Nebulae Surveys Beyond the Local Group. Proc. of "234th IAU
Symposium", Waikoloa Beach, USA. (Eds.) J.M. Barlow and R.H. Méndez. Proc. IAU
234, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 25-32 (2006).

- Gillessen, S., F. Eisenhauer, E. Quataert, R. Genzel, T. Paumard, S. Trippe, T. Ott, R. Abuter, A. Eckart, P.O. Lagage, M.D. Lehnert, L.J. Tacconi and F. Martins: Variations in the spectral slope of Sgr A* during a NIR flare. *Journal of Physics Conf. Ser.* **54**, 411-419 (2006).
- Gilli, R., A. Comastri and G. Hasinger: The Evolving Obscured AGN Population and the Cosmic X-ray Background. Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 813 (2006).
- Gössl, C., J. Snigula and U. Hopp: Using delta Cep stars to study northern dwarf irregular galaxies of the local group. In: *Memorie della Società Astronomica Italiana* **77**, 299-302 (2006).
- Haaland, S., B.U.Ö. Sonnerup, G. Paschmann, E. Georgescu, M.W. Dunlop, A. Balogh, B. Klecker, H. Rème and A. Vaivads: Discontinuity analysis with cluster. Proceedings of the Cluster and Double Star Symposium: 5th Anniversary of Cluster in Space ESA SP-598. ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, 1.3 (2006).
- Haberl, F., S. Sembay, B. Altieri and W. Brinkmann: EPIC observations of bright BL Lac objects: what can we learn from the X-ray spectra about the ISM. Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 353-358 (2006).
- Harbarth, D.M., M.G.F. Kirsch, M. Stuhlinger, M. Smith, D. Baskill and M.J. Freyberg: Monitoring of the EPIC Cameras at the XMM-Newton Science Operations Centre. Proceedings of "The X-ray Universe 2005", El Escorial, Madrid, Spain. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publications, Noordwijk, 967-968 (2006).
- Hasinger, G. and A. Müller: Active Cores in Deep Fields. In Proc. of "230th IAU Symposium", Dublin, Ireland, 2005. (Eds.) E.J.A. Meurs and G. Fabbiano. Proc. IAU **230**, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 442-449 (2006).
- Huygen, R., B. Vandenbussche and E. Wieprecht: A Java Library for Describing Binary Data Structures. Proc. of "Astronomical Data Analysis Software and Systems", San Lorenzo de El Escorial (Eds.) C. Gabriel, C. Arviset, D. Ponz and E. Solano. ASP Conf. Ser. **351**, Astronomical Society of the Pacific, San Francisco, USA, 220 (2006).
- Jamitzky, F. and R.W. Stark: Intermittency in dynamic atomic force microscopy. Proceedings of International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications NOLTA. NOLTA Proceedings Vol. **2006**, NOLTA, Bologna, 915-918 (2006).
- Kang, D., H. Bräuninger, J. Enghauser, P. Friedrich, M. Kuster, et al: The search for solar axions in the CAST experiment. In: Proceedings of Rencontres de Moriond on Electroweak Interactions and Unified Theories. eprint arXiv:hep-ex/0605049, 1-7 (2006).
- Kirsch, M.G.F., U.G. Briel, S. Sembay and P. Ferrando: EPIC Calibration (Anecdotes) - From 3 Years Before till 6 Years After Launch. Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 931 (2006).
- Kis, A.: Energetic ions at Earth's quasi-parallel bow shock. MPE Report 292. Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching 131 p. (2006).
- Kiss, C., A. Pál, T.G. Müller and P. Ábrahám: An asteroid model of the mid- and far-infrared sky. Proceedings of the 4th Workshop of Young Researchers in Astronomy & Astrophysics. (Ed.) E. Forgács-Dajka. Publications of the Astronomy Department of the Eötvös University Vol. **17**, Eötvös University, Budapest, 135-140 (2006).
- Klein, R., A. Poglitsch, W. Raab, N. Geis, M. Hamidouche, L.W. Looney, R. Hönle, M. Schweitzer, W. Viehhauser, R. Genzel, E.E. Haller and T. Henning: FIFI LS: The Far-Infrared Integral Field Spectrometer for SOFIA. Proceedings "Ground-based and

- Airborne Instrumentation for Astronomy“. (Eds.) I.S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, Bellingham, Wash. **2006**, 1F1-1F10 (2006).
- Komossa, S.: Observational evidence for binary black holes and active double nuclei. *Mem. d. Soc. Astron. Ital.* **77**, 733 (2006).
- Kretschmar, P., C. Winkler, T.J.-L. Courvoisier, G. di Cocco, R. Diehl, N. Gehrels, S. Grebenev, W. Hermsen, J.M. Mas-Hesse, F. Lebrun, N. Lund, G.G.C. Palumbo, J. Paul, J.-P. Roques, R. Sunyaev, B. Teegarden and P. Ubertini: The INTEGRAL mission an overview. *Proc. of “230th IAU Symposium“*, Dublin, Ireland, 2005. (Eds.) E.J.A. Meurs and G. Fabbiano. *Proc. IAU* **230**, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 59-65 (2006).
- Kretschmer, K.: Observing nuclear gamma-ray lines from the Galaxy with SPI/INTEGRAL. In: *Intersections of Particle and Nuclear Physics: 9th Conference CIPANP2006*. (Ed.) T.M. Liss. *AIP Conference Proceedings* **870**, American Institute of Physics, Melville, NY, 174-177 (2006).
- Kucharek, H., E. Moebius, M. Scholer, R. Behlke, C. Mouikis, P. Puhl-Quinn, L.M. Kistler, T. Horbury, J. Eastwood, S.D. Bale and C. Mazelle: On the ion reflection properties of the quasisperpendicular earth's bow shock. *Proceedings of the Cluster and Double Star Symposium: 5th Anniversary of Cluster in Space ESA SP-598*. ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, P2.4 (2006).
- Kpcü Yoldas, A., J. Greiner and A. Rau: Variability in GRB Host Galaxy Line Fluxes. In *Proc. of “Gamma-Ray Bursts in the Swift Era“*, Washington, DC, USA, 2005. (Eds.) S.S. Holt, N. Gehrels, and J.A. Nousek. *AIP. Conf. Proc.* **836**, American Institute of Physics, Melville, NY, USA, 522-527 (2006).
- Lamer, G., A. Schwöpe, H. Böhringer, R. Fassbender, P. Schuecker, C. Mullis and P. Rosati: The XMM-Newton Distant Cluster Project. In *Proc. of “The X-Ray Universe 2005“*, El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. *ESA SP-604*, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 729 (2006).
- Lazaro, V., R. Saxton, A.M. Read, M.P. Esquej, M.J. Freyberg, B. Altieri and D. Bermejo: Extended Sources in the XMM-Newton Slew Survey. *Proceedings of “The X-ray Universe 2005“*, El Escorial, Madrid (Spain). (Ed.) A. Wilson. *ESA SP-604*, ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, 971-972 (2006).
- Lemson, G. and V. Springel: Cosmological Simulations in a Relational Database: Modelling and Storing Merger Trees. In *Proc. of “Astronomical Data Analysis Software and Systems“*, San Lorenzo de El Escorial. (Eds.) C. Gabriel, C. Arviset, D. Ponz and E. Solano. *ASP Conf. Ser.* **351**, Astronomical Society of the Pacific, San Francisco, USA, 212 (2006).
- Lopes de Oliveira, R., C. Motch, I. Negueruela, F. Haberl and E. Janot-Pacheco: X-ray emission from stars in five young and Be-stars rich open clusters. *Proc. of “The X-Ray Universe 2005“*, El Escorial, Spain. (Ed.) A. Wilson. *ESA SP-604*, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 93-94 (2006).
- Marconi, A., A. Comastri, R. Gilli, G. Hasinger, L.K. Hunt, R. Maiolino, G. Risaliti and M. Salvati: Local supermassive black holes and relics of Active Galactic Nuclei. *Mem. d. Soc. Astron. Ital.* **77**, 742 (2006).
- Martins, F., R. Genzel, D.J. Hillier, T. Paumard, F. Eisenhauer, T. Ott, S. Gillessen and S. Trippe: Stellar and Wind Properties of Massive Stars in the Central Parsec of the Galaxy. *Proceedings of Joint Discussion 5*, IAU General Assembly 2006. (Ed.) K.A. van der Hucht. *Highlights of Astronomy Vol. 14*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, (2006).
- Martins, F., R. Genzel, F. Eisenhauer, T. Paumard, T. Ott, S. Gillessen and S. Trippe: Stellar and wind properties of massive stars in the central parsec of the Galaxy. In: *Proceedings of the Galactic Center workshop 2006*. (Eds.) R. Schoedel, G.C. Bower,

- M.P. Munro, S. Nayakshin, T. Ott. *Journal of Physics: Conference Series* **54**, Institute of Physics Publishing, Bristol, UK, 266-272 (2006).
- Mateos, S., X. Barcons, F.J. Carrera, M.T. Ceballos, G. Hasinger, I. Lehmann, A. Streblyanska and A. Fabian: XMM-Newton Observations of the Lockman Hole: Spectra and Time Variability of the Brightest AGN. Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 801 (2006).
- McGlynn, S., S. McBreen, L. Hanlon, B. McBreen, S. Foley, J. French, G. Melady, A. von Kienlin and R. Preece: Observations of Gamma-Ray Bursts with INTEGRAL. Proc. of "Gamma-Ray Bursts in the Swift Era", Washington, DC, USA, 2005. (Eds.) S.S. Holt, N. Gehrels, and J.A. Nousek. AIP. Conf. Proc. **836**, American Institute of Physics, Melville, USA, 165-168 (2006).
- Mendes, P., M.J. Freyberg and D. Breitschwerdt: The soft X-ray emission in direction of Hyades. Proceedings of "The X-ray Universe 2005", El Escorial, Madrid (Spain), September 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP- Vol. **604**, ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, 371-372 (2006).
- Merrett, H., M. Merrifield, K. Kuijken, A. Romanowsky, N. Douglas, N. Napolitano, M. Arnaboldi, M. Capaccioli, K. Freeman, O. Gerhard, D. Carter, N.W. Evans, M. Wilkinson, C. Halliday and T. Bridges: Mapping the Stellar Dynamics of M31. In Proc. of "Planetary Nebulae Beyond the Milky Way", Garching, Germany, 2004. (Eds.) ESO Astrophysics Symposia, Springer Berlin/Heidelberg, 281 (2006).
- Misanovic, Z., W. Pietsch, F. Haberl, G. Trinchieri, M. Ehle and D. Hatzidimitriou: XMM-Newton survey of the Local Group galaxy M33 bright individual sources. Proc. of "230th IAU Symposium", Dublin, Ireland, 2005. (Eds.) E.J.A. Meurs and G. Fabbiano. Proc. IAU **230**, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 162-163 (2006).
- Misanovic, Z., W. Pietsch, F. Haberl, M. Ehle, D. Hatzidimitriou and G. Trinchieri: XMM-Newton survey of the Local Group galaxy M 33 catalogue results and global properties. Proc. of "230th IAU Symposium", Dublin, Ireland, 2005. (Eds.) E.J.A. Meurs and G. Fabbiano. Proc. IAU **230**, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 160-161 (2006).
- Müller Sánchez, F., R.I. Davies, F. Eisenhauer, L.J. Tacconi and R. Genzel: Near IR diffraction-limited integral-field SINFONI spectroscopy of the Circinus galaxy. *New Astronomy Reviews* **50**, 439-442 (2006).
- Napolitano, N.R., A.J. Romanowsky, M. Capaccioli, K. Kuijken, M.R. Merrifield, N.G. Douglas, M. Arnaboldi, K.C. Freeman and O. Gerhard: Planetary Nebulae as Dynamical Tracers: Mass-to-Light-Ratio Gradients in Early-Type Galaxies. Proc. of "Planetary Nebulae Beyond the Milky Way", Garching, Germany. (Eds.) ESO Astrophysics Symposia, Springer Berlin/Heidelberg, 324 (2006).
- Noll, S. and D. Pierini: Dust properties of UV bright galaxies at $z \sim 2$. In: The fabulous destiny of galaxies: bridging past and present, (Eds.) V. Le Brun, A. Mazure, S. Arnouts, D. Burgarella. Frontier Group, Paris, 353-358 (2006).
- Ott, S., J. Bakker, J. Brumfit, N. deCandussio, L. Dwedari, A.M. Heras, S. Leeks, A.P. Marston, J.-J. Mathieu, J. Pizarro, H. Siddiqui, B. Ali, B. Latter, P. Morris, J. Reitor, B. Schulz, J. CorralesGarcia, W.D. deMeester, R. Huygen, B. Vandenbussche, S. Guest, J. Kemp, D. Kester, R. Shipman, P. Zaal, A. Lorenzani, E. Sturm, M. Wetzstein and E. Wieprecht: The Herschel Data Processing System. Proc. of "Astronomical Data Analysis Software and Systems", San Lorenzo de El Escorial, 2005. (Eds.) C. Gabriel, C. Arviset, D. Ponz and E. Solano. ASP Conf. Ser. **351**, Astronomical Society of the Pacific, San Francisco, CA USA, 516 (2006).
- Paumard, T., R. Genzel, F. Martins, S. Nayakshin, A.M. Beloborodov, Y. Levin, S. Trippe, F. Eisenhauer, T. Ott, S. Gillessen, R. Abuter, J. Cuadra, T. Alexander and A. Stern-

- berg: The Two Young Star Disks in the Central Parsec of the Galaxy: Properties, Dynamics, and Formation. Proceedings of Galactic Center Workshop "From the Center of the Milky Way to Nearby Low-Luminosity Galactic Nuclei". (Eds.) R. Schödel, G.C. Bower, M.P. Muno, S. Nayakshin, T. Ott. Journal of Physics Conference Series **54**, Institute of Physics Publishing, Bristol, UK, 199-207 (2006).
- Pietsch, W.: An X-ray source population study of the Andromeda galaxy M31. Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 399-404 (2006).
- Pietsch, W.: The X-ray source populations in M31 and M33. Proc. of "230th IAU Symposium", Dublin, Ireland, 2005. (Eds.) E.J.A. Meurs and G. Fabbiano. Proc. IAU **230**, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 145-153 (2006).
- Pompl, R., T. Shimizu, H.U. Schmidt, W. Bunk, F. Jamitzky, B. Steffes, K. Ramrath, B. Peters, W. Stolz, T. Urayama, R. Ramasamy, S. Fujii and G.E. Morfill: Efficiency and Medical Compatibility of low-temperature Plasma Sterilisation. In: 6th International Conference on Reactive Plasmas and 23rd Symposium on Plasma Processing, Matsushima, Japan, January 2006. (Eds.) R. Hatakeyama, S. Samukawa. Proceedings of the 6th International Conference on Reactive Plasmas and 23rd Symposium on Plasma Processing, Organizing Committee of ICRP-6/SPP-23, Sendai, Japan, 151-152 (2006).
- Porquet, D., N. Grosso, G. Bélanger, A. Goldwurm, F. Yusef-Zadeh, R. S. Warwick and P. Predehl: Discovery of X-ray eclipses from the transient source located at only 0.1 pc from SGR A*. In Proc. of "The X-ray Universe 2005", El Escorial, Spain. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604. ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, 281-282 (2006).
- Porquet, D., J.N. Reeves, P. Uttley and T.J. Turner: The Highly Red-Shifted Fe K α Line in ESO 113-G010. In Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 655 (2006).
- Pratt, G.W., M. Arnaud and E. Pointecouteau: Gas entropy in nearby galaxy clusters. Proceedings of the X-ray Universe 2005, (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604. ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, 695-698 (2006).
- Pu, Z.Y., J. Wang, M.W. Dunlop, X.G. Zhang, Y. Wie, X.Z. Zhou, S.Y. Fu, C.J. Xiao, Q.G. Zong, Z.X. Liu, C. Carr, C. Perry, H. Rème, I. Danduras, A. Fazakerley, P. Daly, F. Pitout, J. Davies, C. Shen, H. Laasko, P. Escoubet, C.J. Owen, Y. Bogdanova and M.G.G.T. Taylor: Cluster and TCI 1 five point observations of an FTE on Jan. 4, 2005: a preliminary study. Proceedings of the Cluster and Double Star Symposium - 5th Anniversary of Cluster in Space, ESA SP-598, 5.4 (2006).
- Raab, W., A. Poglitsch, R. Klein, R. Hönle, M. Schweitzer, W. Viehhauser, N. Geis, R. Genzel, L.W. Looney, M. Hamidouche, T. Henning and E.E. Haller: Characterizing the System Performance of FIFI LS: The Field-Imaging Far-Infrared Line Spectrometer for SOFIA. In: Proceedings of "Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy". (Eds.) I.S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, Bellingham, WA, 1G1-1G10 (2006).
- Rabien, S. and R.I. Davies: Laser interferometry guided adaptive optics for large telescopes. SPIE **6272**, 62723H, (2006).
- Räth, C.W., D. Mueller, E.J. Rummeny, T.M. Link, M. Vogel, H. Koenig, H. Boehm and R. Monetti: Optimizing texture measures quantifying bone structures as well as MR-sequences at 3 Tesla: an integrative statistical approach. In: Medical Imaging 2006: Image Processing, (Eds.) J.M. Reinhardt; J.P.W. Pluim. SPIE proceedings series 6144. Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers, Bellingham, WA, USA, E1440-1-E1440-8 (2006).
- Räth, C.W., D. Mueller, T.M. Link, H. Boehm and R. Monetti: Quantifying changes in

- the bone microarchitecture using Minkowski-functionals and scaling vectors: a comparative study. In: *Medical Imaging 2006: Image Processing*, (Eds.) J.M. Reinhardt; J.P.W. Pluim. SPIE proceedings series 6144. Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers, Bellingham, WA, USA, C1440-1-C1440-9 (2006).
- Rau, A., J. Greiner and R. Schwarz: Constraining the GRB Collimation with a Survey for Orphan Afterglows. In *Proc. of "Gamma-Ray Bursts in the Swift Era"*, Washington, DC, USA, 2005. (Eds.) S.S. Holt, N. Gehrels, and J.A. Nousek. AIP. Conf. Proc. **836**, American Institute of Physics, Melville, NY, USA, 414-419 (2006).
- Reinsch, K., V. Burwitz and R. Schwarz: XMM-Newton and Chandra LETGS X-ray spectroscopy of supersoft X-ray binaries. *Proc. of "The X-Ray Universe 2005"*, El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 285-286 (2006).
- Rothschild, R.E., J. Tomsick, J. Wilms, R. Staubert, S. Benlloch, W. Collmar, G. Madejski, S. Deluit and H. Khandrika: INTEGRAL/RXTE Observations of Cen A. In *Proc. of "The X-Ray Universe 2005"*, El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 659 (2006).
- Rubin-Zuzic, M., G.E. Morfill, H. Rothermel, A.V. Ivlev, B.A. Klumov, H.M. Thomas, U. Konopka and V. Steinberg: Fluid Flows in "Complex Plasmas", *Proceedings of the 5th International Symposium on Turbulence Heat and Mass Transfer*, ISBN: 1-56700-229-3 (2006).
- Runov, A., O. Voronkov, Y. Asano, R. Nakamura, W. Baumjohann, M. Volwerk, T. Takada, Z. Vörös, T. Zhang, A. Vaivads, S. Haaland, H. Rème and A. Balogh: Cluster observations during pseudo-breakups and substorms. *Proceedings of the 8th International Conference on Substorms*. (Eds.) M. Surjasou, E. Donovan. Vol. **8**, Banff, 269-274 (2006).
- Sala, G., J. Greiner, F. Haberl, E. Kendziorra, K. Dennerl, M. Freyberg and G. Hasinger: XMM-Newton observations of the microquasars GRO J1655-40 and GRS 1915+105. In *Proc. of "The X-Ray Universe 2005"*, El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 291-292 (2006).
- Sambhus, N., F.D. Lorenzi and O. Gerhard: Dynamics of the Elliptical Galaxy NGC 4697 from Integrated Light and PNe. In *Proc. of "Planetary Nebulae Beyond the Milky Way"*, Garching, Germany, 2004. (Eds.) ESO Astrophysics Symposia, Springer Berlin/Heidelberg, 318 (2006).
- Schuecker, P.: New Cosmology with Clusters of Galaxies. In *Proc. of "From Cosmological Structures to Milky Way"*, Prague, Czech Republic. (Eds.) S. Röser. *Rev. in Mod. Astron.* **18**, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, Germany, 76-105 (2006).
- Schwöpe, A., R. Schwarz, B. Gänsicke, V. Burwitz and K. Reinsch: AM Her - caught in the act with XMM-Newton!. In *Proc. of "The X-Ray Universe 2005"*, El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 297-298 (2006).
- Sharples, R., R. Bender, R. Bennett, K. Burch, P. Carter, M. Casali, P. Clark, R. Content, R.I. Davies, R. Davis, et al.: Design of the KMOS Multi-Object Integral-Field Spectrograph. In: *Proceedings of "Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy"*. (Eds.) I. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, Bellingham, Wash. **2006**, 1C1-1C7 (2006).
- Sharples, R., R. Bender, R. Bennett, K. Burch, P. Carter, R. Content, R.I. Davies, M. Dobbeldam, R. Genzel, A. Hess, K. Laidlaw, M.D. Lehnert, K. Lewis, B. Muschelok, S. Ramsey-Howat, P. Rees, D. Robertson, I. Robson, R. Saglia, M. Tecza, N. Thatte, S. Todd, B. Wall and M. Wegner: KMOS: A multi-object deployable-IFU spectrometer for the ESO VLT. *New Astronomy Reviews* **50**, 370-373 (2006).
- Shimizu, T., B. Steffes, R. Pompl, F. Jamitzky, W. Bunk, K. Ramrath, B. Peters, W. Stolz,

- H.U. Schmidt, T. Urayama, K. Fujioka, R. Ramasamy, S. Fujii and G.E. Morfill: Microwave Plasma Torch for Bacterial Sterilization. In: 6th International Conference on Reactive Plasmas and 23rd Symposium on Plasma Processing. (Eds.) R. Hatakeyama, S. Samukawa. Proceedings of the 6th International Conference on Reactive Plasmas and 23rd Symposium on Plasma Processing, Organizing Committee of ICRP-6/SPP-23, Sendai, Japan, 283-284 (2006).
- Silverman, J., P. Green, W. Barkhouse, R. Cameron, M. Kim, D.-W. Kim, B. Wilkes, G. Hasinger and The Full Champ Project: Extending the X-ray Luminosity Function of AGN to High Redshift. In Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 795 (2006).
- Snigula, J., C. Gössl and U. Hopp: Toward a census of variable stars in northern local group dwarf irregular galaxies. *Mem. d. Soc. Astron. Ital.* **77**, 344 (2006).
- Strateva, I., A. Steffen, W. Brandt, D. Alexander, A. Koekemoer, B. Lehmer, D. Schneider and C. Vignali: The UV-to-X-ray Emission Ratio in AGN: Luminosity Dependence and No Redshift Evolution. Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 677 (2006).
- Strateva, I., W. Brandt, M. Eracleous, G. Chartas and D. Schneider: X-ray Properties of Double-Peaked Balmer-Line Active Galaxies. Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 675 (2006).
- Streblyanska, A., J. Bergeron, H. Brunner, A. Finoguenov, G. Hasinger and V. Mainieri: Spectral properties from XMM-Newton observation of Chandra Deep Field South sources. Proc. of "230th IAU Symposium", Dublin, Ireland, 2005. (Eds.) E.J.A. Meurs and G. Fabbiano. Proc. IAU **230**, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 450-454 (2006).
- Stuhlinger, M., B. Altieri, M.P. Esquej, M.G.F. Kirsch, L. Metcalfe, A.M. Pollock, R.D. Saxton, M.J.S. Smith, A. Talavera, S. Sembay, A.M. Read, D. Baskill, F. Haberl, M. Freyberg, K. Dennerl, J. Kaastra, J.W. den Herder, C. de Vries and J. Vink: Status of the XMM-Newton Cross-Calibration with SASv6.5.0. Proceedings of "The X-ray Universe 2005", El Escorial, Madrid (Spain), September 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publications Division, Noordwijk, The Netherlands, 937-942 (2006).
- Takada, T., R. Nakamura, W. Baumjohann, Y. Asano, M. Volwerk, T.L. Zhang, B. Klecker, H. Rème, E.A. Lucek and C. Carr: BBFs deceleration and its relationship to Magnetospheric configuration: Cluster and Double Star TC1 observation, Proc. "Int. Conf. Problems of Geocosmos", St. Petersburg State University, 90-193 (2006).
- Temple, R.F., G.W. Pratt, T.J. Ponman, H. Böhringer, S. Raychaudhury, J. Rasmussen and M. Arnaud: XMM-Newton Legacy Clusters - An Investigation into Background Removal. Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 753 (2006).
- Trippe, S., S. Gillessen, T. Ott, F. Eisenhauer, T. Paumard, F. Martins, R. Genzel, R. Schödel, A. Eckart and T. Alexander: Stellar Orbits Around Sgr A*. Proceedings of Galactic Center Workshop "From the Center of the Milky Way to Nearby Low-Luminosity Galactic Nuclei". (Eds.) R. Schödel et al. *Journal of Physics Conference Series* Vol. **54**, Institute of Physics Publishing, Bristol, UK, 288-292 (2006).
- Trümper, J.: Deep searches for isolated radio-quiet neutron stars. Proc. of "232th IAU Symposium", Cape Town, South Africa, 2005. (Eds.) P.A. Whitelock, M. Dennefeld and B. Leibundgut. Proc. IAU **232**, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 236-240 (2006).

- Tüllmann, R., W. Pietsch, J. Rossa, D. Breitschwerdt and R.-J. Dettmar: The multi-phase gaseous halos of late-type spirals. Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 415-420 (2006).
- Volwerk, M., Z. Vörös, T. Takada, W. Baumjohann, R. Nakamura and A. Runov: Cluster Measurements of ULF Waves in the Earth's Magnetotail. Proceedings of the Cluster and Double Star Symposium - 5th Anniversary of Cluster in Space, ESA SP-598, P4.19 (2006).
- Volwerk, M.: Astrobiologie und Science Fiction, Science Fiction und Weltraum. Weltraumthemen in der Science Fiction-Literatur an ausgewählten Beispielen, Eds. B. Besser and M. Volwerk, Universitätsbibliothek Graz, 66 S. (2006).
- Wieprecht, E., M. Wetzstein, R. Huygen, B. Vandenbussche and W. de Meester: The HERSCHEL/PACS early Data Products. Proc. of "Astronomical Data Analysis Software and Systems", San Lorenzo de El Escorial, 2005. (Eds.) C. Gabriel, C. Arviset, D. Ponz and E. Solano. ASP Conf. Ser. **351**, Astronomical Society of the Pacific, San Francisco, USA, 524 (2006).
- Willis, D.R., D.J. Clark, R. Diehl, L. Hanlon, G. Kanbach, B. McBreen, S. McGlynn and A. Strong: Polarimetry with SPI. Proc. of "230th IAU Symposium", Dublin, Ireland, 2005. (Eds.) E.J.A. Meurs and G. Fabbiano. Proc. IAU **230**, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 83-84 (2006).
- Wilms, J., E. Kendziorra, M.A. Nowak, K. Pottschmidt, F.W. Haberl, M. Kirsch and S. Fritz: EPIC-pn observations of Cygnus X-1. In Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 217-222 (2006).
- Yatsu, Y., N. Kawai, J. Kataoka, T. Tamura and W. Brinkmann: Chandra observation of RCW 89 at two epochs. Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 379-380 (2006).
- Zane, S., N. Rea, G.L. Israel, A. Tiengo, S. Mereghetti, L. Stella, M. Mendez, R. Turolla, T. Oosterbroek and F. Haberl: XMM-Newton observation of the two anomalous X-ray pulsars 1RXS J170849.0-400910 and 1E 1048.1-5937. Proc. of "The X-Ray Universe 2005", El Escorial, Spain, 2005. (Ed.) A. Wilson. ESA SP-604, ESA Publication Division, Noordwijk, The Netherlands, 313-314 (2006).
- Zhang, Y.-Y., H. Böhringer, A. Finoguenov, Y. Ikebe, K. Matsushita, P. Schuecker, L. Guzzo and C.A. Collins: X-ray properties in Galaxy Clusters. Proceedings of The X-ray Universe 2005. (Ed.) A. Wilson. Proc. "The X-ray Universe 2005", ESA SP-604, ESA, Spain, 759-760 (2006).
- Zinnecker, H., S. Correia, W. Brandner, S. Friedrich and M. McCaughrean: Search for giant extrasolar planets around white dwarfs: direct imaging with NICMOS/HST and NACO/VLT. Proceedings IAU Colloquium No. **200**, Nice (France), 2005. (Eds.) C. Aime, F. Vakili. Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques Vol. **1**, Cambridge University Press, Cambridge, 19-24 (2006).
- ### 7.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Böhringer, H., F. Braglia, D. Pierini, A. Biviano, P. Schuecker, Y.-Y. Zhang, A. Finoguenov, G.W. Pratt, H. Quintana and P.D. Lynam: Unveiling the Structure of Galaxy Clusters with Combined ESO-VLT WFI, and XMM-Newton Observations. The Messenger **123**, 49 (2006).
- Drory, N., R. Bender, G. Feulner, A. Gabasch, U. Hopp, S. Noll, M. Pannella, R.P. Saglia and M. Salvato: The evolution of Galaxies in the Fors Deep and GOODS-S fields. The Messenger **125**, 15-19 (2006).

- Genzel, R. and S. Gillessen: Galaktisches Zentrum: Jagd auf das Schwarze Loch. *Sterne und Weltraum*, Dezember **2006**, 37-44 (2006).
- Gerssen, J., L. Christensen, D.J. Wilman and R.G. Bower: Mapping the Properties of SDSS Galaxies with the VIMOS IFU, *The Messenger* **126**, 2-4 (2006).
- Hammer, F., M. Lehnert, M. Puech, H. Flores and Y.-C. Liang: The Formation of Intermediate Mass Galaxies over the Last 8 Gyrs. *The Messenger* **123**, 41 (2006).
- Thoma, M.H. and M. Kretschmer: Staub in Reih und Glied. *Astronomie Heute* **3**, 34-38 (2006).
- Thoma, M.H.: Gibt es Quarksterne?. *Astronomie Heute* **9**, 12-17 (2006).

Reinhard Genzel

Göttingen

Institut für Astrophysik

Friedrich-Hund-Platz 1, D-37077 Göttingen

Telefon: (0551) 39 -50 42, -5053

Telefax: (0551) 39 -5043

e-Mail: sekr@astro.physik.uni-goettingen.de

Internet: <http://www.astro.physik.uni-goettingen.de>

Außenstelle am Observatorio del Teide, Teneriffa,

Telefon: (0034) 922329141/42/43, Telefax: (0034) 922329140

0 Allgemeines

Herr Prof. em. Dr. Hans-Heinrich Voigt, der am 18.4.2006 seinen 85. Geburtstag beging, wurde am 16. Mai mit einem Festkolloquium (Prof. Dr. Karin Reich, Hamburg) geehrt. Herr Prof. em. Dr. Rudolf Kippenhahn, der am 24.5.2006 seinen 80. Geburtstag beging, wurde am 1. Juni mit einem Festkolloquium (Dr. Achim Weiss, MPA Garching) geehrt. Herr Dr. Javier Trujillo Bueno (IAC/Teneriffa und CSIC /Spanien) hatte vom 1. 6. bis 30. 9. 2006 die Gauß-Professur der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen inne.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

S. Dreizler [5041], W. Glatzel [9989], F. Kneer [5069], W. Kollatschny (geschäftsführender Direktor) [5065].

Emeritiert oder im Ruhestand: A. Behr, K. Beuermann [4036], W. Deinzer [5068], K. J. Fricke [5051], R. Kippenhahn, H. H. Voigt.

Privatdozenten:

PD Dr. U. Fritze-von Alvensleben wurde zur apl. Professorin ernannt.

Leiter VolkswagenStiftung-Nachwuchsgruppe: PD Dr. B. L. Ziegler [9988].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Akad. Rat: Dr. F. V. Hessman [5052].

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen und Assistenten:

Dr. N. Bello González [5057], Dr. V. Bothmer [5044], Dr. C. da Rocha [5050], Dr. F. Euchner, Dr. D. Homeier [7980], Dr. H. Nicklas [5039], Dr. P. Papaderos, Dipl.-Math. A. Pollmer, Dr. K. G. Puschmann [5046], Dr. K. Reinsch [4037], Dr. M. J. Sailer [5058], Dr. S. Schuh [5050], Dr. A. D. Wittmann [5045].

Doktoranden:

M. Alizadeh, Dr. P. Anders, Dipl.-Math. H. Ansarifar [13828], Dipl.-Phys. J. Blanco Rodríguez [5062], Dr. C. M. M. Cheung, M. Sc. S. Danilovic, Dr. A. Fritz, Dipl.-Phys. S. Hügelmeier, M. Sc. E. Işık, M. Sc. P. Kobel, Dipl.-Phys. R. Kotulla [13601], E. Kutdemir [13820], Dipl.-Phys. T. Lilly [5054], M. Sc. L. Matloch, Dipl.-Phys. R. Mecheri, Dipl.-Phys. B. Sánchez-Andrade Nuño [5062], M. Sc. C. Sasso, Dipl.-Phys. A. Seleznyov, Dr. A. Semenov, M. Sc. T. Tepper García [5068], M. Sc. D. Tothova, Dipl.-Phys. I. Traulsen [13803], M. Verdugo [13820], M. Sc. L. Yelles Chaouche, Dr. V. Zakharov, Dipl.-Phys. M. Zetzl [12228].

Diplomanden:

J. Adamczak, F. Alpers, J. A. Carballo Bello, S. Brandert, H. Braun, J. Dobschinski, M. Geerden, S. J. González Manrique, P. A. González Morales, E. Guerras, Dipl.-Phys. J. Haun, R. Heller, M. Hundertmark, Dipl.-Phys. T.-O. Husser, Dipl.-Phys. H. Israel, M. Kirschmann, S. Kühnrich, K. Lesch, R. Lutz, H. Meyer, M. Noll, M. A. Pio Jiménez, E. Quetin, N. Rahpoe, A. Reichstein, M. Schneider, J. Schultz, U. Seemann, Dipl.-Phys. T. Stahn, Dipl.-Phys. J. Steiper, M. A. Tyra, Dipl.-Phys. S. Wehrhahn, S. Wende.

Sekretariat und Verwaltung:

N. Böker [5053], M. Hüttenmeister [13885], M. Scheja, K. Wolters [5042].

Technisches Personal:

F. Degenhardt [5059], U. Duensing [5059], R. Harke, Dipl.-Ing. D. Hofmann [5328], P. Jeep, J. Koch [5586], Dipl.-Ing. C. Köhler [13821], Dipl.-Ing. W. Steinhof [5060], Dipl.-Ing. W. Wellem [5059].

Studentische Mitarbeiter:

B. Kreilein, K. Lesch, M. Schwamberger.

Als Gäste am Institut tätig: Prof. Dr. E. Modrow [7080], Dr. A. Reiners [13825].

1.2 Personelle Veränderungen

Herr R. Harke, langjähriger Leiter der feinmechanischen Werkstatt des Instituts, wurde in den Ruhestand verabschiedet. Herr D. Hille, Drittes Physikalisches Institut, übernahm die Leitung der feinmechanischen Werkstatt. Herr P. Jeep, vormals Drittes Physikalisches Institut, wurde stellvertretender Werkstattleiter. Die Institutssekretärin Frau M. Scheja wurde ebenfalls in den Ruhestand verabschiedet. Apl. Prof. Dr. U. Fritze-von Alvensleben nahm eine Stelle an der University of Hertfordshire an.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

1,5 m Sonnenteleskop GREGOR

Der Bau des Sonnenteleskops GREGOR ist ein Gemeinschaftsprojekt der sonnenphysikalischen Abteilungen in Göttingen, Freiburg (KIS) und Potsdam (AIP). Unserer Gruppe in Göttingen obliegt die Verantwortung für: a) die Bildfeldblende im Fokus des 1,5m Primärspiegels mit hoher Bestrahlungsstärke (Wasserkühlung, Temperatursensorik usw.), b) die spannungsfreie Lagerung, Positionierung und aktive Nachführung des Sekundärspiegels aus Cescic mit Hilfe eines Hexapod, c) die Vorrichtung zum schnellen Aus- und Einbau des Primärspiegels, d) die Steuerung u. Kühlung der Komponenten, e) die ephemeridengesteuerte Teleskopnachführung für Sonne und helle Sterne, sowie f) als Post-Fokus-Instrumentierung eine Spaltbeobachtungsanlage und ein Fabry-Perot-System (Kneer, Puschmann, Nicklas, Wittmann, elektr. und feinmech. Werkstätten).

Vakuum-Turm-Teleskop (VTT)

Die Software des „Göttinger“ zweidimensionalen FPI-Spektrometers wurde verbessert und die mechanische Möglichkeit geschaffen, mehrere Spektrallinien in wenigen Sekunden Abstand zu beobachten. Eine modifizierte Savart-Platte zur Strahlaufteilung bei Polarimetrie wurde beschafft, welche ermöglicht, den intrinsischen Astigmatismus zu beseitigen. Erste Tests mit einem auf ferroelektrischen Flüssigkristallen basierenden Polarimeter, welches mit 'beam exchange' arbeitet und den vollen Stokes-Vektor misst, wurden durchgeführt (Bello González, Kneer, Puschmann, Sailer, Duensing, Steinhof).

Hobby - Eberly Teleskop

Das Göttinger Institut für Astrophysik ist am HET in Texas mit ca. 4% Beobachtungszeit beteiligt (Kollatschny).

Robotische Teleskope (MONET „MONitoring NETwork of Telescopes“)

MONET besteht aus zwei robotischen 1,2-m-Teleskopen. Konsortialpartner sind das McDonald Observatory der University of Texas at Austin und das South African Astronomical Observatory. Die beiden Teleskope werden nach Inbetriebnahme für die universitäre Forschung und Lehre sowie für die am Programm „Astronomie & Internet“ teilnehmenden Schulen per Internet zugänglich sein (Beuermann, Dreizler, Hessman, Reinsch, Schuh). Aktuelle Arbeiten: Inbetriebnahme in Texas (Hessman, Seemann, Dreizler); Testbeobachtungen im Rahmen von Diplomarbeiten und Praktika (Hessman, Seemann, Hundertmark, Brandert, Lesch, Lutz, Schuh, Dreizler); Arbeiten an der Auswertesoftware (Hessman, Schuh, Israel, Hundertmark); Entwicklungsarbeiten am Internet-basierten Server für die robotische Nutzung und die Verwaltung der Zugangsdaten (Hessman mit Tuparev Technologies); Die Entwicklungsarbeiten an „Remote Telescope Markup Language“ (RTML) wurden fortgesetzt (Hessman).

Multi Unit Spectroscopic Explorer (MUSE) 2nd Generation VLT-Instrument

Das Institut gehört dem MUSE-Konsortium (Lyon, Toulouse, Potsdam, Zürich, Leiden, ESO) an und zeichnet für Konstruktion, Herstellung und Installation der Instrumentenmechanik sowie der Strahlteilungs-, Strahlführungsoptik und Spektrographeneinspeisung verantwortlich (Nicklas, Köhler, Hofmann, Dreizler, Kollatschny). Das Projekt befindet sich in der 'Preliminary Design Phase', die in 2007 abgeschlossen werden wird.

OmegaCAM „Wide-Field-Imager“ am VLT Survey Telescope (VST) des Paranal

Die großformatige CCD-Kamera „OmegaCAM“ ist ein Gemeinschaftsprojekt europäischer Universitäten und der ESO/Garching. Göttingen hat die Verantwortung für das optisch-mechanische Layout der Filteroptiken sowie die Instrumentenmechanik von Kamera, Transport- und Handhabungsgerät (Nicklas u. feinmech. Werkstätten). Das Instrument wurde am Jahresanfang verpackt und erwartet den Versand ans Paranal Observatorium in 2007.

Southern African Large Telescope

Das Göttinger Institut für Astrophysik ist mit ca. 5% am SALT beteiligt. Erste Ergebnisse mit der Hochgeschwindigkeitskamera SALTICAM wurden am 16. August auf der XXVI. Generalversammlung der IAU in Prag vorgestellt.

STEREO-Mission

Im Rahmen eines FE-Vertrages mit dem MPS erfolgt die Durchführung des DLR-Projekts Stereo/Corona für die NASA STEREO-Mission. Stereo/Corona ist ein wissenschaftlich/technischer Beitrag für das SECCHI Sun Centered Imaging Package (SCIP) der beiden STEREO-Raumsonden, das aus zwei Teleskopsätzen mit jeweils zwei Koronagraphen und einem UV-Imager (EUVI) besteht. Die für SCIP ausgelieferten SESAME-Mechanismen schützen die Eintrittsöffnungen der Teleskope vor Vibrationen und Verunreinigungen, ferner dienen sie zu optischen Kalibrierungszwecken. Die technischen Arbeitspakete des Stereo/Corona-Projekts umfassen die Betreuung der Hardware-Mechanismen bei Tests, Kalibrie-

rungen, S/C Integration, Start, Commissioning und Operations. Die SECCHI-Teleskope wurden in die Satelliten STEREO-A und STEREO-B integriert. Der Start der STEREO-Raumsonden erfolgte am 25.10.2006 in Cape Canaveral. Alle Systeme arbeiten reibungslos (Bothmer).

Teleskope im Neubau der Göttinger Fakultät für Physik: Nachtteleskop, Siderostat zur Tagbeobachtung sowie Radioteleskop

Das 50 cm Nachtteleskop (Cassegrain) befindet sich voll im Einsatz des Lehrbetriebs. Die Vorbereitungen für ein 50 cm Tagteleskop (Siderostat) mit angeschlossenen hochauflösenden Spektrographen sowie Arbeiten für ein 3,2-m-Radioteleskop auf dem Dach des Physikneubaus wurden fortgeführt (Nicklas, Reinsch, Kneer, Dreizler, Hessman, Schuh, elektron. u. feinmech. Werkstätten).

2 Gäste

A. Asensio Ramos (La Laguna), R. Bacon (Lyon), I. Baraffe (Lyon, mehrfach), L. Belluzzi (Arcetri/Florenz, V), R. Centeno (La Laguna, V), B. Cunow (University of South Africa), F. Euchner (Zürich), L. Gizon, M. Schüssler, D. Schmitt, S.K. Solanki (MPS, alle mehrfach), M. Grott (Berlin), N. G. Guseva, Y. T. Izotov (beide Kiew), P. Hauschildt, J. Schmitt (beide Hamburg), U. Heber, H. Hirsch, A. Tillich (alle Bamberg), H. M. Maitzen, E. Paunzen (beide Wien), J. Krzesinski, (Mt. Suhora Observatory/Krakau) L. Noethe (Garching), R. Peletier (Groningen), A. Petz (Hamburg), W. Schmidt, R. Volkmer, O. von der Lühe (Freiburg, alle mehrfach), A. Tamm, P. Tenjes (beide Tartu).

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika und Kolloquien zur Astronomie, Astrophysik und Physik allg. (Dreizler, Fritze-v. A., Glatzel, Hessman, Homeier, Kneer, Kollatschny, Papaderos, Puschmann, Schuh, Ziegler).

Als externe Dozenten hielten Vorlesungen am Institut:

J. Büchner, K. Jockers, E. Marsch (alle MPS/Katlenburg-Lindau), U. Fritze-v. Alvensleben (Univ. Hertfordshire, UK).

3.2 Prüfungen

Diplomprüfungen im Wahlfach Astrophysik sowie Staatsexamen-, Master-, Promotions- und Habilitationsprüfungen.

3.3 Gremientätigkeit

Mitglied des Fakultätsrats Physik (Kollatschny); Erasmus-Beauftragter der Fakultät Physik (Kollatschny); Mitglied der Habilitationskommission (Kneer); Mitglied der Haushalts- und Planungskommission der Fakultät für Physik (Kneer, Dreizler; Reinsch stellv.); Mitglied der Senats Forschungskommission der Georg-August-Universität (Nicklas); Berufungskommissionen für Nachfolge Lieb (Hügelmeier, Schuh), für Nachfolge Fricke (Dreizler, Fritze-von Alvensleben, Husser, Kollatschny, Scheja, Steinhof, Schuh), für Nachfolge Winzer (Dreizler); Vertretung der Gleichstellungsbeauftragten der Fakultät für Physik (Schuh); Geschäftsführendes Vorstandsmitglied der Gauß-Gesellschaft (Wittmann); Kuratorium des MPS (Fricke); SALT: Board of Directors und Board Executive Committee (Kollatschny); SALT Science Working Group (Dreizler); Vorstandsmitglied der International Max Planck Research School „On Physical Processes in the Solar System and Beyond“ (Kneer); Rat Deutscher Sternwarten (Dreizler, Kollatschny); Wissenschaftlicher Ausschuss des HLRN (Glatzel); HET-Board of Directors (Kollatschny); MUSE Executive Board (Dreizler, Kollatschny); Solar Secretary der European Geophysical Union (EGU)

(Bothmer); Co-Chair COSPAR-Commission D2/E3 (Bothmer); Kuratoriumsmitglied Planetarium Hamburg (Bothmer); International Advisory Committee zur Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit für das Internationale Heliophysikalische Jahr 2007 (Bothmer); ESA Space Weather EURO News Group (SWEN) (Bothmer); Science Advisory Committee ESPERE (Environmental Science Published for Everybody Round the Earth) (Bothmer); Science Consortium SWAP/Lyra - Proba 2 Mission der ESA (Bothmer); Editorial Board der Zeitschrift *Space Weather* (Bothmer);

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Sonnen- und Plasmaphysik

Beobachtungen und Auswertungen langer speckle-spektropolarimetrischer Zeitserien von penumbralen Intensitäten, Magnetfeldern und Strömungen (Bello González, González Morales, Kneer, Puschmann); Weitere systematische Berechnung des Stokes-Vektors in inhomogenen penumbralen Magnetfeldstrukturen mit der DELO-Methode (Bello González, Okunev/Pulkovo); Fortsetzung der Analyse spektropolarimetrischer Daten von polaren und äquatorialen Fackeln, neue Beobachtungen dazu mit dem verbesserten Fabry-Perot-Spektrometer in Fe I 6173 Å und simultan dazu in H α sowie mit dem neuen Tenerife-Infrarot-Polarimeter TIP II in den beiden Fe I-Linien bei 1,565 μ (Blanco Rodríguez, Puschmann, Kneer); Stereo/Corona: Modellierung der 3D-Struktur koronaler Materieausstöße (CMEs) und Entwicklung eines CME-Frühwarnsystems für STEREO (Bothmer); Analyse der Ursprünge und interplanetaren Evolution solarer Aktivität mittels photosphärischer, koronaler und interplanetarer Daten (Bothmer); Klärung der solaren und interplanetaren Ursachen und Auswirkungen erdmagnetischer Stürme im Sonnenzyklus 23 (Bothmer); Analyse der physikalischen Eigenschaften von Halo-CMEs, einschließlich ihrer Space-Weather-Effekte (Bothmer); Einflüsse des Weltraumwetters auf elektronische Baueinheiten von Raumfahrzeugen am Beispiel GRACE (Bothmer, Dobschinski, Dreizler); Designstudie nationaler Weltraumwettersatellit (Bothmer); Nationales Sudden Ionospheric Disturbances Network (Bothmer, Dobschinski); Inversion unter der MISMA-Hypothese magnetischer Signale, die gleichzeitig in den Fe I-Linien bei 6302 Å und bei 1,565 μ in der ruhigen Sonne gemessen wurden (Dominguez Cerdeña, Sánchez Almeida/beide Teneriffa, Kneer); Bildrekonstruktion mit verschiedenen Methoden zur Erreichung von Supra-Auflösung astronomischer Bilder (González Manrique, Kirschmann, Kneer); Untersuchung solarer Netzwerk-, Plage-, und aktiver Regionen. Von speziellem Interesse sind Analysen der magnetischen Struktur kleinskaliger Magnetfelder (Filigrees bis kleine Poren), die mögliche Existenz von magnetischen Knoten und die Entstehung von Mikroporen. Göttingen Fabry-Perot (5247 Å und 5250 Å-Linien) und TIP 2 (15648 Å und 15652 Å-Linien) (Hirzberger/MPS Lindau, Puschmann); Beobachtung neuer hochaufgelöster Zeitserien kleinskaliger Magnetfeldstrukturen am verbesserten zweidimensionalen FPI-Spektrometer mit Speckle-Spektropolarimetrie und unter Verwendung von adaptiver Optik, Bearbeitung der Daten zur Erreichung hoher magnetischer Empfindlichkeit bis herunter zu 2×10^{16} Mx bei einer räumlichen Auflösung der Magnetogramme von 0,3'', Aufdeckung magnetischen Kollapses, Dissipation von Magnetfeldern und Vernichtung magnetischer Energie auf kleinen Skalen (Puschmann, Dominguez Cerdeña/IAC, Kneer); Speckle-Rekonstruktion spektrometrischer Daten beobachtet unter Einsatz adaptiver Optik, Weiterentwicklung und Anwendung des Göttinger Codes zur Speckle-Rekonstruktion (Puschmann, Sailer); Größenbestimmung kleinskaliger Magnetfelder der Sonne (Puschmann, Wiehr); Fortsetzung der Analyse der Variation physikalischer Größen wie Temperatur, Geschwindigkeit, Druck und Dichte in unterschiedlichen Schichten der ruhigen Sonnenphotosphäre durch Anwenden der Inversionsmethode SIR auf spektrometrische und spektroskopische VTT-Daten (Puschmann; Ruiz Cobo, Vázquez, Bonet/Teneriffa); Simulation der Bilddegradation durch die Erdatmosphäre (Seeing) beim Einsatz der adaptiven Optik KAOS am VTT bei partieller Wellenfrontkompensation, Veränderung der optischen Übertragungsfunktion des Gesamtsystems in Abhängigkeit von Korrekturniveau, Turbulenzstärke und Bildfeldwinkel (Sailer, von

der Lühe/Freiburg); Dynamik chromosphärischer Feinstrukturen in aktiven und ruhigen Gebieten in der Scheibenmitte und am Sonnenrand anhand von zweidimensionalen spektroskopischen Zeitserien in $H\alpha$ und in $He\text{I } 10830 \text{ \AA}$ (Sánchez-Andrade Nuño, Puschmann, Kneer); Analyse der Dynamik umbraler und penumbraler Strukturen von Sonnenflecken anhand von Zeitserien photometrischer SST-Daten (Sobotka/Ondřejov, Puschmann); Die Arbeiten zur Linienpolarisation wurden durch eine Untersuchung über den Einfluss der atomaren Levepolarisation und des Einflusses der horizontalen Einstrahlung auf die Stokesprofile des $He\text{I } 10830 \text{ \AA}$ -Multipletts fortgesetzt; dieser Einfluss ist größer als man bisher dachte (Trujillo Bueno); Vorbereitung eines Projekts zur Messung der Polarisation des $He\text{I } 10830 \text{ \AA}$ -Multipletts außerhalb des Sonnenrandes (Trujillo Bueno); Auswertung der Aufnahmen ruhender Protuberanzen simultan im Lichte von $H\text{-}\beta$ und HeD_3 durch 2\AA -Filter am 1m SST auf La Palma (Wiehr, Stellmacher, Hirzberger).

4.2 Stellarastronomie

Beobachtung und Interpretation

Suche nach Planeten außerhalb unseres Sonnensystems (Dreizler, Hessman, Hügelmeyer, Homeier, Schuh mit Afonso, Henning/Heidelberg, Mazeh/Tel Aviv); Pulsationen in sdB Sternen (Schuh, Dreizler, Lutz, mit Stahn/Lindau, Heber, O'Toole, Tillich/Bamberg, Jeffery/Armagh, Silvotti/Naples und Green/Tucson); Photometrie und Analyse eines Prä-Weißen Zwerges in einem engen Doppelsternsystem (Traulsen, Schuh, Homeier, mit Nagel/Tübingen); Zeitaufgelöste Spektroskopie und Photometrie (Dreizler, Schuh in weltweiten Kooperationen); Spektralanalyse von Weißen Zwergen (Schuh, Dreizler, Hügelmeyer, mit Werner, Rauch/ Tübingen); FUSE-Spektroskopie von PG 1605+072 (Lutz, Stahn, Dreizler, Schuh); Analyse von SDSS-Spektren von Weißen Zwergen (Hügelmeyer, Seemann, Dreizler, Schuh); Untersuchung der Novahülle von GK Persei (Rahpoe, Hessman); Untersuchung von Microlensing Events (Hundertmark, Hessman, Dreizler); Suche nach bedeckenden M-Doppelsternen (Lesch, Dreizler, Hessman); Suche nach Planeten in Doppelsternsystemen (Brandert, Dreizler, Hessman); Implementation von *Difference Imaging Analysis* für präzise differenzielle Photometrie in IDL (Israel, Hundertmark, Dreizler, Hessman, Schuh); Simulation von MUSE-Beobachtungsdaten (Adamczak, Dreizler); Wavelet-basierte Analyse von Transits Extrasolarer Planeten (Husser, Dreizler, Solanki/MPS); Entwicklung einer Datenbanksoftware für interaktive astronomische Kataloge (<http://astrocat.uni-goettingen.de>), Erstellung eines Katalogs für kataklysmische Veränderliche (<http://www.cvcat.net>) (Euchner, Pollmer, Beuermann, Dreizler, Reinsch mit Mittler/SUB, Gänsicke/Warwick); Zeeman-Tomografie von Weißen Zwergen anhand von Spektropolarimetrie am ESO/VLT (Euchner, Beuermann, Reinsch, Hessman, mit Gänsicke/Warwick, Jordan/Heidelberg); NLTE-Analyse des ultra-kurzperiodischen kompakten Doppelsternsystems RX J0806.3+1527 (Reinsch, Dreizler); Überprüfung der Konsistenz der Flußkalibrationen von Weltraummissionen vom UV bis in den Röntgenbereich anhand Weißer-Zwerg-Spektren (Beuermann); Neukalibration von Barnes-Evans Relationen zur Bestimmung der Flächenhelligkeit von Sternen der Spektraltypen A0 bis L5 mit Anwendung auf die Entfernungsbestimmung von kataklysmischen Veränderlichen (Beuermann); UVES Spektroskopie und Tomografie des Sekundärsterns des kataklysmischen Veränderlichen EX Hydrae sowie Massenbestimmung beider Komponenten (Beuermann, Reinsch); Zeitaufgelöste Röntgenspektroskopie eines nahe der Eddington-Rate akkretierenden superweichen Röntgendoppelsternsystems (Reinsch, mit Burwitz/MPE, Greiner/MPE, Rauch/Tübingen, Suleimanov/Kazan, di Stefano/Harvard); Röntgenspektralanalyse akkretierender magnetischer Weißer Zwerg (Traulsen, Reinsch, mit Burwitz/MPE, Schwarz/Potsdam, Schwobe/Potsdam); Infrarot-Photometrie und Entfernungsbestimmung des magnetischen kataklysmischen Veränderlichen V1309 Orionis (Reinsch, Beuermann, mit Kim/Cheongju); Spektralanalyse extrem kühler Brauner (T-)Zwerg (Homeier, mit Burgasser/AMNH, Hauschildt/ Hamburg, Allard/Lyon); Modellierung des T-Zwerg-Binärsystems ϵ Indi Bab (Homeier, mit Allard/Lyon, McCaughrean/Exeter, Hauschildt/Hamburg); Staubwolkenbildung in Braunen Zwergen planetarer Masse (Homeier, mit Mohan-

ty/Harvard, Allard/Lyon); Spektroskopische und photometrische Diagnostiken von Y/T-Zwergen (Homeier, mit Leggett/Hawai'i, Warren/London, Jones, Lucas/Hertfordshire, Allard/Lyon); Atlas hochaufgelöster optischer Spektren von M- und L-Zwergen (Homeier, mit Reiners, Hauschildt/Hamburg); Spektroskopische und photometrische Analyse ZZ Ceti-Weißer Zwerge aus dem Hamburger Quasar-Survey (Homeier, mit Voß, Koester/Kiel); Spektralanalyse Weißer/Roter Zwerg-Binärsysteme aus dem SDSS (Heller, Homeier, Dreizler, mit Østensen/Leuven); Spektroskopische Folgebeobachtungen von SDSS-Supernovae (Kollatschny, Homeier, mit dem HET-Konsortium); Spektroskopische und photometrische Beobachtung von Wolf-Rayet-Sternen mit SALT (Wende, Schuh, Dreizler).

Theorie

Modellierung von Sternatmosphären im NLTE (Dreizler, Homeier, Schuh mit Werner, Rauch/Tübingen und Hauschildt/Hamburg); Modellierung von Akkretionsscheiben-Spektren (Dreizler mit Nagel, Werner, Rauch/Tübingen); Inversion phasenaufgelöster Zeemanspektren und zirkularer Polarisationspektren von magnetischen Weißen Zwerge und Ableitung der Magnetfeldstruktur (Euchner, Beuermann, Hessman, Reinsch mit Gänsicke/Warwick, Jordan/Heidelberg); Modellierung der Atmosphären massearmer Sterne und Brauner Zwerge (Homeier, mit Hauschildt/Hamburg, Allard/Lyon); Berechnung druckverbreiteter Alkaliliniensprofile in Braunen Zwergen und extrem metallreichen und kühlen Weißen Zwergen (Homeier, mit Johnas, Hauschildt/Hamburg, Allard/Paris, Allard/Lyon); Modellierung konvektiver Durchmischung als Antrieb von Staubeinstaubung und -dynamik in Braunen Zwergen (Homeier, mit Allard, Freytag/Lyon, Ludwig/Paris, Dehn, Hauschildt/Hamburg, Helling/Leiden); Untersuchung empirischer Dämpfungskonstanten für die Van-der-Waals-Verbreiterung von Moleküllinien in Braunen Zwerg- und Sternatmosphären (Homeier); Modellierung des Rossiter-McLaughlin Effekts in Transitplanetensystemen (Noll, Homeier, Dreizler); Berechnung der Spektren Weißer Zwerge, die mit Zyklotronstrahlung geheizt werden (König, Beuermann mit Gänsicke/Warwick). Modellierung von Strange-Mode-Instabilitäten in Wolf-Rayet-Sternen (Wende, Glatzel).

4.3 Galaktische und Extragalaktische Forschung

Beobachtung und Interpretation

Kurz- und Langzeitvariationen von Seyfertgalaxien (Kollatschny, Zetzl teilweise in Zusammenarbeit mit B. Peterson/Ohio und M. Dietrich/Ohio); Hochauflösende Linienprofilvariationen in Seyfertgalaxien und Broad-Line Radiogalaxien (Kollatschny, Guerras, Zetzl); Multifrequenzuntersuchungen wechselwirkender (aktiver) Galaxien (Kollatschny); Spektropolarimetrie aktiver Galaxien (Kollatschny, Wehrhahn); Großräumige Quasarumgebung bei unterschiedlichen Rotverschiebungen (Kollatschny, Zetzl); Spektrale Eigenschaften von gammalauten Seyfertgalaxien (Haun, Kollatschny) Verteilungsfunktion und Anregungszustand von Galaxien im Umfeld von Seyfertgalaxien (Kollatschny, Reichstein); Optische Beobachtungen röntgen-selektierter AGN (Kollatschny, Kotulla, mit W. Pietsch/MPE); räumlich hochaufgelöste Spektroskopie aktiver Galaxien (Kollatschny); Spektroskopie von Kandidaten des SDSS Supernova Surveys (Kollatschny, Homeier, Schultz in Zusammenarbeit mit R. Romani/Stanford); Suche optischer Flares welche durch sterne hervorgerufen werden, die in der Nahe der supermassereichen Schwarzen Löcher in Galaxienzentren zerstört werden (Quetin, Kollatschny, in Zusammenarbeit mit R. Geller/Santa Barbara) Photometrische und spektroskopische Untersuchungen Blauer Kompakter und Irregulärer Zwerggalaxien (Papaderos, Depre, Knollmann, Fricke in Zusammenarbeit mit Noeske, Gil de Paz, Madore/USA, Vilchez, Caon, Muñoz-Tuñón/Spanien), sowie extrem metallarmer Zwerggalaxien mit aktiver Sternbildung (Papaderos, Fricke mit Izotov, Guseva/Ukraine und Thuan/USA); Spektroskopische Analysen eines grossen Samples von neuen, südlichen kompakten Emissionsliniengalaxien, u.a. aus den 6dF und SDSS Surveys (Papaderos, Meyer, Fricke mit Guseva, Izotov/Kiew und Thuan/USA) Photometrische und spektroskopische Untersuchungen des dynamischen Aufbaus und Entwicklungszustands kompakter Starburstgalaxien bei mittlerer Rotverschiebung (Papaderos, Fricke mit Koo, Noeske, Faber und der DEEP-Arbeitsgruppe/USA); Röntgeneigenschaften von Wechselwirkenden

und Verschmelzenden Starburstgalaxien (Papaderos, Geerdsen, Fricke); Multispektraluntersuchungen der Galaxiengruppe NGC 7465/4/3 (Depre, Zetzl, Papaderos, Kollatschny, Bischoff, Fricke); Opt. und NIR-Photometrie, Spektroskopie und Interpretation mit Evolutions-synthesemodellen von edge-on Scheibengalaxien (Fritze - v. Alvensleben, Meyer, Fricke, Papaderos mit Gallagher/Wiscousin, US und Cunow/Pretoria, SA); Suche nach hochionisierten Emissionslinien in Blauen Kompakten Zwerggalaxien (Papaderos, Fricke mit Izotov, Guseva/Kiew, Noeske/UC Santa Cruz, USA); Kinematische, strukturelle und photometrische Entwicklung von Spiralgalaxien im Feld bei mittlerer Rotverschiebung (Ziegler mit Böhm/Potsdam); Galaxientransformation in reichen Galaxienhaufen (Ziegler); Sternentstehungsgeschichte der Galaxien in verschiedenen Umgebungen (Verdugo, Ziegler); Kinematische, strukturelle und photometrische Entwicklung von Elliptischen und S0 Galaxien in verschiedenen Umgebungen (Fritz, Ziegler mit Bower und Smail/Durham UK, Davies/Oxford UK); Galaxientransformation in Haufen durch 3D-Spektroskopie und numerischer Simulationen (Ziegler, Kronberger, Kutdemir mit Peletier/Groningen und Schindler/Innsbruck); Entwicklung von Galaxiengruppen (da Rocha, Ziegler mit Mendes de Oliveira/Sao Paulo, Brasilien).

Theorie

Entwicklung eines numerischen Verfahrens zur Behandlung nichtlinearer Pulsationen und pulsationsgetriebenen Massenverlusts in sphärischer Geometrie und mehrdimensional (Glatzel mit Chernigovski/Freiburg); Simulation nichtlinearer Pulsationen und pulsationsgetriebenen Massenverlusts bei Wolf-Rayet-Sternen und LBVs (Glatzel mit Chernigovski/Freiburg und Grott/Berlin); Instabilitäten in stellaren Hüllen mit konstanter Opazität – Existenz und Mechanismus (Glatzel mit Goldreich/Caltech); Erweiterung eines eindimensionalen Modells für den Mechanismus von Strange-Mode-Instabilitäten auf nichtsphärische Geometrie (Glatzel mit Saio/Sendai); Die adiabatische Stabilität massereicher Sterne (Glatzel mit Lee/Sendai); Strange-Mode-Instabilitäten bei primordialen Sternen (Kühnrich, Glatzel); Nichtradiale Pulsationen von Cepheiden (Glatzel mit Baraffe/Lyon); Evolutions-synthetische Modelle von extrem metallarmen Blauen Kompakten Zwerggalaxien (Papaderos, Fricke, Depre mit Izotov, Guseva/Kiew); Untersuchung des Gehaltes und räumlichen Verteilung von Staub in Scheibengalaxien mit Hilfe von Strahlungstransport-rechnungen (Fritze - v. Alvensleben, Meyer, Fricke, Papaderos mit Cunow/SA und Gallagher/USA); Chemisch konsistente Beschreibung der kosmologischen Entwicklung von Galaxien unterschiedlicher Typen mit den Göttinger Evolutions-synthesemodellen GALEV, Berechnung von kosmologischen und Entwicklungskorrekturen, Interpretation von Rotverschiebungssurveys, *Deep Fields* und *Lyman Break Galaxies*: Entwicklungszusammenhänge mit lokalen Galaxientypen, Alter, Sternentstehungsraten, Massenentwicklung, Metallizitätsentwicklung von Sternen und Gas, Staubgehalt; Untersuchung des Einflusses der stochastischen großräumig-kosmologischen Verteilung des intergalaktischen Wasserstoffs auf die *attenuation* des Lichtes entfernter Galaxien bei kurzen Wellenlängen (Tepper – Garcia und Fritze – v. Alvensleben); Photometrische und spektrale Entwicklung von *Single Burst* Populationen unterschiedlicher Metallizität: Spektren, Leuchtkräfte und Farben einsch. Gasemissionsbeiträgen bei jungen Altern und stellaren Absorptionsindizes unter Verwendung von Sternentwicklungswegen und Isochronen mit *thermal pulsing* AGB-Phase, Kalibrationen für Leuchtkräfte und Farben in unterschiedlichen Filtersystemen vs. Metallizität als Funktion des Alters, Anwendung zur Interpretation junger Sternhaufen in wechselwirkenden Galaxien und alter Kugelsternhaufen, Analyse von KECK-Spektren einzelner Haufen (Fritze – v. Alvensleben, Anders mit B. Whitmore, STScI, F. Schweizer, Carnegie Pasadena, D. Geisler, Univ. Concepcion & CTIO, und J. Brodie, Lick & KECK): Alters- und Metallizitätsbestimmung der Haufen, Untersuchung der Leuchtkraftfunktion und ihrer zeitlichen Entwicklung, sowie der Massenfunktionen junger Haufensysteme: Universalität oder Umgebungsabhängigkeit. Theoretische Untersuchungen zu Sternhaufen-Beobachtungen: Durch künstliche Beobachtungen wird untersucht, wie die Photometrie (und damit die Analyse) von Sternhaufen in externen Galaxien durch die Berücksichtigung der Groesse der Haufen beeinflusst, und ggf. verbessert werden kann. Alte und

mittelalte Kugelsternhaufen in elliptischen Galaxien: Bestimmung von Alter, Metallizität, Massen- und Leuchtkraftfunktion unterschiedlicher Haufenpopulationen aus integrierten Farben und spektralen Absorptionsindizes mittels Evolutionssynthese; Rückschlüsse auf Entstehungsszenarien der Galaxie bzw. Natur der unterschiedlichen Populationen (T. Lilly, R. de Grijs, U. Fritze – von Alvensleben). Sternentstehungsgeschichten aus integriertem Licht (Farben, Spektren, Absorptionsindizes), aus Farb-Helligkeits-Diagrammen und aus Pixel-by-Pixel Analysen: Methodenvergleich, Möglichkeiten und Grenzen, sowie Anwendungen (U Fritze – v. Alvensleben, T. Lilly, mit R. de Grijs/Sheffield, UK, B. Cunnow/Pretoria, SA, D. Alloin/ESO Santiago, Chile, C. Callart/IAC Teneriffe, Spanien, S. Yi/Oxford, UK, P. Demarque/Yale, USA). Modellrechnungen zur Struktur und Dynamik der Broad-Line Region aktiver Galaxien mittels ACF- und CCF-Analysen (Kollatschny); Modellrechnungen der Spektren aktiver Galaxien mit Hilfe des Cloudy-Programmpaketes (Ansarifar, Kollatschny) Erweiterungen der Programmpakete zur Populations- und Evolutionssynthese von Galaxienspektren und Anwendung auf normale, wechselwirkende sowie aktive Galaxien (Kollatschny, Goerdt).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Carballo Bello, Julio Alberto: „Unexpected Magnetic Clouds in solar cycle 23: origin and properties“

Haun, Jörg: „Vergleichende spektroskopische Untersuchung von gammalauten und gamma-leisen Seyfert-Galaxien“

Hügelmeier, Simon Daniel: „Spectral analyses and time resolved photometry of hot white dwarfs from the Sloan Digital Sky Survey“

Husser, Tim-Oliver: „Planetary transit detection using wavelet analysis“

Kirschmann, Moritz Alexander: „Rekonstruktion beugungsbegrenzter Sonnenaufnahmen durch Entfaltung und Rauschunterdrückung“

Kotulla, Ralf: „Optical Spectroscopy and multiwavelength-analysis of X-ray selected Active Galactic Nuclei“

Wehrhahn, Sascha: „Spektropolarimetrie an ausgewählten Aktiven Galaxien“

5.2 Dissertationen

Anders, Peter: „Formation and evolution of star clusters in interacting galaxies“

Bello González, Nazaret: „Spectropolarimetry of Sunspot Penumbrae“

Cheung, Chun Ming Mark: „Magnetic flux emergence in the solar photosphere“

Euchner, Fabian: „Zeeman tomography of magnetic white dwarfs“

Fritz, Alexander: „The dependence of the evolution of early-type galaxies on their environment“

Nicklas, Harald: „The Focal Reducing Imager and Spectrograph FORS, built for the optical 16-metre Very Large Telescope of the European Southern Observatory“

Sailer, Markus Josef: „Simulationsrechnungen anisoplanatischer Übertragungsfunktionen für solare Adaptive Optik“

Semenova, Alina A.: „Doppler Imaging of Starspots - A study of the RS CVn star σ Geminaorum“

Zakharov, Vasily: „Spectral diagnostics of the solar photosphere with high spatial resolution using CH, CN and continuum bands“

5.3 Habilitationen

Ziegler, B.: „Kinematic Evolution & Star Formation Histories of Galaxies“

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Vom 27.–29. September veranstaltete das Institut einen internationalen Workshop zum Thema “Modern Solar Facilities – Advanced Solar Science”. Neben 74 auswärtigen Besuchern haben daran 15 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts teilgenommen:

Bello González (P), Blanco Rodríguez (P), Bothmer (V), Carballo Bello, Deinzer, Hartmann, Kirschmann, Kneer (LOC,P), Pio Jiménez, Puschmann (LOC,V,P), Reiners (P), Reinsch, Sailer (V), Sánchez-Andrade Nuño (2P), Wittmann (LOC).

GREGOR-Meeting in Göttingen mit Teilnehmern aus Freiburg und Potsdam: Bello González, Blanco Rodríguez, Kneer, Nicklas, Puschmann, Sánchez-Andrade Nuño, Wittmann.

Global Heterogeneous Telescope Networks Workshop (Göttingen, mit internationalen Teilnehmern): Dreizler, Hessman (Organisation, 2V), Hundertmark, Reinsch, Schuh (V), Seemann

Das Board-Meeting des Hobby-Eberly-Teleskops (HET) - verbunden mit einem wissenschaftlichen HET-Workshop fand im Juni in Göttingen statt (Kollatschny (V), Hessman)

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

STEREO-Mission (Instrumente SECCHI und IMPACT) (Bothmer): Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau; Planetarium Hamburg; Institut für Experimentelle und Angewandte Physik, Universität Kiel; Naval Research Laboratory, Washington, DC, USA; Johns Hopkins University, Applied Physics Laboratory, Laurel, MD, USA; NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD, USA; Lockheed Martin Advanced Technology Center, Palo Alto, CA, USA; Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, CA, USA; High Altitude Observatory, Boulder, CO, USA; Space Sciences Laboratory, University of California Berkeley, Berkeley, CA, USA; Rutherford-Appleton Laboratory, Chilton, Didcot, UK; Observatoire Royal de Belgique, Bruxelles, Belgien; Space Science Dept. of ESA, Noordwijk, Niederlande; INTAS/EU-Projekt 03-51-6206 „Solar and interplanetary disturbances causing severe geomagnetic storms“ (Bothmer): Astronomical Institute, Praha, Czech Republik; Institute of Terrestrial Magnetism, Izmiran, Troitsk, Russia; Skobel'tsyn Institute of Nuclear Physics, Moscow State University, Moscow, Russia; Royal Observatory Belgium, Brussels, Belgium; EU Projekt COST 724 „Monitoring and Predicting Solar Activity for Space Weather“ (Bothmer); INAF-Trieste Astronomical Observatory, Trieste, Italy; Department of Physics, University of Trieste, Trieste, Italy; Designstudie zum Weltraumwetter Satellit und International Heliophysical Year (IHY) Projekt „National Sudden Ionospheric Disturbances Network“ (Bothmer): EADS/Astrium, Friedrichshafen; Planetarium Hamburg; DLR/Neustrelitz; Stanford University, USA; IHY International Advisory Committee (Bothmer): Planetarium Hamburg; Organisation des IAU Symposiums No. 233 (Solar Variability and its Magnetic Origin) (Bothmer): Cairo University, Cairo, Egypt; Solar Mass Ejection Imager (SMEI) on Coriolis (Bothmer): Hanscom Airforce Base, MA, USA; A giant externally occulted coronagraph for the Proba-3 formation flying mission - ASPIICS (Bothmer): Laboratoire d'Astrophysique de Marseille, France; NASA Solar Probe Mission (Bothmer): Southwest Research Institute, San Antonio, Texas, USA; NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD, USA; Zusammenarbeit mit dem Institut für Mathematik der Universität Magdeburg zur Entwicklung eines numerischen Verfahrens zur Lösung der Gleichungen der Strahlungshydrodynamik (Glatzel mit Chernigovski); Untersuchungen zum Mechanismus und Resultat von Strange-Mode-Instabilitäten in Zusammenarbeit mit Saio und Lee /Tohoku University Sendai und Goldreich/Caltech (Glatzel); Vorbereitung eines DFG-Graduiertenkollegs „Extrasolar planets

and their host stars“ (Dreizler, Hessman, Homeier, Schuh mit Hauschildt, Schmitt, Wiedemann/Hamburg); Kooperation zur Entwicklung der *Remote Telescope Markup Language* RTML zusammen mit der Universität Berkeley/USA, dem SALT Consortium und anderen Instituten und Firmen der Hard- und Software-Industrie (Hessman); Projekt zu Transit-Planeten, German-Israel-Foundation (Dreizler, Hügelmeier mit Henning/MPIA und Mazeh/Tel Aviv); Untersuchung der strukturellen Eigenschaften und des Entwicklungszustandes von kompakten Starburstgalaxien bei mittlerer Rotverschiebung in Zusammenarbeit mit University of California/Santa Cruz (Papaderos mit Koo, Noeske, Faber und der DEEP-Arbeitsgruppe); Stellare Populationen und Staubextinktion in Galaxien (Papaderos, Fritze-v. Alvensleben, Meyer mit Gallagher/University of Wisconsin und Cunnow/Unisa, Pretoria, SA); ASTROVIRTEL-Projekt: *The Evolution and Environmental Dependence of Star Cluster Luminosity Functions* (de Grijs, Gilmore/Cambridge, UK; Fritze-v. Alvensleben, Anders, Lilly); Kooperation mit University of Texas, AIP Universität Potsdam, Universität München zum Bau des VIRUS-Spektrographen am Hobby und Erstellung zugehöriger Software (Kollatschny, Zetzl); Kooperation mit Lyon etc. zur Erstellung von zugehöriger D3D-Software für den MUSE-Spektrographen (Kollatschny, Zetzl, Nicklas et al.) Network UV-Astronomy (NUVA) mit Barstow/Leicester, Brosch/Tel Aviv, de Martino/Neapel, Dennefeld/Paris, Henrichs/ Amsterdam, Gomez de Castro/Madrid (Kollatschny); Kooperation mit Stanford University et al. im 'SDSS Supernova Survey'-Projekt zur Untersuchung der 'Dunklen Energie' (Kollatschny); Kooperation mit dem Istituto Ricerche Solari Locarno (IRSOL), dem Observatoire de la Côte d'Azur/CERGA u.a. im neugegründeten Projekt ISSI ('Investigating Solar Diameter, Shape and Irradiance') (Wittmann); Zusammenarbeit mit Instituten und Observatorien weltweit für gemeinsame Beobachtungen variabler Sterne (Dreizler, Schuh); Kooperation mit mehreren Arbeitsgruppen (Univ. Tübingen, Bamberg, Leicester, Montreal, Johns Hopkins University, Steward Observatory, Apache Point Observatory) auf dem Gebiet der Spektralanalyse heißer Sterne (Dreizler, Schuh, Hügelmeier).

6.3 Öffentlichkeitsarbeit

Am 9. Februar wurde die Universitäts-Sternwarte (Geismarlandstraße) mit einer Urkunde des Bundespräsidenten Horst Köhler als einer von 365 „Orten der Idee“ ausgezeichnet, die eine Jury im Jahre 2005 aus 1200 Bewerbungen für die Kampagne „Land der Ideen 2006“ ausgewählt hatte. An dem am 9. Februar veranstalteten, sehr gut besuchten „Tag der Idee“ war die Sternwarte letztmals vor dem Umbau für die Öffentlichkeit geöffnet. Es fanden Führungen, Vorträge und eine Ausstellung statt (Wittmann, Pressestelle der Universität Göttingen, i.Z. mit Stadt Göttingen, FC Deutschland GmbH/Berlin und Braunschweigischem Landesmuseum/Braunschweig); Am 16. September hat sich das Institut am bundesweiten Astronomietag mit Vorträgen und Führungen beteiligt; Führungen und Vorträge für offizielle Gäste der Universität in der Universitäts-Sternwarte (Wittmann); Eingeladene Vorträge über Astronomie im Städtischen Museum Göttingen und über die Gauß'sche Landesvermessung in Dransfeld (Wittmann); Vorträge und Führungen im Institut für Astrophysik, am 50cm-Teleskop des IAG und am Hainberg-Astrographen (Reinsch, Nicklas, Kotulla, Schuh, u.a.); Organisation, Durchführung, Moderation und Pressearbeit für die öffentliche Vortragsreihe „Faszinierendes Weltall“ des Förderkreis Planetarium Göttingen e.V. (Reinsch); Durchführung eines Schülerpraktikums am Theodor-Heuss-Gymnasium Göttingen zu STEREO u. Space Weather (Bothmer); Referate zu STEREO im Rahmen der Planungen für das Science Center/Planetarium Hamburg (HafenCity) in der Kulturbehörde Hamburg (Bothmer); Organisation eines Meetings mit NRL und NASA („Hamburg öffnet neues Fenster zum Weltall“) am 27.-28.2.2006 am Planetarium Hamburg (Bothmer); Mitwirkung bei der Herstellung eines Fernsehfilms über die deutsche Beteiligung an der STEREO-Mission (Bothmer); Als Chair des IAU-Symposiums No. 233 (Solar Variability and its Magnetic Origin) und in Verbindung mit der totalen Sonnenfinsternis am 29.3. Beiträge für das ägyptische Fernsehen (Bothmer); Darstellung der STEREO-Mission auf SWR2 Wissen in „Der Stern von dem wir leben - Das neue Bild der Sonne“ (Hörspiel am 10. Mai) (Bothmer); Sondervortrag über die STEREO-Mission am Planetarium Ham-

burg (Bothmer); Eingeladener Vortrag zur STEREO-Mission auf der Jahrestagung der deutschen Amateurastronomen in Germerode (Bothmer);

Astronomie & Internet, Hands-On UniverseTM (HOU)

Lehrerfortbildung im Rahmen des von der Alfried Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftung finanzierten MONET-Teleskope, „Astronomie und Internet“ (Hessman, Dreizler, Beuermann mit Kratzer/TU München, Dettmar, Hüttemeister/Bochum und Backhaus/Essen).

Göttinger Experimentallabor für junge Leute (XLAB)

Beteiligung an mehreren Kursen des XLAB auf den Gebieten der allgemeinen astronomischen Bildverarbeitung (*Hands-On UniverseTM*) (Hessman), mehrfache Vorträge und Experimente am XLAB (Kneer).

Small Telescopes And Römer (STAR)

Zusammen mit XLAB und mit großzügigen Spenden von dreißig Teleskopoptiksätzen durch die Firmen Zeiss AG, Schott AG, ISCO Precision Optics GmbH und das MPI für biophys. Chemie wurde das Schulprojekt STAR durchgeführt. Schülerinnen und Schüler sollen ihre eigenen Teleskope bauen, mit dem sie das Römer'sche Experiment zur Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit durchführen können. Das Projekt wird in Göttingen im Rahmen einer Staatsexamensarbeit betreut (Diese/XLAB; Dreizler, Hessman).

6.4 Beobachtungszeiten

Zahlreiche Beobachtungen mit den aktuell verfügbaren Lehrinstrumenten des Instituts (siehe dort) im Rahmen von Lehre, Öffentlichkeitsarbeit und kleineren wissenschaftlichen Projekten.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

1st International Heliophysical Year European General Assembly, Paris: Bothmer;
 NASA International Living with a Star Meeting, Goa/Indien: Bothmer (EV);
 IAU Symposium No. 233 „Solar Variability and its Magnetic Origin“, Kairo/Ägypten: Bothmer (Veranstalter);
 European Geosciences Union General Assembly, Wien: Bothmer (Veranstalter ST-Programm);
 SOHO 17: 10 Years of SOHO and Beyond, Taormina/Sizilien: Bothmer (V);
 STEREO Science Working Group Meeting, Cocoa Beach, Florida/USA: Bothmer;
 ESA Space Weather Working Team Meeting, Paris: Bothmer;
 National Space Weather Competence Center and Space Weather Satellite, Hamburg: Bothmer (Veranstalter, V);
 European Planetary Science Congress, Berlin: Bothmer;
 Third European Space Weather Week, Brüssel: Bothmer (3 EV, 1P), Dobschinski;
 COST 724 Management Meeting, Brüssel: Bothmer (EV);
 2nd SWAP und LYRA Consortium Meeting for the ESA Proba 2 Mission, Bern: Bothmer (EV);
 IAU Symposium on Convection in Astrophysics, IAU General Assembly, Prag: Trujillo Bueno (V);
 Tagung der spanischen Gesellschaft für Astrophysik, Barcelona: Trujillo-Bueno (V);
 ‘The Physics of Chromospheric Plasmas’, Coimbra/Portugal: Wiehr (P);
 ‘Solar Magnetism and Dynamics & THEMIS Users Meeting’, Paris: Wiehr (V);
 4th Planet Formation Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches - One Goal“ (Heidelberg): Brandert, Dreizler (V), Homeier (V), Husser, Israel (P), Lesch;
 Transiting Extrasolar Planets Workshop, Heidelberg: Dreizler
 20th Calar Alto Colloquium (Granada/Spain): Schuh (V), Lutz;

OPTICON Network 3.6 face-to-face meeting (Garching b. München): Reinsch;
 3rd NAHUAL meeting (Dornburg/Germany): Homeier (V);
 Global Heterogeneous Telescope Networks Workshop (Göttingen): Dreizler, Hessman (Organisation, 2V), Hundertmark, Reinsch, Schuh (V), Seemann;
 15th European White Dwarf Workshop (Leicester/UK): Homeier (V), Hügelmeier (V,P), Reinsch (V), Schuh (V, session chair), Traulsen (P);
 Vienna Workshop on the Future of Asteroseismology (Wien/Österreich): Schuh (P, session chair);
 XXVth IAU General Assembly (Prague/Czech Republic): Alizadeh, Da Rocha, Kronberger, Papaderos, Tepper Garcia, Verdugo, Ziegler;
 IAU Symposium 235 „Galaxy Evolution Across the Hubble Time“ (Prague/Czech Republic): Tepper Garcia (VP)
 IAU Symposium 241 (La Palma/Spainien): Kutdemir;
 Japan-Germany Workshop on The Relativistic Universe (Kreuth): Kollatschny (V);
 The Central Engine of Active Galactic Nuclei (Xian/China): Kollatschny (V);
 4. Thinkshop (Potsdam): Ziegler;
 Transiting Extra-solar Planets Workshop (Heidelberg/Germany): Dreizler;
 From Brown Dwarfs to Planets: Chemistry and Cloud Formation (Leiden/Netherlands): Homeier (V);
 14th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (Pasadena/USA): Homeier (P);

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

EADS/Astrium, Friedrichshafen: Bothmer (V), Dobschinski (V); Kiepenheuer-Institut/Freiburg: Bello González (V), Puschmann (V); MPS, Katlenburg-Lindau: Wiehr (V); Tobias-Mayer-Museum/ Deutsches Literaturzentrum, Marbach: Wittmann (EV); Universität Frankfurt (Germany): Dreizler (EV); Universität Tübingen (Germany): Schuh (V); Universität Erlangen-Nürnberg (Germany): Schuh (V); Armagh Observatory (Northern Ireland): Schuh (V); Institut d'Astrophysique de Paris (France): Homeier (G); Centre de Recherche Astronomique de Lyon, ENS (France): Homeier (G); Universidad de Concepcion, Concepcion (Chile): Lilly (V mehrfach); Lorentz-Center, Leiden (Niederlande): Lilly (V); University of South Africa: Meyer (V);

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Obs. del Teide/Teneriffa: Puschmann (5×), Kneer (3×), Blanco Rodríguez (2×), Sánchez-Andrade Nuño (2×), Bello González; Calar Alto/Spainien: Schuh, Stahn, Hügelmeier; Zetzl, Kollatschny; SALT SAAO/South Africa: Wende, Schuh, Dreizler, Glatzel; HET McDonald Observatory/Texas: Kollatschny, Zetzl; MONET/NORTH McDonald Observatory/Texas: Hessmann, Dreizler, Seemann, Hundertmark, Brandert, Lesch, Lutz, Schuh; INT La Palma: Da Rocha, Ziegler; ESO/VLT: Dreizler et al., Papaderos, et al.; XMM-Newton: Reinsch, Traulsen;

7.4 Kooperationen

Das Institut für Astrophysik ist Partner bei der International Max Planck Research School „On Physical Processes in the Solar System and Beyond“ mit MPS Lindau, dem Institut für Geophysik der Universität Göttingen und dem Institut für Geophysik und Meteorologie der Technischen Universität Braunschweig (Kneer). Im Rahmen des Betriebes der Deutschen Sonnentelkope am Observatorio del Teide besteht eine Kooperation mit dem Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik Freiburg, dem Astrophysikalischen Institut Potsdam, der Max-Planck-Gesellschaft und dem Instituto de Astrofísica de Canarias, La Laguna/Tenerife (Kneer). Mit dem Kiepenheuer-Institut und dem Astrophysikalischen Institut Potsdam besteht eine Vereinbarung zum Bau des 1,5 m-GREGOR-Teleskops (Kneer). Zusammenarbeit mit der University of Texas, Pennsylvania State University, Stanford University und der Universität München zu Bau, Instrumentierung und Nut-

zung des 10-m-Hobby-Eberly-Telesopes (HET) am McDonald Observatory/Texas, verbunden mit Dozenten- und Studentenaustausch und wissenschaftlicher Zusammenarbeit mit den Partnerinstituten (Kollatschny, Dreizler); Zusammenarbeit mit dem Südafrikanischen Observatorium/Kapstadt und einem internationalen Institutskonsortium zum Design, Bau, Nutzung und Instrumentierung des 10-m-Southern African Large Telescope (SALT) bei Sutherland/Südafrika. Verbunden damit sind Studenten- und Dozentenaustausch und wissenschaftliche Zusammenarbeit unter den Partnerinstituten, sowie Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit im SALT Collateral Benefit Program (Kollatschny, Dreizler). Kooperation zum Bau des Multi Unit Spectroscopic Explorers (MUSE) als second generation VLT Instrument zusammen mit Partnern in Lyon, Toulouse, Potsdam, Zürich, Leiden, ESO (Nicklas, Dreizler, Kollatschny); Kooperation für Bau, Betrieb und Nutzung der beiden robotischen 1,2-m-Teleskope des MONitoring NETwork of Telescopes (MONET) mit dem McDonald Observatory Austin/Texas und dem South African Astronomical Observatory/Südafrika (Hessman, Beuermann, Dreizler, Schuh); Zusammenarbeit mit den Universitäts-Sternwarten München und Bonn, der Universität Groningen, der Universität Padua und der ESO zum Bau einer 16k×16k CCD-Kamera (OmegaCAM) für das ESO-VST/Paranal/Chile (Nicklas, Dreizler);

7.5 Sonstige Reisen

HLRN Wissenschaftlicher Ausschuss, Berlin und Hannover (mehrfach): Glatzel; Freiburg (KIS) als Vortragende und Zuhörer für die Schulung zum Betrieb der Deutschen Sonnentelkope auf Teneriffa und für GREGOR: Duensing, Puschmann; Teilnahme als Vertreter der Universität Göttingen am Empfang für die *365 Orte der Ideen* am 5. Dezember 2006 in Berlin (Wittmann); Reise zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis vom 29.3.2007 nach Antalya/Türkei: Blanco Rodríguez, Sánchez-Andrade Nuño, Reinsch (erstere mit der Max-Planck Solar System School); Hamburger Sternwarte: Dreizler, Hessman, Homeier (mehrfach); Sitzung des Rates Deutscher Sternwarten in Bremen (Kollatschny); Teleskoptechnik Halfmann: Dreizler, Hessman (mehrfach); ESO/Garching für OMEGACAM: Nicklas (mehrfach); Potsdam (AIP) und Lyon (F) für MUSE: Nicklas, Dreizler, Kollatschny; Treffen des deutschen D3D-Kompetenznetzwerkes: 2× München (Kollatschny, Zetzl); Gruppenleitertreffen VolkswagenStiftung (Günzburg): Ziegler; SALT Board und SSWG Meetings in Kapstadt: Dreizler, Kollatschny (2×); HET Board Meetings am McDonald Observatory: Kollatschny; XIII IAG-LENAC Advanced School of Astrophysics (Foz do Iguaçu, Brasil): Tepper García; Advanced summer school SSP 1177 (Bad Honnef): Tepper García;

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Allan, A., Hessman, F., Bischoff, K., et al.: A protocol standard for heterogeneous telescope networks. *Astronomische Nachrichten* **327** (2006), 744–750
- Aschwanden, M.J., Burlaga, L.F., Kaiser, M.L., . . . , Bothmer, V., . . . : Theoretical Modeling for the Stereo Mission. *Space Science Reviews*, DOI:10.1007/S11214-006-9027-8 (2006), 73–119
- Beuermann, K.: Barnes-Evans relations for dwarfs with an application to the determination of distances to cataclysmic variables. *Astron. Astrophys.* **460** (2006), 783–792
- Beuermann, K., Burwitz, V., Rauch, T.: Establishing HZ43 A, Sirius B, and RX J185635–3754 as soft X-ray standards: a cross-calibration between the Chandra LETG +HRC-S, the EUVE spectrometer, and the ROSAT PSPC. *Astron. Astrophys.* **458** (2006), 541–552
- Böhm, A., Ziegler, B.L.: The Evolution of Field Spiral Galaxies over the Past 8 Gyr. In: Röser, S. (ed.): *Reviews in Modern Astronomy*, Wiley-VCH **18** (2006), 106–124

- Bothmer, V.: The Solar Atmosphere and Space Weather. In: Blondel, P., Mason, J.W. (eds.): *Solar System Update*, Springer/Praxis (2006), 1–53
- Bothmer, V., Zhukov, A.: The Sun as the prime source of space weather. In: Bothmer, V., Daglis, I.A.: *Space Weather - Physics and Effects*, Springer/Praxis (2006), 31–102
- Bothmer, V., Daglis, I.A. (eds.): *Space Weather - Physics and Effects*, Springer/Praxis (2006), Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 438 pages
- Clowe, D., Schneider, P., Aragón-Salamanca, A., . . . , Halliday, C., . . . : Weak lensing mass reconstructions of the ESO Distant Cluster Survey. *Astron. Astrophys.* **451** (2006), 395–408
- Cremades, H., Bothmer, V., Tripathi, D.: Properties of structured coronal mass ejections in solar cycle 23. *Advances in Space Research* **38** (2006), 461–465
- Domínguez Cerdeña, I., Sánchez Almeida, J., Kneer, F.: The Distribution of Quiet Sun Magnetic Field Strengths from 0 to 1800 G. *Astrophys. J.* **636** (2006), 496–509
- Domínguez Cerdeña, I., Sánchez Almeida, J., Kneer, F.: Quiet Sun Magnetic Fields from Simultaneous Inversions of Visible and Infrared Spectropolarimetric Observations. *Astrophys. J.* **646** (2006), 1421–1435
- Euchner, F., Jordan, S., Beuermann, K., Reinsch, K., Gänsicke, B.T.: Zeeman tomography of magnetic white dwarfs. III. The 70–80 Megagauss magnetic field of PG 1015+014. *Astron. Astrophys.* **451** (2006), 671–681
- Forsyth, R.J., Bothmer, V., Cid, C., . . . : ICMEs in the Inner Heliosphere: Origin, Evolution and Propagation Effects. *Space Science Reviews* **123** (2006), 383–416
- Fritze-v. Alvensleben, U., Bicker, J.: The impact of starbursts and post-starbursts on the photometric evolution of high redshift galaxies. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 67–76
- Gómez de Castro, A.I., Wamsteker, W., Barstow, M., . . . , Kollatschny, W., . . . : Fundamental Problems in Astrophysics. *Astrophys. Space Sci.* **303** (2006), 133–145
- Gabasch, A., Hopp, U., Feulner, G., . . . , Böhm, A., Jäger, K., Ziegler, B.: The evolution of the luminosity functions in the FORS deep field from low to high redshift. II. The red bands. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), 101–121
- de Grijs, R., Anders, P.: How well do we know the age and mass distributions of the star cluster system in the Large Magellanic Cloud? *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **366** (2006), 295–307
- Halliday, C., Carter, D., Bridges, T.J., et al.: Planetary nebula velocities in the disc and bulge of M31. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **369** (2006), 97–119
- Heber, U., Hirsch, H., Ströer, A., O’Toole, S., Haas, S., Dreizler, S.: Subluminous O Stars. *Baltic Astronomy* **15** (2006), 91–98
- Hessman, F.V.: Remote Telescope Markup Language (RTML). *Astronomische Nachrichten* **327** (2006), 751–757
- Hessman, F.V.: Prospects for a global Heterogeneous Telescope Network (HTN). *Astronomische Nachrichten* **327** (2006), 763–766
- Hirzberger, J., Wiehr, E.: Solar limb faculae. *A&A* **438** (2006), 1059–1065
- Hügelmeier, S.D., Dreizler, S., Homeier, D., Krzesiński, J., Werner, K., Nitta, A., Kleinman, S.J.: Spectral analyses of eighteen hot H-deficient (pre-) white dwarfs from the Sloan Digital Sky Survey Data Release 4. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 617–624
- Izotov, Y.I., Papaderos, P., Guseva, N.G., Fricke, K.J., Thuan, T.X.: Two extremely metal-poor emission-line galaxies in the Sloan Digital Sky Survey. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 137–141

- Jeffery, C.S., Heber, U., Dreizler, S., O'Toole, S.J., Schuh, S.L., et al.: The MSST Campaign: 4 M Spectroscopy of PG 1605+072. *Baltic Astronomy* **15** (2006), 321–325
- König, M., Beuermann, K., Gänsicke, B.T.: Irradiated atmospheres of accreting magnetic white dwarfs with an application to the polar AM Herculis. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 1129–1137
- Kapferer, W., Kronberger, T., Schindler, S., Böhm, A., Ziegler, B.L.: Internal kinematics of isolated modelled disc galaxies. *Astron. Astrophys.* **446** (2006), 847–854
- Kollatschny, W., Zetzl, M., Dietrich, M.: Spectral line variability amplitudes in active galactic nuclei. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 459–472
- Kollatschny, W., Ting-Gui, W.: Active Galaxies in the UV. *Astrophys. Space Sci.* **303** (2006), 123–132
- Kronberger, T., Kapferer, W., Schindler, S., Böhm, A., Kutdemir, E., Ziegler, B.L.: Internal kinematics of modelled interacting disc galaxies. *Astron. Astrophys.* **458** (2006), 69–78
- Lamers, H.J.G.L.M., Anders, P., de Grijs, R.: The photometric evolution of dissolving star clusters I: First predictions. *Astron. Astrophys.* **452** (2006), 131–140
- Landi Degl'Innocenti, E.: Polarization properties of resonance scattering in molecular bands. The intermediate (a-b) coupling regime. *A&A* **461** (2007), 1–10
- Lilly, T., Fritze-v. Alvensleben, U.: Analysing globular cluster observations. Models and analysis tools for Lick/IDS indices. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), 467–476
- Möstl, C., Hanslmeier, A., Sobotka, M., Puschmann, K., Muthsam, H.J.: Dynamics of Magnetic Bright Points in an Active Region. *Solar Phys.* **237** (2006), 13–23
- Nagel, T., Schuh, S., Kusterer, D.-J., Stahn, T., Hügelmeier, S.D., Dreizler, S., Gänsicke, B.T., Schreiber, M.R.: SDSS J212531.92–010745.9 – the first definite PG 1159 close binary system. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), L25–L28
- Noeske, K.G., Koo, D.C., Phillips, A.C., Willmer, C.N.A., Melbourne, J., Gil de Paz, A., Papaderos, P.: Luminous Compact Blue Galaxies up to $z \sim 1$ in the Hubble Space Telescope Ultra Deep Field. I. Small Galaxies or Blue Centers of Massive Disks?. *Astrophys. J. Lett.* **640** (2006), L143–L146
- Papaderos, P., Guseva, N.G., Izotov, Y.I., Noeske, K.G., Thuan, T.X., Fricke, K.J.: New southern blue compact dwarf galaxies in the 2dF Galaxy redshift survey. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), 45–59
- Papaderos, P., Izotov, Y.I., Guseva, N.G., Thuan, T.X., Fricke, K.J.: Oxygen abundance variations in the system of the two blue compact dwarf galaxies SBS 0335–052E and SBS 0335–052W. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 119–123
- Poggianti, B.M., von der Linden, A., De Lucia, G., . . . , Halliday, C., et al.: The Evolution of the Star Formation Activity in Galaxies and Its Dependence on Environment. *Astrophys. J.* **642** (2006), 188–215
- Puschmann, K.G., Kneer, F., Seelemann, T., Wittmann, A.D.: The new Göttingen Fabry-Pérot spectrometer for two-dimensional observations of the Sun. *Astron. Astrophys.* **451** (2006), 1151–1158
- Puschmann, K.G., Sailer, M.: Speckle reconstruction of photometric data observed with adaptive optics. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 1011–1019
- Puschmann, K.G., Wiehr, E.: The flux-gap between bright and dark solar magnetic structures. *Astron. Astrophys.* **445** (2006), 337–340
- Reinsch, K., Kim, Y., Beuermann, K.: The secondary star and distance of the polar V1309 Orionis. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), 1043–1046
- Rodríguez-López, C., Moya, A., Garrido, R., MacDonald, J., Ulla, A., Dreizler, S., Hügelmeier, S.D., Manteiga, M.: An Approach to a Stability Analysis of a SDO Star. *Baltic*

- Astronomy **15** (2006), 313–316
- Sánchez Cuberes, M., Puschmann, K.G., Wiehr, E.: Spectropolarimetry of a sunspot at disk centre. *A&A* **440** (2006), 345–356
- Schuh, S., Huber, J., Dreizler, S., Heber, U., O’Toole, S.J., Green, E.M., Fontaine, G.: HS 0702+6043: a star showing both short-period p-mode and long-period g-mode oscillations. *Astron. Astrophys.* **445** (2006), L31–L34
- Stellmacher, G., Wiehr, E.: Solar prominences with Na and Mg emissions and centrally reversed Balmer lines. *A&A* **431** (2006), 1069–1073
- Temporin, S., Fritze-von Alvensleben, U.: Interpreting the galaxy group CG J1720–67.8 through evolutionary synthesis models. *Astron. Astrophys.* **447** (2006), 843–861
- Tepper García, T.: Voigt Profile Fitting to Quasar Absorption Lines: A Simple Approximation to the Voigt-Hjerting Function. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **369** (2006), 2025–2035
- Tripathi, D., Solanki, S.K., Schwenn, R., Bothmer, V., Mierla, M., Stenborg, G.: Observation of a bright coronal downflow by SOHO/EIT. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 369–378
- Trujillo Bueno, J., Asensio Ramos, A.: Influence of Atomic Polarization and Horizontal Illumination on the Stokes Profiles of the He I 10830 Å Multiplet. *ApJ* **655** (2007), 642–650
- Tuparev, G., Nicolova, I., Zlatanov, B., Mihova, D., Popova, I., Hessman, F.V.: Design and implementation of a software package to control a network of robotic observatories. *Astronomische Nachrichten* **327** (2006), 771–774
- Voss, B., Koester, D., Østensen, R., Kepler, S.O., Napiwotzki, R., Homeier, D., Reimers, D.: Discovery of seven ZZ Ceti stars using a new photometric selection method. *Astron. Astrophys.* **450** (2006), 1061–1070
- Wehner, E.H., Gallagher, J.S., Papaderos, P., Fritze-von Alvensleben, U., Westfall, K.B.: NGC 3310 and its tidal debris: remnants of galaxy evolution. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **371** (2006), 1047–1056
- Werner, K., Nagel, T., Rauch, T., Hammer, N.J., Dreizler, S.: VLT spectroscopy and non-LTE modeling of the C/O-dominated accretion disks in two ultracompact X-ray binaries. *Astron. Astrophys.* **450** (2006), 725–733
- White, R.R., Allan, A., Barthelmy, S., . . . , Hessman, F.V., et al.: Astronomical network event and observation notification. *Astronomische Nachrichten* **327** (2006), 775–778
- Wimmer-Schweingruber, R.F., Crooker, N.U., Balogh, A., Bothmer, V., et al.: Understanding Interplanetary Coronal Mass Ejection Signatures. *Space Science Reviews* **123** (2006), 177–216

8.2 Konferenzbeiträge

- Afonso, C., Henning, T., Welldrake, D., Mazeh, T., Dreizler, S.: Giant Transiting Planets Observations GITPO. In: Aime, C., Vakili, F. (eds.): *IAU Colloq. 200: Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques*, Cambridge University Press (2006), 79–82
- Allan, A., Bischoff, K., Burgdorf, M., . . . , Hessman, F.V., . . . : Operating a heterogeneous telescope network. In: Silva, D.R., Doxsey, R.E. (eds.): *Observatory Operations: Strategies, Processes, and Systems*, Proceedings of the SPIE **6270** (2006)
- Andjic, A., Wiehr, E.: Influence of the magnetic field on the velocity of the high frequency waves in the solar chromosphere. *Publications de l’Observatoire Astronomique de Beograd* **80** (2006), 367–375
- Bacon, R., Bauer, S., Boehm, P., . . . , Dreizler, S., . . . , Hofmann, D., . . . , Koehler, C., Kollatschny, W., . . . , Nicklas, H., . . . : Probing unexplored territories with MUSE: a

- second generation instrument for the VLT. In: McLean, I.S., Iye, M. (eds.): Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy, Proceedings of the SPIE **6269** (2006)
- Bacon, R., Bauer, S., Böhm, P., . . . , Dreizler, S., . . . , Hofmann, D., . . . , Koehler, C., Kollatschny, W., . . . , Nicklas, H., . . . : Probing Unexplored Territories with MUSE: a Second-Generation Instrument for the VLT. *The Messenger* **124** (2006), 5–10
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W., . . . : Supernovae 2006kg-2006lc. *Central Bureau Electronic Telegrams* **688** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W.: Supernovae 2006mz-2006ne. *Central Bureau Electronic Telegrams* **735** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W.: Supernovae 2006ho-2006ht. *Central Bureau Electronic Telegrams* **654** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W.: Supernovae 2006hy, 2006hz, 2006ia, 2006ib. *Central Bureau Electronic Telegrams* **657** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W.: Supernovae 2006nf-2006np. *Central Bureau Electronic Telegrams* **740** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W.: Supernovae 2006sv-2006tc. *Central Bureau Electronic Telegrams* **786** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, Afonso, C., Henning, T., Weldrake, D., Mazeh, T., Dreizler, S.: Giant Transiting Planets Observations GITPO. In: Aime, C., Vakili, F. (eds.): IAU Colloq. 200: Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques, Cambridge University Press (2006), 79–82
- Allan, A., Bischoff, K., Burgdorf, M., . . . , Hessman, F.V., . . . : Operating a heterogeneous telescope network. In: Silva, D.R., Doxsey, R.E. (eds.): Observatory Operations: Strategies, Processes, and Systems, Proceedings of the SPIE **6270** (2006)
- Andjic, A., Wiehr, E.: Influence of the magnetic field on the velocity of the high frequency waves in the solar chromosphere. *Publications de l’Observatoire Astronomique de Beograd* **80** (2006), 367–375
- Bacon, R., Bauer, S., Boehm, P., . . . , Dreizler, S., . . . , Hofmann, D., . . . , Koehler, C., Kollatschny, W., . . . , Nicklas, H., . . . : Probing unexplored territories with MUSE: a second generation instrument for the VLT. In: McLean, I.S., Iye, M. (eds.): Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy, Proceedings of the SPIE **6269** (2006)
- Bacon, R., Bauer, S., Böhm, P., . . . , Dreizler, S., . . . , Hofmann, D., . . . , Koehler, C., Kollatschny, W., . . . , Nicklas, H., . . . : Probing Unexplored Territories with MUSE: a Second-Generation Instrument for the VLT. *The Messenger* **124** (2006), 5–10
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W., . . . : Supernovae 2006kg-2006lc. *Central Bureau Electronic Telegrams* **688** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W.: Supernovae 2006mz-2006ne. *Central Bureau Electronic Telegrams* **735** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W.: Supernovae 2006ho-2006ht. *Central Bureau Electronic Telegrams* **654** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W.: Supernovae 2006hy, 2006hz, 2006ia, 2006ib. *Central Bureau Electronic Telegrams* **657** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W.: Supernovae 2006nf-2006np. *Central Bureau Electronic Telegrams* **740** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W.: Supernovae 2006sv-2006tc. *Central Bureau Electronic Telegrams* **786** (2006), 1

- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W., . . . : Supernovae 2006iw and 2006ix-2006ja. Central Bureau Electronic Telegrams **667** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W., . . . : Supernovae 2006ob-2006op. Central Bureau Electronic Telegrams **745** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W., . . . : Supernovae 2006ns-2006ob. Central Bureau Electronic Telegrams **743** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W., . . . : Supernovae 2006lj-2006ls. Central Bureau Electronic Telegrams **713** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W.: Supernovae 2006hc-2006hm. Central Bureau Electronic Telegrams **650** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W.: Supernovae 2006fo, 2006gu-2006gx. Central Bureau Electronic Telegrams **643** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W., . . . : Supernovae 2006gk, 2006gl, 2006gm, 2006gn, 2006go, 2006gp, 2006gq. Central Bureau Electronic Telegrams **637** (2006), 1
- Beuermann, K.: Barnes-Evans relations for dwarfs (Beuermann, 2006). VizieR Online Data Catalog **346** (2006), 783
- Beuermann, K., Burwitz, V., Rauch, T.: Soft X-ray standards (Beuermann+, 2006). VizieR Online Data Catalog **345** (2006), 80541
- Bischoff, K., Tuparev, G., Hessman, F.V., Nikolova, I.: MONET/North: a very fast 1.2m robotic telescope. In: Silva, R.E., David R. and Doxsey (ed.): Observatory Operations: Strategies, Processes, and Systems, Proceedings of the SPIE **6270** (2006)
- Bothmer, V., Hady, A.A. (eds.): Solar Activity and its Magnetic Origin, Proc. IAU Symposium **233**, Cambridge University Press, Cambridge (2006), 515 pages.
- Bothmer, V., Tripathi, D.K.: Photospheric field evolution in the source regions of coronal mass ejections. In: Proceedings of SOHO 17, ESA SP-617, (2006), CD-ROM .
- Da Rocha, C., Mendes de Oliveira, C., Ziegler, B.L.: Intra-group Light in Hickson Compact Groups. In: Mamon, G.A., Combes, F., Deffayet, C., Fort, B. (eds.): Mass Profiles and Shapes of Cosmological Structures, EAS Publications Series **20** (2006), 273–274
- Fritz, A., Ziegler, B.L., Bower, R.G., Smail, I., Davies, R.L.: UBIc photometry of ACO2390 early-type galaxies (Fritz+, 2005). VizieR Online Data Catalog **735** (2006), 80233
- Fritze-v.Alvensleben, U., Bicker, J., Cunow, B.: Galaxy properties and photometric redshifts. In: Whitelock, P., Dennefeld, M., Leibundgut, B. (eds.): IAU Symposium, Cambridge University Press **232** (2006), 508–509
- Fritze-v.Alvensleben, U., Papaderos, P., Anders, P., Lilly, T., Cunow, B., Gallagher, J.: Star cluster analyses from multi-band photometry: the key advantage of SALT's U-band sensitivity. In: Whitelock, P., Dennefeld, M., Leibundgut, B. (eds.): IAU Symposium, Cambridge University Press **232** (2006), 241–247
- Fritze-v.Alvensleben, U., Woudt, P.: Galaxy transformation processes in clusters. In: Whitelock, P., Dennefeld, M., Leibundgut, B. (eds.): IAU Symposium, Cambridge University Press **232** (2006), 223–224
- Hessman, F.V., Tuparev, G., Allan, A.: Networking observers and observatories with remote telescope markup language. In: Silva, D.R., Doxsey, R.E. (eds.): Observatory Operations: Strategies, Processes, and Systems, Proceedings of the SPIE **6270** (2006)
- Homeier, D., Ludwig, H.-G., Allard, F., Hauschildt, P., Dehn, M.: Dust in the atmospheres of brown dwarfs and young planets: the effects of gravitational settling and convective overshoot. In: Whitelock, P., Dennefeld, M., Leibundgut, B. (eds.): IAU Symposium, Cambridge University Press **232** (2006), 328–328

- Hopp, U., Kollatschny, W., Romani, R., Sako, M., Schneider, D., Wheeler, C., Zheng, C.: Supernovae 2006oy-2006qm. *Central Bureau Electronic Telegrams* **762** (2006), 2
- Howard, R., Moses, D., Vourlidas, A., . . . , Bothmer, V., . . . : The SECCHI Experiment on the STEREO Mission. In: 36th COSPAR Scientific Assembly, (2006), 870
- Howard, R.A., Moses, D., Vourlidas, A., . . . , Bothmer, V., . . . : The SECCHI Experiment on the STEREO Mission. *AGU Fall Meeting Abstracts* (2006), A2
- Iwert, O., Baade, D., Balestra, A., . . . , Nicklas, H., . . . : The OmegaCAM 16K x 16K CCD detector system for the ESO VLT Survey Telescope (VST). In: Dorn, D.A., Holland, A.D. (eds.): *High Energy, Optical, and Infrared Detectors for Astronomy II, Proceedings of the SPIE* **6276** (2006)
- Iwert, O., Baade, D., Balestra, A., . . . , Nicklas, H., . . . : The OmegaCAM 16K x 16K CCD detector system for the ESO VLT Survey Telescope (VST). In: Amico, P., Beletic, J., and Beletic, J. W. (eds.): *Scientific Detectors for Astronomy 2005, Astrophysics and Space Science Library* **336** (2006), 345–352
- Johnas, C.M.S., Allard, N.F., Homeier, D., Allard, F., Hauschildt, P.H.: Alkali Line Profiles for Brown Dwarfs and their Application. In: Oks, E., Pindzola, M.S. (eds.): *Spectral Line Shapes: XVIII, AIP Conf. Proc.* **874** (2006), 354–356
- Lahulla, F., Allen, R.L., Garcia, J., Schuh, S., . . . , Hugelmeier, S., . . . : Minor Planet Observations [493 Calar Alto]. *Minor Planet Circulars* **5615** (2006), 5
- Lisker, T., Heber, U., Napiwotzki, R., Christlieb, N., Han, Z., Homeier, D., Reimers, D.: Parameters of cool companions of sdB stars (Lisker+, 2005). *VizieR Online Data Catalog* **343** (2006), 223
- Papaderos, P., Izotov, Y.I., Guseva, N.G., Noeske, K.G., Thuan, T.X., Fricke, K.J.: Photometric properties of young blue compact dwarf galaxy candidates. In: Whitelock, P., Dennefeld, M., Leibundgut, B. (eds.): *IAU Symposium, Cambridge University Press* **232** (2006), 229–230
- Reinsch, K., Burwitz, V., Schwarz, R.: XMM-Newton and Chandra LETGS X-ray spectroscopy of supersoft X-ray binaries. In: Wilson, A. (ed.): *The X-ray Universe 2005, ESA SP-604* (2006), 285–286
- Schuh, S., Huber, J., Dreizler, S., Green, E.M., Stahn, T., Randall, S., Husser, T.-O., . . . : Exciting new features in the frequency spectrum of the EC 14026 star HS 0702+6043. Simultaneous g-modes and p-modes in a sdB pulsator. *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **77** (2006), 480-481
- Schwöpe, A., Schwarz, R., Gänsicke, B., Burwitz, V., Reinsch, K.: AM Her – caught in the act with XMM-Newton!. In: Wilson, A. (ed.): *The X-ray Universe 2005, ESA5 SP-604* (2006), 297–298
- Tody, D., Grosbøl, P., Garilli, B., . . . , Reinsch, K.: An Open Architecture and Framework for Astronomical Data Processing and Analysis. In: Gabriel, C., Arviset, C., Ponz, D., Enrique, S. (eds.): *Astronomical Data Analysis Software and Systems XV, ASP Conf. Ser.* **351** (2006), 331–334
- Verdugo, M., Ziegler, B.L.: Galaxy populations in the infall regions of $z \sim 0.25$ clusters. In: Infante, L., Rubio, M. (eds.): *XI IAU Regional Latin American Meeting of Astronomy, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofisica Conference Series* **26** (2006), 201
- Volkmer, R., . . . , Kneer, F., . . . , Nicklas, H., Wittmann, A.D., . . . : The new 1.5m solar telescope GREGOR: first light and start of commissioning. In: Larry M. Stepp (ed.): *Ground-based and Airborne Telescopes, Proc. SPIE* **6267** (2006), 62670W, 9 pages
- Wehner, E.H., Gallagher, J.S., Papaderos, P., Fritze-von Alvensleben, U., Westfall, K.B.: NGC 3310 and Its Stellar Debris: the Remnants of Galaxy Evolution. *American Astronomical Society Meeting Abstracts* **208** (2006), 66.01

- Williger, G.M., Oliveira, C., Hébrard, G., Dupuis, J., Dreizler, S.: The D/H Ratio towards PG 0038+199. In: Sonneborn, G., Moos, H.W., Andersson, B.-G. (eds.): *Astrophysics in the Far Ultraviolet: Five Years of Discovery with FUSE*, ASP Conf. Ser. **348** (2006), 97–99
- Zheng, C., Becker, A., Bender, R., . . . , Kollatschny, W., . . . : SDSS-II Supernova Survey - Fall 2005 Spectroscopy Results. *American Astronomical Society Meeting Abstracts* **208** (2006), 02.02
- Ziegler, B.L., Böhm, A., Fritz, A.: Downsizing Scaling Relations. In: Mamon, G.A., Combes, F., Deffayet, C., Fort, B. (eds.): *Mass Profiles and Shapes of Cosmological Structures*, EAS Publications Series **20** (2006), 303–304 A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W., . . . : Supernovae 2006iw and 2006ix-2006ja. *Central Bureau Electronic Telegrams* **667** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W., . . . : Supernovae 2006ob-2006op. *Central Bureau Electronic Telegrams* **745** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W., . . . : Supernovae 2006ns-2006ob. *Central Bureau Electronic Telegrams* **743** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W., . . . : Supernovae 2006lj-2006ls. *Central Bureau Electronic Telegrams* **713** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W.: Supernovae 2006hc-2006hm. *Central Bureau Electronic Telegrams* **650** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W.: Supernovae 2006fo, 2006gu-2006gx. *Central Bureau Electronic Telegrams* **643** (2006), 1
- Bassett, B., Becker, A., Brewington, H., . . . , Kollatschny, W., . . . : Supernovae 2006gk, 2006gl, 2006gm, 2006gn, 2006go, 2006gp, 2006gq. *Central Bureau Electronic Telegrams* **637** (2006), 1
- Beuermann, K.: Barnes-Evans relations for dwarfs (Beuermann, 2006). *VizieR Online Data Catalog* **346** (2006), 783
- Beuermann, K., Burwitz, V., Rauch, T.: Soft X-ray standards (Beuermann+, 2006). *VizieR Online Data Catalog* **345** (2006), 80541
- Bischoff, K., Tuparev, G., Hessman, F.V., Nikolova, I.: MONET/North: a very fast 1.2m robotic telescope. In: Silva, R.E., David R.andDoxsey (ed.): *Observatory Operations: Strategies, Processes, and Systems*, *Proceedings of the SPIE* **6270** (2006)
- Bothmer, V., Hady, A.A. (eds.): *Solar Activity and its Magnetic Origin*, *Proc. IAU Symposium* **233**, Cambridge University Press, Cambridge (2006), 515 pages.
- Bothmer, V., Tripathi, D.K.: Photospheric field evolution in the source regions of coronal mass ejections. In: *Proceedings of SOHO 17, ESA SP-617*, (2006), CD-ROM .
- Da Rocha, C., Mendes de Oliveira, C., Ziegler, B.L.: Intra-group Light in Hickson Compact Groups. In: Mamon, G.A., Combes, F., Deffayet, C., Fort, B. (eds.): *Mass Profiles and Shapes of Cosmological Structures*, EAS Publications Series **20** (2006), 273–274
- Fritz, A., Ziegler, B.L., Bower, R.G., Smail, I., Davies, R.L.: UBIc photometry of ACO2390 early-type galaxies (Fritz+, 2005). *VizieR Online Data Catalog* **735** (2006), 80233
- Fritze-v.Alvensleben, U., Bicker, J., Cunow, B.: Galaxy properties and photometric redshifts. In: Whitelock, P., Dennefeld, M., Leibundgut, B. (eds.): *IAU Symposium*, Cambridge University Press **232** (2006), 508–509
- Fritze-v.Alvensleben, U., Papaderos, P., Anders, P., Lilly, T., Cunow, B., Gallagher, J.: Star cluster analyses from multi-band photometry: the key advantage of SALT's U-band sensitivity. In: Whitelock, P., Dennefeld, M., Leibundgut, B. (eds.): *IAU Symposium*, Cambridge University Press **232** (2006), 241–247

- Fritze-v.Alvensleben, U., Woudt, P.: Galaxy transformation processes in clusters. In: Whitelock, P., Dennefeld, M., Leibundgut, B. (eds.): IAU Symposium, Cambridge University Press **232** (2006), 223–224
- Hessman, F.V., Tuparev, G., Allan, A.: Networking observers and observatories with remote telescope markup language. In: Silva, D.R., Doxsey, R.E. (eds.): Observatory Operations: Strategies, Processes, and Systems, Proceedings of the SPIE **6270** (2006)
- Homeier, D., Ludwig, H.-G., Allard, F., Hauschildt, P., Dehn, M.: Dust in the atmospheres of brown dwarfs and young planets: the effects of gravitational settling and convective overshoot. In: Whitelock, P., Dennefeld, M., Leibundgut, B. (eds.): IAU Symposium, Cambridge University Press **232** (2006), 328–328
- Hopp, U., Kollatschny, W., Romani, R., Sako, M., Schneider, D., Wheeler, C., Zheng, C.: Supernovae 2006oy-2006qm. Central Bureau Electronic Telegrams **762** (2006), 2
- Howard, R., Moses, D., Vourlidas, A., . . . , Bothmer, V., . . . : The SECCHI Experiment on the STEREO Mission. In: 36th COSPAR Scientific Assembly, (2006), 870
- Howard, R.A., Moses, D., Vourlidas, A., . . . , Bothmer, V., . . . : The SECCHI Experiment on the STEREO Mission. AGU Fall Meeting Abstracts (2006), A2
- Iwert, O., Baade, D., Balestra, A., . . . , Nicklas, H., . . . : The OmegaCAM 16K x 16K CCD detector system for the ESO VLT Survey Telescope (VST). In: Dorn, D.A., Holland, A.D. (eds.): High Energy, Optical, and Infrared Detectors for Astronomy II, Proceedings of the SPIE **6276** (2006)
- Iwert, O., Baade, D., Balestra, A., . . . , Nicklas, H., . . . : The OmegaCAM 16K x 16K CCD detector system for the ESO VLT Survey Telescope (VST). In: Amico, P., Beletic, J., and Beletic, J. W. (eds.): Scientific Detectors for Astronomy 2005, Astrophysics and Space Science Library **336** (2006), 345–352
- Johnas, C.M.S., Allard, N.F., Homeier, D., Allard, F., Hauschildt, P.H.: Alkali Line Profiles for Brown Dwarfs and their Application. In: Oks, E., Pindzola, M.S. (eds.): Spectral Line Shapes: XVIII, AIP Conf. Proc. **874** (2006), 354–356
- Lahulla, F., Allen, R.L., Garcia, J., Schuh, S., . . . , Hugelmeier, S., . . . : Minor Planet Observations [493 Calar Alto]. Minor Planet Circulars **5615** (2006), 5
- Lisker, T., Heber, U., Napiwotzki, R., Christlieb, N., Han, Z., Homeier, D., Reimers, D.: Parameters of cool companions of sdB stars (Lisker+, 2005). VizieR Online Data Catalog **343** (2006), 223
- Papaderos, P., Izotov, Y.I., Guseva, N.G., Noeske, K.G., Thuan, T.X., Fricke, K.J.: Photometric properties of young blue compact dwarf galaxy candidates. In: Whitelock, P., Dennefeld, M., Leibundgut, B. (eds.): IAU Symposium, Cambridge University Press **232** (2006), 229–230
- Reinsch, K., Burwitz, V., Schwarz, R.: XMM-Newton and Chandra LETGS X-ray spectroscopy of supersoft X-ray binaries. In: Wilson, A. (ed.): The X-ray Universe 2005, ESA **SP-604** (2006), 285–286
- Schuh, S., Huber, J., Dreizler, S., Green, E.M., Stahn, T., Randall, S., Husser, T.-O., . . . : Exciting new features in the frequency spectrum of the EC 14026 star HS 0702+6043. Simultaneous g-modes and p-modes in a sdB pulsator. *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **77** (2006), 480–481
- Schwöpe, A., Schwarz, R., Gänsicke, B., Burwitz, V., Reinsch, K.: AM Her – caught in the act with XMM-Newton!. In: Wilson, A. (ed.): The X-ray Universe 2005, ESA **SP-604** (2006), 297–298
- Tody, D., Grosbøl, P., Garilli, B., . . . , Reinsch, K.: An Open Architecture and Framework for Astronomical Data Processing and Analysis. In: Gabriel, C., Arviset, C., Ponz, D., Enrique, S. (eds.): Astronomical Data Analysis Software and Systems XV, ASP Conf.

Ser. **351** (2006), 331–334

- Verdugo, M., Ziegler, B.L.: Galaxy populations in the infall regions of $z \sim 0.25$ clusters. In: Infante, L., Rubio, M. (eds.): XI IAU Regional Latin American Meeting of Astronomy, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofisica Conference Series **26** (2006), 201
- Volkmer, R., . . . , Kneer, F., . . . , Nicklas, H., Wittmann, A.D., . . . : The new 1.5m solar telescope GREGOR: first light and start of commissioning. In: Larry M. Stepp (ed.): Ground-based and Airborne Telescopes, Proc. SPIE **6267** (2006), 62670W, 9 pages
- Wehner, E.H., Gallagher, J.S., Papaderos, P., Fritze-von Alvensleben, U., Westfall, K.B.: NGC 3310 and Its Stellar Debris: the Remnants of Galaxy Evolution. American Astronomical Society Meeting Abstracts **208** (2006), 66.01
- Williger, G.M., Oliveira, C., Hébrard, G., Dupuis, J., Dreizler, S.: The D/H Ratio towards PG 0038+199. In: Sonneborn, G., Moos, H.W., Andersson, B.-G. (eds.): Astrophysics in the Far Ultraviolet: Five Years of Discovery with FUSE, ASP Conf. Ser. **348** (2006), 97–99
- Zheng, C., Becker, A., Bender, R., . . . , Kollatschny, W., . . . : SDSS-II Supernova Survey - Fall 2005 Spectroscopy Results. American Astronomical Society Meeting Abstracts **208** (2006), 02.02
- Ziegler, B.L., Böhm, A., Fritz, A.: Downsizing Scaling Relations. In: Mamon, G.A., Combes, F., Deffayet, C., Fort, B. (eds.): Mass Profiles and Shapes of Cosmological Structures, EAS Publications Series **20** (2006), 303–304
- ### 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Bothmer, V.: STEREO. GEOTropio (griechische Ausgabe), Nr. 329, (2006), 72–76
- Puschmann, K.G., Kneer, F., Seelemann, T., Wittmann, A.D.: A&A **451** (2006), frontispiece
- Wittmann, A.: Zu unserem Titelbild. Mitt. Gauß-Ges. **43** (2006), 5–7
- Wittmann, A.: Vom Signalstab zur SMS: Zur Geschichte der elektromagnetischen Telegraphie und zum elektromagnetischen Telegraphen von Gauß und Weber, Mitt. Gauß-Ges. **43** (2006), 37–53
- Wittmann, A.: Hans-Heinrich Voigts Wirken in der Astronomie und der Gauß-Gesellschaft (zum 85. Geburtstag), Mitt. Gauß-Ges. **43** (2006), 57–66
- Wittmann, A. (Bearb.): Horst Michling: Carl Friedrich Gauß - Episoden aus dem Leben des *Princeps Mathematicorum*, 5. Auflage, Verlag Göttinger Tageblatt (2006)
- Wittmann, A. (Bearb.), *Mein Gauß. Was Menschen von heute mit dem Gelehrten Carl Friedrich Gauß verbindet*. Sonderdruck einer Artikelserie aus dem Göttinger Tageblatt, Gauß-Gesellschaft e.V., Göttingen 2006

Wolfram Kollatschny

Graz

Sektion Astrophysik des
Instituts für Physik -
Institutsbereich Geophysik, Astrophysik und Meteorologie,
Universität Graz
Observatorium Lustbühel Graz
Sonnenobservatorium Kanzelhöhe

IGAM, Universitätsplatz 5, A-8010 Graz,
Tel. +43 316 380 - 5255 oder 5270, FAX: +43 316 380 - 9825,
WWW: <http://www.uni-graz.at/igamwww>
E-mail: arnold.hanslmeier@uni-graz.at

Observatorium Lustbühel Graz, Lustbühelstrasse 46, A-8042 Graz,
Kontakt: über IGAM

Sonnenobservatorium Kanzelhöhe, A-9521 Treffen/Kärnten,
Tel. +43 4248 2717, FAX: +43 4248 271715
E-mail: office@kso.ac.at,
WWW: <http://www.kso.ac.at>

0 Allgemeines

Der Institutsbereich Geophysik Astrophysik und Meteorologie des Instituts für Physik, Sektion Astrophysik, besteht aus drei Standorten: Universitätssternwarte Graz, Observatorium Lustbühel Graz, Sonnenobservatorium Kanzelhöhe (Treffen, Kärnten).

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

oUniv.-Prof. Dr. Arnold Hanslmeier (Leiter der Sektion Astrophysik, Leiter des Institutsbereichs Geophysik, Astrophysik und Meteorologie (IGAM) und stellv. Leiter des Instituts für Physik), Em.Univ.-Prof. Dr. H. Haupt

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

aoUniv.-Prof. Dr. H. J. Schober [5273], Mag. Dr. Astrid Veronig [8609], Mag. Dr. W. Pötzi [Kanzelhöhe, DW 24], Mag. Dietmar Baumgartner [Kanzelhöhe, DW 22], ORat Mag. W. Otruba [Kanzelhöhe, DW 21], Mag. W. Voller [IWF, +43 316 4120 611] (IWF), M.Sc. M. Saldaña Muñoz [8593] (FWF), Mag. Dr. Stefan Stangl (Drittmittel: Projekt AGRID, 1. 1. – 31. 3.), MMag. Christiane Miklenic [8613] (Univ. Graz), Jörg Weingrill [IWF, +43 316 4120 723], Mag. Wolfgang Egarter [Kanzelhöhe, DW 26] (Drittmittel: Projekt Agrid, 16. 8. – 31. 12.), Mag. Klaus Huber [5276], Mag. Sigrid Stoiser [8604] (Stipendium Univ. Graz), Mag. I. Kienreich [8592] (EU Opticon, Univ. Graz), Dominik Utz (FWF).

Doktoranden:

Dipl. Ing. F. Vogler, Dr. J. Clarici, M.Sc. M. Saldaña Muñoz [8593] (FWF), Mag. K. Huber [5276], MMag. Christiane Miklenic [8613] (Univ. Graz), Mag. I. Kienreich [8604] (EU Opticon, Univ. Graz), Mag. S. Stoiser [8592] (Stipendium Univ. Graz), Mag. P. Odert, Mag. M. Leitzinger, Mag. B. Wagner.

Diplomanden:

Julia Thalmann (bis Februar), Jörg Weingrill, Rainer Moll (bis September, in Zusammenarbeit mit Univ. Innsbruck, S. Schindler), Miran Mulec, Robert Strohmaier (seit November), Nina Stevanecz (seit November), Dominik Utz (seit Dezember), Monique Alexandra Fessl, Brigitta Eder (in Zusammenarbeit mit ESO Garching, Deutschland), Florian Schöngassner

Sekretariat und Verwaltung:

VB Sigrun Fink [5270], Karin Sorko [5255], Helga Klemenjak [Kanzelhöhe, DW 23] aus Mitteln des Landes Kärnten (50%) und der Uni Graz halbtägig am KSO beschäftigt (1. 1. – 31. 12.).

Technisches Personal:

VB Mag. K. Huber [5276], Ing. R. Maderbacher [5261], ADir. Ing. H. Freislich [Kanzelhöhe, DW 29], OAAss. W. Spitzinger [Kanzelhöhe, DW 18].

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Graz

EDV:

Inbetriebnahme eines neuen Rechen-Servers für die Arbeitsgruppe Sonnenphysik. Erweiterung des Speicherplatzes am bestehenden File-Server. Software-Pflege und Upgrade auf neue Versionen. Inbetriebnahme des Archiv-Servers Koeppen, gemeinsam mit dem Wegener Center (Maderbacher).

Instrumente:

Für den Astronomischen Turm des IGAM wurde ein H α -Teleskop angeschafft.

Observatorium Lustbühel:

Meade 16 Zoll Schmidt-Cassegrain Teleskop mit einer SBIG ST-2000 XM CCD, Zeiss Ballistische Messkammer BMK 75/2.5/18 mit einer SBIG STL-11000M CCD. Zusätzlich stehen noch zwei transportable Meade 8 Zoll SC-Teleskope für Praktika und Testaufnahmen zu Verfügung. Ein SBIG Self-Guiding Spectrograph wird optional am 16 Zoll Teleskop eingesetzt (Weingrill).

Die gesamte Elektrik der Kuppel des Zeiss BMK wurde renoviert. Am Teleskop selbst wurde der Antrieb samt Steuerung modernisiert. Es wurde ein NTP-Zeitserver mit Anbindung an einen GPS-Zeitempfänger installiert, ebenso wie ein neuer FTP-Server zur Speicherung der aktuellen Beobachtungsdaten. Im Rahmen eines Studentenprojekts wurde ein Wolkensensor installiert, der in weiterer Folge in die Kuppelsteuerung integriert werden soll (Weingrill).

A. Hanslmeier: Umbau der Satellitenkamera wurde abgeschlossen (gemeinsam mit W. Voller, W. Egarter, J. Weingrill und H. Ottacher). Erste Testaufnahmen zeigen die hohe optische Qualität. Die automatische Kuppelsteuerung wird demnächst fertig sein.

Die Finanzierung für sämtliche Instrumente erfolgte aus Mitteln der Berufungszusage Hanslmeier, sowie durch die Unterstützung der TU Graz.

Bauliches:

Übersiedelung des neuen Rechen-Servers in den am Institut für Physik neu geschaffenen klimatisierten Serverraum (Maderbacher).

Kanzelhöhe

EDV:

Die Aufgaben des Win NT-Servers (File und Printservices, Domänenverwaltung) wurden auf andere Plattformen und auf Software unter GPL migriert, der Server wurde auf Grund des Alters abgeschaltet. Abgesehen von kleineren Wartungs- und Servicearbeiten mussten infolge der Einwirkungen eines indirekten Blitzschlags zwei Arbeitsplatzrechner ausgetauscht und der Time-Server ersetzt werden. Das Time-Service (time, snmp, ntp) zur Synchronisierung aller Rechneruhren im Observatorium wird jetzt durch einen Linux-Server mit einer DCF77-Einschubkarte (Hopf) erbracht (Otruba).

Die Homepage des Observatoriums (<http://www.kso.ac.at>) wurde durch B. Bein und D. Utz neu erstellt (Werkverträge).

Instrumente:

H α -Filme: Erste Vorbereitungen zum Digitalisieren der H α -Filmrollen sind angefallen. Die Hardware und Rechner sind vollständig – das Kameraobjektiv muss noch angepasst werden, dann kann mit der Software weitergemacht werden (Pötzi).

Der kontinuierliche Betrieb der Strahlungssensoren, die im Rahmen des UV-B Messnetzes Österreich an der Messplattform am Observatorium Kanzelhöhe betrieben werden, wurde durch zwei Festplattendefekte, die zum Ausfall von zwei Messrechnern geführt haben, empfindlich gestört. Die Wiederinbetriebnahme gestaltet sich zunehmend als schwierig, da entsprechende Hardware für das laufende Messsystem erst gefunden werden muss. Trotz der Messausfälle konnte eine Verfügbarkeit der 10-min Mittelwerte von nahezu 99.5% im Berichtszeitraum erreicht werden. Die Daten stehen auch im Internet (www.uv-index.at) praktisch Online zur Verfügung. Für die breitbandige Erfassung der am Erdboden auftretenden solaren Strahlung wurde an der Messplattform am Dach des Observatoriums die sensorische Ausstattung um Radiometer für UV-A und UV-B, einen Sensor für die Ermittlung der photosynthetisch aktiven Strahlung, sowie um weitere Pyranometer ergänzt und in den kontinuierlichen Messbetrieb übergeführt (Baumgartner).

Bauliches:

Die geplante Errichtung einer Beobachtungskuppel mit Zubau auf Kosten und durch den Verein AMOS musste wegen des Widerstands eines Anrainers neu verhandelt und verschoben werden.

2 Gäste

Graz

J. Kašparová, M. Varady: Astronomisches Institut der Tschechischen Akademie der Wissenschaften, Ondřejov, Tschechische Republik: 5. 2. – 12. 2.

J. Rybák, A. Kučera, Astronomisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Tatranská Lomnica (TAL), Slowakei: 22. 5. – 2. 6.

B. Vršnak, Universität Zagreb, Fakultät für Geodäsie, Kroatien: 22. 5. – 24. 5.

R. Brašja, Universität Zagreb, Fakultät für Geodäsie, Kroatien: 22. 5. – 29. 5. und 8. 6. – 14. 6.

G. Hensler, Universität Wien, 13. 12.

W. Mattig, Freiburg, Deutschland, 24.1. – 26.1.

V. Ruždjak: Universität Zagreb, Fakultät für Geodäsie, Kroatien, 25. 1. – 26. 1.

Kanzelhöhe

V. Ruždjak: Universität Zagreb, Fakultät für Geodäsie, Kroatien, 1. 1. – 9. 1.

B. Vršnak: Universität Zagreb, Fakultät für Geodäsie, Kroatien: 8. 1. – 15. 1.

D. Roša: Astronomical Observatory, Zagreb, Kroatien, 11. 1. – 15. 1.

D. Maričić: Astronomical Observatory, Zagreb, Kroatien, 11. 1. – 15. 1.

P. N. Brandt: KIS, Freiburg, Deutschland, 22. 1. – 22. 2.

G. Mann: Astrophysikalisches Institut Potsdam (AIP), Deutschland: 26. 5. – 5. 6.

P. N. Brandt: KIS, Freiburg, Deutschland, 13. 8. – 27. 8.

J. Rybák, TAL, 17. 8. – 1. 9.

P. Ambrož: Astronomical Institute of the Czech Academy of Sciences, Ondřejov Observatory, Tschechien, 5. 10. – 1. 11.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Es wurde die Lehre im Gebiet der Astronomie/Astrophysik an der Universität durchgeführt. Semesterwochenstunden: 20 (WS 2005/06), 21 (SS 2006).

3.2 Prüfungen

Es wurden drei Diplomprüfungen aus Physik (Schwerpunktfach Astrophysik) abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

A. Hanslmeier ist stellvertretender Leiter der Curriculums-Kommission Physik-Diplom.

A. Hanslmeier ist Präsident von JOSO (Joint Organization of Solar Observers) und stellvertretender Präsident der ÖGAA (Österreichische Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik).

A. Hanslmeier ist Associate Editor des Central European Astrophysical Bulletins (CEAB). Die erste Nummer ist 2006 erschienen: Vol 30, 2006, Nr. 1, Zagreb 2006.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Graz

Sonnensystemforschung

Im Rahmen des Europlanet Projekts „Amateur Astronomer Coordinated Observations in Support of Venus Express and SMART-1“ wurden am Observatorium Lustbühel Mond- und Venusbeobachtungen durchgeführt (Weingrill).

Extrasolare Planeten

Erste Testbeobachtungen des Sterns EV Lacertae wurden durchgeführt (Weingrill).

Kühle Sterne, stellare Aktivität

M. Leitzinger hat Lichtkurven und Spektren im fernen Infrarot (FUV) untersucht, und zwar im Hinblick auf die Detektion von Linienverschiebungen und Linienintensitätsverhältnissen, wobei auch interstellare Absorption berücksichtigt wurde.

P Odert hat an der Erstellung eines Kataloges von M-Sternen gearbeitet, unter besonderer Berücksichtigung der stellaren Aktivität und ihres Einflusses auf die Habitabilität von Planeten.

J. Weingrill: Der Stern EV Lacertae wurde spektroskopisch beobachtet. Dies erfolgte zeitgleich mit der Radiobeobachtung in Karkov und der photometrischen Beobachtung in Tatranska Lomnica.

DSP Dynamics of the Solar Photosphere

A. Hanslmeier: Fortführung der gemeinsamen Arbeiten mit Tatranska Lomnica (A. Kučera, J. Rybák), Freiburg (H. Wöhl), Pic du Midi (R. Muller) und Zagreb (V. Ruždjak, R. Brajša). Die Untersuchung der Dynamik der Granulation und die zeitlichen Variationen diverser Linienparameter in unterschiedlichen photosphärischen Höhen wurden weitergeführt. Ein Beobachtungsaufenthalt am VTT gemeinsam mit A. Kučera, J. Rybák und H. Wöhl. Dabei wurde versucht, mit dem TESOS Instrument 2-dimensionale Schmalbandspektroskopie in einem nicht aktiven Gebiet auf der Sonne durchzuführen. Bei der Untersuchung des zyklusabhängigen Verhaltens der Sonnengranulation wurden neue Daten (CCD Aufnahmen) hinzugefügt.

M. Saldaña Muñoz hat weiterhin an der Entwicklung einer neuen Methode zur Bildsegmentierung gearbeitet, die der Untersuchung der Sonnengranulation dient, wobei verschiedene Parameter im Hinblick auf ihre mögliche Veränderung mit dem solaren Aktivitätszyklus untersucht werden.

D. Utz arbeitet an einem Algorithmus zur automatischen Erkennung von Magnetic Bright Points (MBPs) in der Photosphäre. Unter Verwendung von Daten von Hinode (Solar B) sollen Anzahldichte und Bewegungen der MBPs im Hinblick auf die Anregung von MHD-Wellen untersucht werden, die möglicherweise Energie in die Korona transportieren und so zur Aufheizung der Korona beitragen könnten.

Physics of the Solar Corona, Solar Flares and CMEs

A. Veronig hat an multi-wavelength Untersuchungen von solaren Flares sowie an Flare-Wellen (gemeinsam mit J. Thalmann) gearbeitet. Darüber hinaus wurde auch an einem Projekt über den Zusammenhang zwischen Flare-Energie und der Beschleunigung des assoziierten CMEs weitergearbeitet (Kooperation Vrš, Zagreb). Zusammen mit P. Görömy, J. Rybák (TAL) wurde eine gemeinsame Beobachtungskampagne DOT/SOHO/RHESSI/TRACE/KSO/Hvar in Bezug auf microflares und network waves durchgeführt (28. 6. – 12. 7.).

C. Miklenic hat an der Bestimmung von globalen Rekonnectionsraten bei Two-Ribbon Flares verschiedener GOES-Klassen weitergearbeitet. Dabei wurden SOHO/MDI Magnetogramme, RHESSI HXR-Lichtkurven bzw. RHESSI HXR-Bilder, sowie H α bzw. TRACE 1600 Å-Bilderzeitserien verwendet.

R. Strohmaier hat mit der Untersuchung des Zusammenhangs zwischen RHESSI hard X-ray-Spektren von Fußpunkten und von Loop-Top-Quellen bei solaren Flares begonnen. Es wird untersucht, ob der theoretische Ansatz des "thin-thick target"-Modells zur vollständigen Beschreibung der Beobachtungen ausreicht.

N. Stevanez hat mit der Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Flares und CMEs begonnen. Es wird überprüft ob die Energiefreisetzung in Flares und die Beschleunigung des assoziierten CMEs gekoppelt sind.

M. Mulec hat Coronal Bright Points (CBPs) als Tracer für die differentielle Rotation der Sonnenkorona beobachtet, wobei ein neuer Datensatz des SOHO-EIT Teleskops für

Oktober und November 1999 verwendet wurde. Dabei wurden Rotations- und Meridionalbewegung der CBPs, sowie ihre Evolution in Größe und Intensität untersucht.

S. Stoiser hat eine Vergleichsstudie der allgemeinen Eigenschaften von Microflares gegenüber großen solaren Flares durchgeführt, sowie deren Bedeutung für die Heizung der Sonnenkorona abgeschätzt. Weiters wurden mögliche Auswirkungen der in Microflares beobachteten Temperatur- und Dichteentwicklung auf die Geometrie untersucht, die Flaremodellen zugrunde liegt.

4.2 Kanzelhöhe

Klimastation, Wetterbeobachtungen

Frau Klemenjak hat weiterhin die Klimamessungen für die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik betreut. Die teilautomatische Klimastation (miniTAKLIS) der ZAMG wurde weiter betrieben, die Wartung der Station erfolgte durch das Personal des KSO. Aktuelle Wetterdaten, Wochen- und Monatsübersichten stehen am KSO über das KEAS zur Verfügung.

Modelling of Irradiance Variations

Das Projekt (Brandt, Freiburg; Eker, Riyadh; Otruba, Kanzelhöhe) und die Arbeiten im Rahmen einer Doktorarbeit (F. Vogler) zur MRV des Fackelkontrastes aus RISE/PSPT Aufnahmen wurden weiter fortgesetzt.

H α

Es wurden 94000 Aufnahmen, entspricht 1381 Stunden Beobachtung, ins Archiv (DVD, Raid) überspielt. Zusätzlich wurden alle Bilder (ca. 1 000 000 = 1 TByte) prozessiert auf Magnetbändern abgespeichert. Täglich wird ein Movie des ganzen Tages erstellt, und für jeden Flare wird je ein Movie von der ganzen Sonne und von jenem Ausschnitt, der den Flare beinhaltet, gerechnet.

Bei der Software zur Bilderfassung wurden einige kleine Bugfixes durchgeführt.

WDC

Die Patrol-Zeiten und gesichteten Flares werden weiterhin nach Boulder an das WDC schriftlich und elektronisch durchgegeben.

Photosphäre und Chromosphäre

Die Photosphäre und Chromosphäre konnten 2006 in folgendem Ausmaß (in Tagen) beobachtet werden:

Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Σ
23	19	24	21	24	29	31	25	26	27	26	25	300

Photosphärenkamera (Phoka)

Aus Mitteln der Berufungszusage Hanslmeier wurden eine $2k \times 2k$ 10-bit CCD Camera, ein Frame-Grabber und ein Industrie-PC zum Umbau der Photosphärenkamera auf ein digitales Bilderfassungssystem angekauft. Der Umbau ist derzeit im Gange.

Sonnenfleckenzeichnungen

Trotz der schlechten Witterung im Frühjahr konnten in diesem Jahr 300 Zeichnungen angefertigt werden. Seit 1960 ist es das dritte Mal, dass die Zahl 300 erreicht wurde. Bemerkenswert war die Serie vom 4. Juni bis 31. Juli mit 58 Tagen durchgehender Beobachtung, die zweitlängste Serie in der Geschichte des Observatoriums.

SIDC

Die Sonnenfleckenrelativzahlmeldungen werden jetzt täglich an das SIDC weitergeleitet, nicht mehr monatlich, so wie früher.

Wetterkamera-System CamVis

Das Wetterkamerasystem CamVis wurde auf Wunsch der Regionalstelle Kärnten der ZAMG durch eine weitere MetCam am Magdalensberg (mit einer neuen WLAN-Übertragung) erweitert, diese wurde Anfang 2007 in Betrieb genommen. Für die Regionalstelle Salzburg wurden mehrere Wetterkamerasysteme angeschafft und zwei Kamerarotoren durch Ing. Freislich angefertigt. Die Montage an den vorgesehenen Standorten Sonnblick und Feuerkogel wird 2007 erfolgen.

Archiv

Das Archivsystem KEAS wurde in ein modulares Konzept mit einem Portal und unabhängigen Archivknoten (KEAS::GRID) übergeführt. Diese Knoten müssen nur bei Datenabfragen oder Systemänderungen kommunizieren. Das System skaliert besser, ist fehlertoleranter und lässt eine einfache Erweiterung auf entfernte Beobachtungsorte (und Datenarchive) zu (Otruba, Egarter). Das Portal CESAR wird derzeit an diese neue Struktur adaptiert.

Seit Jahresende ist das Portal CESAR auch Mirror-Site für die Debrecen Photoheliographic Data (DPD und SDD) des heliophysikalischen Observatoriums Debrecen, Ungarn.

CESAR und KEAS sind Beiträge des Observatorium Kanzelhöhe zum AustrianGrid (Konsortialprojekt mehrerer Universitäten und Forschungseinrichtungen) des BMBWK.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Laufend:

Eder, Brigitta: "Samples of ACS Slitless Spectra"

Mulec, Miran: "Coronal Bright Points, differentielle Rotation und Evolution"

Schöngassner, Florian: "Principal components analysis of B and Be-stars in the GAIA photometry"

Stevanecz, Nina: "Zusammenhang zwischen CMEs und Flares"

Strohmaier, Robert: "X-ray Spectroscopy of RHESSI Loop-Top Sources"

Utz, Dominik: "Magnetic bright points in the photosphere"

Weingrill, Jörg: "Anpassung einer CCD-Kamera an eine Großfeldoptik am Beispiel des Zeiss BMK 750/2.5/18"

Abgeschlossen:

Fessl, Monique Alexandra: "Über eine mögliche Verletzung des schwachen Äquivalenzprinzips in der allgemeinen Relativitätstheorie", Graz, Institut für Physik, Diplomarbeit, 2006

Moll, Rainer: "Numerical Simulations of Active Galactic Nuclei in Clusters of Galaxies", Graz, Institut für Physik, Diplomarbeit, 2006

Thalmann, Julia: "Analysis of the Flare Waves Associated with the 3B/X3.8 Flare of January 17, 2005", Graz, Institut für Physik, Diplomarbeit, 2006

5.2 Dissertationen

Laufend:

Huber, Klaus: "Analyse von Na-Flares"

Kienreich, Ines: "Kinematics and Statistics of Soft X-ray and EUV waves observed by Hinode and STEREO"

Leitzinger, Martin: "Stellar CME-activity of solar- and late-type stars"

Miklenic, Christiane, "Determination of global magnetic reconnection rates by means of non-linear force-free magnetic field extrapolation"

Odert, Petra: "Activity of M-type stars and its influence on planetary habitability"

Saldaña Muñoz, Miriam: "Variations of the Solar Granulation Structure in Connection with the Solar Activity Cycle"

Stoiser, Sigrid: "Coronal Heating and Microflares"

Vogler, Franz: "Solar-terrestrial Relations and Irradiance Variations of the Sun"

Wagner, Bernhard: "General relativistic celestial mechanics. Theory of satellite motion"

Wiesser, Bernd: "Convection in solar-like stars"

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Auch in diesem Jahr hat sich das Institut am *Österreichischen Astronomietag* beteiligt, der heuer bereits zum vierten Mal abgehalten wurde (6. 5. 2006). Es wurden allgemeinverständliche Vorträge abgehalten (Hanslmeier) und Führungen auf den institutseigenen astronomischen Turm durchgeführt, wo die Möglichkeit bestand, aktiv die Sonne zu beobachten (Huber). Weiters gab es die Gelegenheit mit Hilfe von eigens vor dem Institut aufgestellten Teleskopen, die Sonne im weißen Licht und in $H\alpha$ zu beobachten (Hanslmeier, Weingrill). Bei Kurzführungen durch das Institut konnten die Besucher Einblick in die tägliche Arbeit der Wissenschaftler gewinnen, und verschiedene, auf der Sonne beobachtbare Phänomene wie Flares und koronale Massenauswürfe, auf dem Computer verfolgen.

Beobachtung der in Graz partiellen Sonnenfinsternis am 29. 3. 2006: Um der Öffentlichkeit dieses Himmelsereignis nahe zu bringen, wurden vor dem Universitätshauptgebäude Teleskope, sowie zwei Solarskope aufgestellt. In entspannter Atmosphäre wurde den Besuchern das Entstehen einer Sonnenfinsternis erklärt und auf Postern anschaulich dargestellt. Dabei gab es auch ausreichend Gelegenheit, sich ganz allgemein über die Sonnenforschung zu informieren (Veronig, Huber, Miklenic, Saldaña Muñoz, Thalmann, Weingrill, Stangl). An dieser Veranstaltung hat sich auch der Steirische Astronomenverein beteiligt.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium: Dynamical Processes in the Solar Atmosphere, Hvar, Kroatien, 24. 9. – 29. 9.: Pötzi (2 V), Veronig (V), Hanslmeier (2 V), Kienreich (V), Otruba (V), Miklenic (V), Thalmann (V), Mulec (V)

Joint EUROPLANET N3 and N4 Workshop on Amateur Astronomer Coordinated Observations in Support of Venus Express and SMART-1, Graz, 24. – 25. 6.: Weingrill (V)

Wissenschaftliche Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik (ÖGAA), Universität Innsbruck, 21. 4. – 22. 4., Hanslmeier, Veronig (P), Kienreich (V), Huber, Miklenic (V), Thalmann (P), Eder, Leitzinger (V), Odert (P), Weingrill (V), Clarici

Annual meeting of the Solar Physics Division (SPD) of the American Astronomical Society (AAS), 25. 6. – 30. 6., Durham, New Hampshire, USA: Miklenic (P), Stoiser (P)

Second SPD Summer School: "High Energy Solar Physics", University of New Hampshire, Durham, New Hampshire, USA, 14. 6. – 24. 6., Miklenic, Stoiser

ISSI Workshop on Coronal Hard X-ray Sources, 3. 10. – 6. 10., Bern, Schweiz: Veronig (V)

Workshop on Solar Flares and Initialisation of CMEs, Astronomisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Tatranská Lomnica, Slowakei, 13. 9. – 15. 9.: Hanslmeier (V), Veronig (V), Stoiser (V)

RHESSI-NESSI Topical Workshop on Imaging Spectroscopy, 3. 4. – 4. 4., Observatorium Paris-Meudon, Frankreich: Veronig

6th RHESSI General Workshop, 4. 4. – 8. 4., Observatorium Paris-Meudon, Frankreich: Veronig (V)

Annual Meeting of the Balkans, Black Sea and Caspian Sea Regional Network on Space Weather Studies, Manavgat – Antalya, Türkei, 30. 3. – 1. 4.: Otruba (V)

2. Austrian Grid Symposium, Universität Innsbruck, 21. 9. – 23. 9.: Egarter

European General Assembly for the International Heliophysical Year (IHY), 9. 1. – 13. .1., Paris, Frankreich: Hanslmeier (V)

Gründung der EAST, KIS, Freiburg, Deutschland, 12. 6. – 15. 6.: Hanslmeier

Solar and Stellar Physics Through Eclipses, Antalya, Türkei, 26. 3. – 31. 3.: Hanslmeier (V)

European Planetary Science Congress, Berlin, 18. 9. – 22. 9.: Leitzinger (V), Odert (P)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Vorträge

A. Hanslmeier: “Cosmic Ray Variability” (Invited Talk), VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar

A. Hanslmeier: “Numerical Studies of Solar Granulation”, VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar

A. Hanslmeier: “Solar Variations and Climate on Planets”, Solar and Stellar Physics Through Eclipses, Antalya, Türkei

A. Hanslmeier: “Vorstellung österreichischer Projekte und Beteiligungen für das IHY”, European General Assembly for the International Heliophysical Year, Paris, Frankreich

I. Kienreich: “The Joint Information System (JIS) – Résumé after one Year”, VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar

I. Kienreich: “JIS – connecting the European Solar Physics Community”, Wissenschaftlichen Jahrestagung der ÖGAA, Universität Innsbruck

C. Miklenic: “Reconnection in a Two-Ribbon-Flare”, Vortrag bei der Wissenschaftlichen Jahrestagung der ÖGAA, Universität Innsbruck, sowie beim VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar

M. Mulec: “Solar Rotation Velocity Determined by Coronal Bright Points – New Data and Analysis”, VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar

W. Otruba: “CESAR Grid”, VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar

W. Pötzi: “Divergence and vorticity at solar mesogranular scales” (W. Pötzi, P. N. Brandt, VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar

W. Pötzi: “Scanning the old H α films at Kanzelhöhe”, VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar

J. Thalmann: “Analysis of the Flare Waves Associated with the 3B/X3.8 Flare of January 17, 2005”, VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar

A. Veronig: “RHESSI Observations of Coronal Hard X-Ray Sources”, VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar

A. Veronig, "Recent advances in flare coronal hard X-ray sources" (Invited Talk), Workshop on Solar Flares and Initialisation of CMEs, Astronomical Institute of the Slovak Academy of Sciences, Tatranska Lomnica, Slovak Republic

A. Veronig, "Thick-target coronal hard X-ray sources" (Invited Talk), ISSI Workshop on Coronal Hard X-ray Sources, Bern, Schweiz

A. Veronig, "Magnetic reconnection rates in a two-ribbon flare", 6th RHESSI General Workshop, Observatory Paris-Meudon, France

Gastaufenthalte

A. Hanslmeier: Astronomisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Tatranska Lomnica, 11. 9. – 21. 9., Tagung und Arbeitsbesprechungen

A. Hanslmeier: Universität Innsbruck (ÖGAA-Meeting), Arbeitsbesprechung zu Beitrittsverhandlungen Österreichs zur ESO, 20. 4. – 22. 4.

A. Hanslmeier: Institut für Mathematik, Wien, Arbeitsbesprechung, 27. 2. – 28. 2.

A. Hanslmeier: Universität Zagreb, Fakultät für Geodäsie, 8. 12. – 9. 12., Arbeitsbesprechung mit Dr. Ruždjak und Vortrag am Observatorium

A. Hanslmeier: Institut für Astronomie, Wien (Kolloquium) und Astrophysikalisches Institut, Potsdam (Arbeitsbesprechung und Vortrag), 19. 6. – 24. 6.

M. Leitzinger, P. Odert: Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (Institute for Space Studies of Catalonia – IEEC), Barcelona, Spanien, 10. 7. – 16. 7., wissenschaftliche Kooperation

W. Otruba: Observatorij Hvar, Hvar, Kroatien, 1. 7. – 10. 7. und 23. 9. – 1. 10., Forschungsaufenthalt und wissenschaftliche Kooperation

W. Otruba: Astrophysikalisches Institut Potsdam, Potsdam, Deutschland, 5. 10. – 6. 10., wissenschaftliche Kooperation

S. Stoiser: Department of Physics and Astronomy, University of Glasgow, 17. 11. – 25. 11., wissenschaftliche Kooperation

S. Stoiser: Universität von Kalifornien, Berkeley, USA, 1. 5. – 21. 5., wissenschaftliche Kooperation

A. Veronig: Universität Zagreb, Fakultät für Geodäsie, 17. 7. – 18. 7., wissenschaftliche Kooperation

A. Veronig: Department of Physics and Astronomy, University of Glasgow, 17. 11. – 22. 11., wissenschaftliche Kooperation

A. Veronig: Purkyně Universität, Ústí nad Labem, Tschechische Republik, 21. 8. – 25. 8., wissenschaftliche Kooperation

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

A. Hanslmeier: Beobachtungsaufenthalt am Observatorio del Teide, Teneriffa, Spanien, am VTT (Vacuum Tower Telescope), 14. 11. – 27. 11.

A. Veronig, zusammen mit P. Görömy, J. Rybák (TAL): koordinierte Beobachtungskampagne DOT (Dutch Open Telescope), La Palma, SOHO, TRACE, RHESSI, Kanzelhöhe Obs., Hvar Obs. (28. 6. – 12. 7.)

7.4 Kooperationen

Austrian Grid (Otruba)

Global H- α Network (Goode, Wang u. Denker (BBSO), Hanslmeier, Otruba, Pötzi)

Flares und CMEs (Vršnak (Zagreb), Temmer (Zagreb), Hanslmeier, Veronig, Miklenic,

Thalmann)

Sonnenähnliche Sterne (Hanslmeier, Leitzinger, Odert, Lammer (IWF))

Microflares (Brown (Glasgow), Veronig, Stoiser)

DSP Dynamics of the Solar Photosphere (Hanslmeier, Kučera (TAL), J. Rybák (TAL), Wöhl (KIS), Muller (Pic du Midi), Ruždjak (Zagreb), Brajša (Zagreb)).

7.5 Sonstige Reisen

Arbeitsbesprechungen am Sonnenobservatorium Kanzelhöhe, Kärnten: Hanslmeier (2. 1. – 4. 1., 22. 2. – 23. 2. und 7. 8. – 12. 8.), Veronig (16. 5. – 17. 5. und 2. 11. – 3. 11.).

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Brown, J. C., Kontar, E. P. & Veronig, A. M., RHESSI Results – Time For a Rethink?, ArXiv Astrophysics e-prints, 2006

Haupt, H., Nikoloff, I., Vor 60 Jahren: Kriegsende an der Universitäts-Sternwarte Wien, Der Sternbote, **48**, 2005, 22-27

Joshi, B., P. K. Manohoran, A. M. Veronig, P. Pant, K. Pandey, Multi-wavelength Analysis of an X2.7 Flare on 3 November 2003 from Active Region NOAA 10488, Sun and Geosphere 1, no. **2**, 2006, 17-20.

Khodachenko, M. L., Rucker, H. O., Oliver, R., Arber, T. D. & Hanslmeier, A., On the mechanisms of MHD wave damping in the partially ionized solar plasmas, Advances in Space Research, **37**, 2006, 447-455

Möstl, C., Hanslmeier, A., Sobotka, M., Puschmann, K., & Muthsam, H. J., Dynamics of Magnetic Bright Points in an Active Region, Solar Phys., **237**, 2006, 13-23

Muller, R., Saldaña-Muñoz, M. & Hanslmeier, A., 11-Year cyclic variation of the solar granulation, Advances in Space Research, **38**, 2006, 891-897

Otruba, W., Solar Monitoring Program at Kanzelhöhe Observatory, Sun and Geosphere, **1(2)**, 2006, 21-24, ISSN 1819-0839

Temmer, M., Rybák, J., Bendík, P., Veronig, A., Vogler, F., Otruba, W., Pötzi, W. & Hanslmeier, A., Hemispheric sunspot numbers R_n and R_s from 1945-2004: catalogue and N-S asymmetry analysis for solar cycles 18-23, Astron. & Astrophys., **447**, 2006, 735-743

Temmer, M., Veronig, A., Rybák, J., Brajša, R. & Hanslmeier, A., Periodical patterns in major flare occurrence and their relation to magnetically complex active regions, Advances in Space Research, **38**, 2006, 886-890

Vazquez, M. & Hanslmeier, A., Ultraviolet radiation in the solar system, Astrophysics and space science library (ASSL), vol. 331. Dordrecht: Springer, 2006

Veronig, A. M., Karlický, M., Vršnak, B., Temmer, M., Magdalenic, J., Dennis, B. R., Otruba, W. & Pötzi, W., X-ray sources and magnetic reconnection in the X3.9 flare of 2003 November 3, Astron. & Astrophys., **446**, 2006, 675-690

Veronig, A. M., Temmer, M., Vršnak, B. & Thalmann, J. K., Interaction of a Moreton/EIT Wave and a Coronal Hole, Astrophys. Journal, **647**, 2006, 1466-1471

Vršnak, B., Temmer, M., Veronig, A., Karlický, M. & Lin, J., Shrinking and Cooling of Flare Loops in a Two-Ribbon Flare, Solar Phys., **234**, 2006, 273-299

Vršnak, B., Warmuth, A., Temmer, M., Veronig, A., Magdalenic, J., Hillaris, A. & Karlický, M., Multi-wavelength study of coronal waves associated with the CME-flare event of

3 November 2003, *Astron. & Astrophys.*, **448**, 2006, 739-752

8.2 Konferenzbeiträge

Biernat, H. K., Semenov, V. S., Penz, T., Miklenic, C., Veronig, A., Hanslmeier, A., Vršnak, B., Heyn, M. F., Ivanov, I. B., Ivanova, V. V., Kiehas, S. A. & Langmayr, D., Theoretical and Observational Features of Magnetic Reconnection, *Central European Astrophysical Bulletin*, **30**, 2006, 75-83

Hanslmeier, A., Kučera, A., Rybák, J. & Wöhl, H., Acoustic Flux and Turbulence in the Solar Photosphere, *Central European Astrophysical Bulletin*, **30**, 2006, 11-20

Karlický, M., Veronig, A. & Vršnak, B., Model of Motion of the X-Ray Loop-Top Source at the Beginning of Cusp-Type Flares, *Central European Astrophysical Bulletin*, **30**, 2006, 85-95

Miklenic, C. H., Veronig, A. M. & Vršnak, B., Reconnection and Energy Release Rates in a Two-Ribbon Flare, *Proceedings of the American Astronomical Society/Solar Physics Division Meeting*, Sect. 08.01, 2006

Stoiser, S., Brown, J. C. & Veronig, A. M., The Neupert Effect in Filamented versus Monolithic Solar Flare Loop Structures, *Proceedings of the American Astronomical Society/Solar Physics Division Meeting*, Sect. 13.04, 2006

Temmer, M., Rybák, J., Bendík, P., Veronig, A., Vogler, F., Pötzi, W., Otruba, W. & Hanslmeier, A., Hemispheric Sunspot Numbers 1945–2004: data merging from two observatories, *Central European Astrophysical Bulletin*, **30**, 2006, 65-73

Sonstige Veröffentlichungen

Haupt, H., Bischof Kapellari und der Himmel, in Lackner, F., Mantl, W. (Hrsg.), *Identität und offener Horizont*, Festschrift für Egon Kapellari, Verlag Styria, Graz 2006, 81-85

Otruba, W., „Die Sonne“, Poster in drei Sprachen (Deutsch, Englisch, Kroatisch), gemeinsam mit dem Observatorium Hvar und dem Astronomischen Observatorium Zagreb.

Hanslmeier, A., *Musterkalender 2008*

9 Sonstiges

Öffentlichkeitsarbeit

A. Hanslmeier hielt drei Vorträge bei der Urania, einen beim Steirischen Astronomenverein, sowie einen öffentlichen Vortrag in der Volkssternwarte Zagreb. Weiters hielt Hanslmeier Vorträge an Schulen, neun öffentliche Vorträge zu diversen astronomischen Themen, und er wirkte an der Kalenderausstellung (Kalender von 1373 bis 2006) im Stift Rhein mit.

Weitere Urania-vorträge wurden abgehalten von J. Weingrill („Astrometrie: Das Maßband am Himmel“, 20. 11.) und W. Voller („Bad Astronomy“, 2. 10.). Weiters hielt W. Voller am Planetarium Stuttgart den Vortrag „Die veränderliche Sonne“ (23. 11.).

A. Hanslmeier hielt zwei Vorlesungen für die KinderUni Graz, und eine weitere für die Megaphon-Uni, deren Ziel es ist, Bildungsbarrieren zu reduzieren und die TeilnehmerInnen mit unterschiedlichen Disziplinen der Wissenschaft vertraut zu machen. Außerdem gab er mehrere Interviews für den ORF und zwölf Interviews für Beiträge in diversen Zeitungen.

Antrittsvorlesung

Im Zuge seiner Berufung auf die Stelle eines Professors für Computational Astrophysics (1. 3. 2005) hielt A. Hanslmeier am 18. 1. 2006 seine Antrittsvorlesung „Die Sonne als Stern“ vor einem völlig überfüllten Hörsaal. Anschließend gab es eine ebenfalls gut besuchte Feier.

Festkolloquium

Am 25. 1. wurde anlässlich des 80. Geburtstages von Prof. Haupt ein Festkolloquium abge-

halten. Dazu konnten Prof. Mattig (Freiburg) und Prof. Ruždjak (Zagreb) als Festredner begrüßt werden.

Europäisches Feuerkugelnetz

Peter Saiger und Thorsten Maue aus dem Team von Jürgen Oberst, Leiter der Abteilung für Planetengeodäsie am Institut für Planetenforschung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), Berlin, haben von 11. bis 13. August auf der Kanzelhöhe ihre Meteor-Kamera getestet. Diese Kamera ist Teil eines Netzwerks (Europäisches Feuerkugelnetz), das derzeit aus 25 Kamerastationen in Deutschland, Tschechien, Belgien, Luxemburg und Österreich besteht. Die Kameras sind im Abstand von etwa 100 km aufgestellt und dienen der Beobachtung von Meteoriten. Es geht dabei um die Bestimmung ihrer Leuchtdauer, der Winkelgeschwindigkeit und der Flugbahn.

Danksagung

Wir bedanken uns bei unseren Sponsoren: Universität Graz, Land Steiermark, Land Kärnten, Stadt Graz, Gemeinde Treffen.

10 Abkürzungsverzeichnis

SIDC ... Solar Influences Data Analysis Center, Brüssel

WDC ... World Data Center System, Boulder, USA (Colorado)

AIP ... Astrophysikalisches Institut Potsdam

TAL ... Tatranska Lomnica

BBSO ... Big Bear Solar Observatory

IAC ... Instituto de Astrofísica de Canarias

KIS ... Kiepenheuer Institut für Sonnenphysik

KSO ... Kanzelhöhe Solar Observatory

EAST ... European Association for Solar Telescopes

Arnold Hanslmeier/Christiane Miklenic

Hamburg

Hamburger Sternwarte
Universität Hamburg, Fachbereich Physik

Gojenbergsweg 112, 21029 Hamburg, Tel. (040) 42891-4112,
Telefax: (040) 42891-4198, E-mail: jschmitt@hs.uni-hamburg.de

0 Allgemeines

An den Vortrags- und Beobachtungsabenden (6 x jährlich) und den vereinbarten Führungen (Schulklassen etc.) nahmen ca. 1650 Personen teil. Vom 16.-17.10.2006 fand der 23. Schülerferienkurs Physik des Fachbereichs Physik an der Hamburger Sternwarte statt. 40 Schüler und Schülerinnen der Klassen 10 bis 13 führten jeweils zwei astronomische Versuche durch.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Als Wissenschaftler waren im Bereich der Astronomie und Astrophysik tätig:

R. Baade, K. Braun (ab 01.11.06), N. Christlieb (bis 31.03.06), S. Czesla (ab 01.01.06), M. Dehn, D. Engels, C. Fechner, B. Fuhrmeister, A. Gaedke, S. Gehrke (ab 01.06.06), J.-N. González-Pérez (ab 01.02.06), H. Goulli, D. Grootte, M. Günther, H.-J. Hagen, P. Hauschildt, W. Hayek (bis 31.05.06), A. Hempelmann, K. Huber (ab 01.10.06), D. Jack, F.M. Jiménez-Esteban (bis 28.02.06), Chr. Johnas, S. Knop, C. Liefke, M. Mittag, C. Neumann, A. Petz (bis 30.03.06), M. Pollmann, N. Prause (ab 15.03.06), D. Reimers, A. Reiners, J. Robrade, B. Rockenfeller, D. van Rossum, J. Schmitt (Geschäftsführender Direktor), Chr. Schneider (ab 01.09.06), Chr. Schröder, A. Schweitzer, A. Wawrzyn, M. Wendt, R. Wichmann, G. Wiedemann, U. Wiesendahl, U. Wolter, F.-J. Zickgraf (bis 31.03.06)

Gastwissenschaftler:

Prof. Dr. S. Levshakov für die Zeit vom 01.05. - 30.06.06

Dr. K. Koshelev für die Zeit vom 03.09. - 29.11.06

Prof. Dr. J. Hou für die Zeit vom 28.03.06 - 15.09.06

Prof. Dr. A. Luo für die Zeit vom 18.07. - 25.08.06

Mr. J. Zhao für die Zeit vom 18.07 - 25.08.06

Prof. Dr. G. Zhao für die Zeit vom 31.07. - 31.08.06

Dr. K. Gigoyan für die Zeit vom 23.10. - 21.12.06

Dr. S. Linder ab 01.01.06

1.2 Teleskope und Instrumente

Als Vorarbeiten für die Beteiligung am LOFAR Radiointerferometer wurden zwei potentielle Standorte im Süden und Norden Hamburgs identifiziert. Ein Beitrag zum Potential von Gravitationslinsen-Surveys mit langen Basislinien (> 100 km) und ein Vorschlag zur Detektion von extrasolaren Planeten und Braunen Zwergen wurde geschrieben (Engels, Hagen, Schweitzer mit Wucknitz, Dwingeloo).

Die Performance des Hamburger Robotischen Teleskopes (HRT) wurde im Rahmen einer Diplomarbeit einer detaillierten Überprüfung unterzogen. Die Testergebnisse aus der Endabnahme wurden so bestätigt und weitere Erkenntnisse insbesondere hinsichtlich der Temperaturabhängigkeit gewonnen. So wurden temperaturabhängige Pointinggleichungen bestimmt, die eine jahreszeitliche Neubestimmung des Pointingmodelles überflüssig machen. Weitere Pointingterme im arcsec Bereich wurden gefunden. Es konnten die Ursachen für HRT spezifische Pointinggleichungen gefunden werden. Durch diese Arbeit wurde eine weitere Verbesserung des Trackingverhaltens erreicht (Mittag, Hempelmann).

Die Gebäudesteuerung wurde für einen Automatikbetrieb hergerichtet und eine HRT-eigene Wetterstation installiert. In das HRT Gebäude wurde ein klimatisierter Raum für den HEROS Spektrographen (HEROS ist eine Dauerleihgabe der LS Heidelberg für das HRT) eingebaut und HEROS dort installiert (Hagen, Hempelmann, Mittag).

Eine (Test-) Mikrolinsen-Faser-Kombination wurde getestet, eine neue Kombination bestellt und durch die Fa. EFOQUARZ ausgeliefert. Die Testergebnisse erforderten eine Neukonstruktion des HEROS Faserhalters. Dieser befindet sich noch im Bau (Werkstatt). Die Aufnahme der Mikrolinse in einen Glasumfeldspiegel wurde technologisch durch das Laserzentrum Hannover gelöst, unter Mithilfe des hiesigen Institutes für Laserphysik (K. Petermann). Der Umbau der Akquisitions- und Guiding-Einheit des HRT-HEROS Adapters auf HRT Erfordernisse wurde abgeschlossen (Werkstatt). Der Neubau eines (automatikfähigen) Adaptercontrollers war bei Berichtsschluss fast fertig gestellt. Die erste (von zwei) CCD-Kameras für HEROS wurde durch die Fa. OES im Dezember ausgeliefert und Tests begonnen (Gonzalez-Perez, Hempelmann).

Die Softwareentwicklung für einen Automatikbetrieb wurde nach einer mehr als einjährigen Unterbrechung neu aufgenommen (J.N. Gonzalez Perez). Bedingt durch den Wegfall der robotischen STELLA Software vom AIP wurde das System Design neu erstellt. Die Software für die Kommunikation im HRT System inkl. Kommandostruktur, Statusmeldungen und Fehlerbehandlung wurde erstellt und ein einfacher Scheduler programmiert. Damit konnte der Zustand vor Abzug der STELLA Software wiederhergestellt werden, d.h., das Teleskop im robotischen Betrieb getestet werden. So wurden die Messungen zum Pointingmodell bereits automatisch durchgeführt.

Software-Arbeiten zur Inkludierung der anderen HRT Komponenten wurden begonnen.

Die HRT Software wurde an die neue (PILAR 3) Teleskopsoftware der Fa. Halfmann angepasst und das System von SUSE Linux auf UBUNTU Linux umgestellt.

2 Wissenschaftliche Arbeiten

2.1 Extragalaktische Astronomie

Anhand von hochaufgelösten FUSE und optischen Spektren von HS1700+6416 und HE2347-4342 wurden mittels des Vergleichs des HeII 304A mit dem Lyman α -Wald die Fluktuationen des Spektrums des metagalaktischen UV-Hintergrundes untersucht. Die Härte der Strahlung variiert auf Skalen (mitbewegt) von 10 - 35 Mpc. Es konnte auch gezeigt werden, dass die Verbreiterung im Ly α -Wald thermisch plus turbulent ist (Fechner, Reimers).

Die Form des metagalaktischen UV-Hintergrundes konnte an gemessenen Ionisationsverhältnissen von Metallliniensystemen im Rotverschiebungsbereich $1.8 < z < 2.9$ bestimmt wer-

den. Es stellte sich heraus, dass abweichend vom Haardt/Madau Strahlungsfeld der Sprung im UV Kontinuum an der HeII Ionisationskante bei 4 Ryd nach 3 Ryd verschoben erscheint (wohl wegen der HeII-Serie). Die optische Tiefe in HeII 304A konnte aus Metalliniensystemen rekonstruiert werden, in guter Übereinstimmung mit den direkten Messungen von HeII-Absorption (Agafonova, Levshakov (St. Petersburg), Fechner, Reimers).

Im $z=1.84$ System des Quasars Q1101-264 wurde eine relative Geschwindigkeitsverschiebung von -180 km/s zwischen der FeII 1608 und der FeII 2382 und 2600 Linie gemessen, die einer α Variation von $\Delta\alpha/\alpha = 5.4 \cdot 10^{-6}$ entsprechen würde (Levshakov et al.).

Die q -Faktoren, d.h. die Veränderung der Übergangsfrequenz mit der Feinstrukturkonstanten α wurden neu berechnet (Koshelev, Kozlov et al.)

Es wurden Ansätze zur Bestimmung der Parameter der Temperatur-Dichte-Relation des intergalaktischen Mediums anhand von HI- und HeII-Absorption in Quasarspektren entwickelt und getestet. Eine zuverlässige Bestimmung der Parameter würde HeII Daten mit einem $S/N > 20$ erfordern, d.h. etwa viermal besser als bei den derzeit verfügbaren Spektren. Dennoch zeigt die Anwendung auf beobachtete Daten, dass das Säulendichteverhältnis von HeII/HI im Mittel 0.05 dex größer ist, wenn bei der Bestimmung der HeII-Säulendichte thermische Linienverbreiterung mit berücksichtigt wird (Fechner, Reimers).

Photoionisationsmodelle für Metallsysteme im Spektrum des Quasars HE2347-4342 wurden berechnet. Dabei sind speziell diejenigen Systeme ausgewählt worden, die sich in der Nähe von Vordergrundquasaren befinden, um den Einfluss der harten QSO-Strahlung auf die Metallsysteme zu untersuchen (Fechner mit Worseck und Wisotzki/Potsdam).

Eine Untersuchung zweier Sehlinien des gelinsten Quasars RXJ0911+0551 wurde begonnen (Fechner).

Die Analyse eines DLA-Systems des Quasars Q0347-3819 auf eine mögliche Variation des Proton-Elektron-Masseverhältnisses wurde im Rahmen einer Diplomarbeit abgeschlossen. Ein signifikanter positiver Befund wurde nicht bestätigt. Die Veröffentlichung der Resultate ist in Vorbereitung. Die Arbeit auf diesem Gebiet, insbesondere hinsichtlich der Methodik und Simulation, wird fortgeführt (Wendt).

Eine Analyse des Lyman α -Waldes der Quasare HE 0515-4414, HE 0141-3931, HE 2225-2258, HE 0429-4901 und PG 1634+706 wurde durchgeführt, um die Baryondichte des intergalaktischen Mediums bei $0.9 < z < 1.9$ zu bestimmen. Insbesondere wurde nach breiten Linien gesucht, die ein Anzeichen für das warm-heiße intergalaktische Medium (WHIM) sind. Es wurde gefunden, dass sich in diesem Rotverschiebungsbereich etwa 10% der gesamten Baryonen im WHIM aufhalten könnten (Prause).

Die Neudigitalisierung der HQS-Direktplatten mit höherer Auflösung wurde fortgesetzt (2006: 224 Platten) (Engels, Hagen, Müller).

In Zusammenarbeit mit A. Mickaelian (Byurakan Observatorium) wurde eine Klassifizierung der hellen Quellen des ROSAT Faint Source Catalogs vorgenommen. Von den $N = 2791$ Quellen konnten 97% klassifiziert werden. Erwartungsgemäß ist der Anteil extragalaktischer Quellen höher als unter den helleren ROSAT-Quellen (Engels). Die Zusammenarbeit mit dem Byurakan Observatorium (Armenien) wurde durch die Mitveranstaltung einer International Summer School (26.8. - 3.9.06) vertieft (Engels).

Die Untersuchung einzelner Emissionsgalaxien aus dem Hamburg/SAO-Survey wurde fortgesetzt. Im Rahmen einer Diplomarbeit am SAO (Russland) wurde mit der Entwicklung einer Software für die automatische Klassifizierung von HQS-Spektren begonnen (Engels mit Pustilnik, SAO).

2.2 Stellarastrophysik

Eine Neuanalyse des Sternwindes im spektroskopischen Doppelsternsystem 31 Cyg wurde auf der Basis hochauflöser HST/STIS-Daten begonnen. Dabei soll eine adäquate Mo-

dellierung der durch den B-Stern induzierten HII-Region im Vordergrund stehen (Braun, Baade).

Es wurde mit der Analyse der UVES-Spektren von Antares begonnen, um die großskaligen Strukturen der zirkumstellaren Hülle und des Windes zu studieren. Für die Reduktion der Langspaltspektren mussten neue Techniken eingesetzt werden, um das erratisch auftretende Streulicht zu eliminieren. Der Nebel hat eine Ausdehnung von bis zu $15''$ und zeigt zahlreiche verbotene FeII-Emissionslinien, die durch den B-Stern angeregt werden. Neben ca. [FeII], FeII, [NiII] Linien wurden auch erstmals die Linien von H_{β} , H_{γ} , H_{δ} (schwächer als die [FeII] Linie) aus der HII-Region gesehen (Hagen, Baade, Reimers).

Die Linien und deren Entstehungsmechanismen können allerdings mit den Standardansätzen nicht erklärt werden (Reimers, Baade, Hagen).

Die Bearbeitung der lichtelektrischen Beobachtungen aus den Jahren 1974-94 von La Silla, Calar Alto und Mitzpeh Ramon wurde in Teil II (UBV und monochromatic magnitudes) fortgesetzt und für die Publikation in den Abhandlungen der Sternwarte Hamburg vorbereitet (Kohoutek).

Weitere drei zusätzliche Arbeitsaufenthalte auf der Dr. Reimis-Sternwarte in Bamberg, gewidmet vorwiegend den Vergleichssternen des Projekts "Suche nach Veränderlichkeit von Zentralsternen Südlicher PNe" aufgrund von Platten der Sternwarte Bamberg, fanden im Jahre 2006 statt. Sie brachten mehrere Kandidaten für neue veränderliche Sterne (Kohoutek).

In der Serie "Emissionsobjekte von speziellem Interesse" wurde die Nova V 605 Aql (=A 58) weiter untersucht (Kohoutek).

Die Untersuchung der Population von kataklysmischen Veränderlichen aus dem HQS wurde fortgesetzt. Die Anzahl entdeckter Zwergnovae ist deutlich niedriger als erwartet. Es fehlen die kurzperiodischen CVs ($P < 3^h$), die ein schwaches Emissionsspektrum besitzen und deshalb im HQS nicht auffallen (Gänsicke/Warwick mit Hagen, Engels).

Die Auswertung des Infrarot-Monitoring-Programms von $N = 383$ Arecibo OH/IR-Sternen wurde fortgesetzt. Eine erste Auswertung ergibt, dass $> 95\%$ der Sterne langperiodisch Variable sind, aber die Periodenverteilung gegenüber dem optisch selektierten Mira-Veränderlichen zu deutlich längeren Perioden (mit $\langle P \rangle \approx 2$ Jahren etwa doppelt so lang) verschoben ist (Engels, Jimenez-Esteban). Das Arecibo-Sample wurde durch das so genannte "GLMP-Sample" ergänzt, um die Statistik extrem roter IRAS-Quellen zu verbessern. Diese sind von besonderem Interesse, weil sie kurz vor dem Ende der AGB-Phase sind oder den AGB gerade erst verlassen haben. Abgeschlossen und publiziert wurde auch ein Infrarot-Monitoring-Programm (Dauer > 10 Jahre) von 16 AGB-Sternen, welches als Back-Up Programm am CST auf Teneriffa gelaufen ist. Von 9 Sternen konnten Perioden zwischen 360 und 1800 Tagen bestimmt werden (Engels, Jimenez-Esteban mit Garcia-Lario/Madrid).

Die Auswertung von MERLIN Interferometrie-Messungen der OH Maser der pekuliären Infrarotquelle IRAS 19566+3423 wurden beendet. Die Ausdehnung der Maser-Hülle weist eher auf einen Post-AGB Stern hin statt auf einen M-Überriesen wie bisher vermutet (Goulli, Engels). Eine Datenbank von OH Maser-Beobachtungen von späten Masern wurde erstellt. Die Datenbank enthielt Ende 2006 etwa 10500 Beobachtungen von 4500 Sternen. In 1700 von ihnen wurde ein OH Maser detektiert (Bunzel, Engels).

Es wurde mit der Beobachtung von etwa 100 Post-AGB-Kandidaten mit den Infrarotsatelliten Akari und Spitzer begonnen. Bis Ende 2006 sind 27 Sterne zwischen 8 und $38 \mu\text{m}$ spektroskopiert worden (Engels mit Garcia-Lario/Madrid).

Für die Staubscheibe um den jungen M-Zwerg AU Microscopii liegen hochaufgelöste optische Spektren, aufgenommen im August 2005 mit dem VLT-UVES vor. Zur Untersuchung wurde das REDUCE-Programmpaket für IDL an die Probleme der Spektren dieses ausgedehnten und lichtschwachen Beobachtungsobjektes angepasst und zur Reduktion verwendet. Mit einer detaillierten Untersuchung der Spektren zur Abschätzung von Häufigkeiten

und dem Anteil von Gas sowie weiteren Parametern der Staubscheibe wurde begonnen (Gehrke, Wolter, Schmitt).

Die detaillierte Untersuchung zur chromosphärischen und photosphärischen Aktivität des jungen sonnenähnlichen Sterns V889 Her wurde weitergeführt. Für diese Untersuchung wurde das Programmpaket REDUCE zur spektralen Reduktion von VLT-UVES, VLT-FLAMES und Tautenburg-CES Spektren angepasst und angewendet (Wolter, Schmitt, Huber).

Reiners setzte seine Arbeit im Rahmen des Marie Curie International Outgoing Fellowship der Europäischen Kommission an der University of California in Berkeley fort, im April 2006 begann das dritte Förderungsjahr, das wieder in Deutschland durchgeführt wird. Die Arbeit konzentrierte sich auf Aktivität und Atmosphären sehr massearmer Sterne und Brauner Zwerge. Es wurden Beobachtungen durchgeführt am 3.6m/CES der ESO/La Silla, mit HIRES am Keck Teleskop, Hawaii, sowie mit FLAMES und UVES am VLT/ESO auf Paranal.

Anhand von Beobachtungen des Satelliten XMM-Newton wurde eine vergleichende Studie der Röntgenemission und ihrer Erzeugungsmechanismen in vier CTTS (klassischen T Tauri Sternen) durchgeführt (Robrade, Schmitt). Eine thematisch verwandte Untersuchung der Röntgenquellen in dem Sternentstehungsgebiet Chamaleon I mit Schwerpunkt auf junge Vor-Hauptreihensterne ergänzte die Studien von hellen Einzelobjekten (Robrade, Schmitt). Ergebnisse dieser Arbeiten wurden publiziert und auf der Konferenz "Cool Stars 14" in Pasadena präsentiert. Die variable Röntgenemission und -absorption des CTTS AA Tau wurde untersucht, die Ergebnisse sind zur Veröffentlichung akzeptiert (Schmitt, Robrade). Im Rahmen der Studien von koronalen Aktivitätszyklen wurde die Datenanalyse von Alpha Centauri und 61 Cygni fortgeführt. Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden auf der Konferenz "Coronae of Stars and Accretion Disk" in Bonn vorgestellt, weiterhin wurden die Ergebnisse von 61 Cygni publiziert (Hempelmann, Robrade, Schmitt).

Das Problem der Röntgenemission von klassischen T Tauri Sternen wurde sowohl von der Beobachtung und von der Simulation her weiter angegangen. Auf der Beobachtungsseite konnte aus bisher unveröffentlichten Chandra Archivdaten ein weiteres gutes Beispiel gefunden werden, der Doppelstern V4046 Sgr, auf der Simulationsseite wurden unsere Modellrechnungen auf den Konferenzen "Cool Stars 14" in Pasadena und "Coronae and Accretion disk" in Bonn erstmals vorgestellt, angewendet auf die Beispiele TW Hya und V4046 Sgr. (Günther, Schmitt).

Das differentielle Emissionsmaß von α Centauri wurde aus einem XMM-Newton RGS Spektrum, zusammengesetzt aus sieben Einzeldatensätzen, ermittelt. Daraus wurden koronale Elementhäufigkeiten, insbesondere das Ne/O-Verhältnis abgeleitet. Die Ergebnisse wurden publiziert und auf der internationalen Konferenz "Cool Stars 14" vorgestellt (Liefke, Schmitt).

Simultanbeobachtungen des M-Zwergs CN Leo mit XMM-Newton und VLT/UVES wurden auf zeitgleiche koronale und chromosphärische Eigenschaften untersucht. Korrelationen des Zeitverhaltens der optischen koronalen Fe XIII-Linie mit der Röntgenleuchtkraft wurden überprüft (Fuhrmeister, Liefke, Schmitt).

Weitere Simultanbeobachtungen von CN Leo mit XMM-Newton und VLT/UVES wurden durchgeführt, um das zeitliche Verhalten des magnetischen Flusses anhand magnetisch sensitiver FeH-Moleküllinien zu bestimmen. Die Beobachtungen beinhalten außerdem einen sehr starken Flare, der unter vielen Aspekten untersucht werden kann. Erste Ergebnisse wurden auf den Konferenzen "Cool Stars 14" und "Coronae of Stars and Accretion Discs" vorgestellt (Liefke, Reiners, Schmitt).

XMM-Newton Beobachtungen des sehr späten Flaresterns LP412-31 wurden ausgewertet und veröffentlicht (Liefke, Stelzer, Schmitt). Das Röntgenverhalten von Herbig AeBe-Sternen wurde systematisch untersucht (Stelzer, Schmitt). Chandrabbeobachtungen einer Stichprobe von magnetischen A- und B-Sternen wurden ausgewertet und publiziert (Czesla, Schmitt).

2.3 Atmosphärenmodellierung

In der Entwicklung von Strahlungstransportalgorithmen wurden in Zusammenarbeit mit E. Baron eine Methode und eine Implementation für allgemein relativistischen Strahlungstransport entwickelt. Des Weiteren wurde 3-dimensionaler Strahlungstransport in streu-dominierten Medien implementiert sowie Strahlungstransport in Medien mit beliebigen, nicht-monotonen Geschwindigkeitsfeldern (Hauschildt, Knop).

Bei der Untersuchung der Atmosphären der kühlestern und Braunen Zwerge wurden verschiedene physikalische Aspekte in die Modelle implementiert bzw. Spektren dazu berechnet. So wurden die Auswirkungen der detaillierten Linienprofile untersucht (mit F. Allard und N. Allard), das Zusammenspiel von Konvektion und mikrophysikalischen Staubentstehungsprozessen (mit C. Helling und P. Woitke) und die makrophysikalischen Aspekte der Staubentstehung (mit F. Allard und D. Homeier) untersucht. Weitere Aspekte wurden im Rahmen von Dissertationen untersucht (Hauschildt, Dehn, Johnas, Schweitzer).

Zur Einschränkung der freien Parameter in der Mischungswegtheorie wurden in Zusammenarbeit mit H.G. Ludwig verschiedene hydrodynamische Modelle von späten Sternen gerechnet. Die dabei erhaltenen Energietransporteffizienzen wurden in Mischungsweglängen umgerechnet. Des Weiteren wurde in Zusammenarbeit mit A. Kucinkas der Einfluss der Konvektion auf die Spektren von späten Riesen untersucht (Hauschildt).

In Zusammenarbeit von J. Aufdenberg wurden Modelle und Spektren benutzt, um den photosphärischen Anteil des Spektrums von Deneb zu erklären und beschreiben (Hauschildt).

In Zusammenarbeit mit I. Short und B. Fuhrmeister wurden detaillierte NLTE Modelle mit einer Vielzahl von Elementen von semi-empirischen Chromosphären, die auf den VAL-C Strukturen basieren, berechnet (Hauschildt, Fuhrmeister).

In Zusammenarbeit mit E. Baron und anderen wurden Supernovamodelle verwendet, um Typ Ia Supernovae zu untersuchen. Zum einen wurden neue spektrale Indizes untersucht, mit denen man auf die absolute Helligkeit einer Supernova schließen kann, und zum anderen wurden NLTE Spektren für verschiedene hydrodynamische Explosionsmodelle berechnet und mit Beobachtungen verglichen (Hauschildt).

In Zusammenarbeit mit I. Short wurde der NLTE Einfluss auf die Ba und Sr Linien in extrem metallarmen Riesen untersucht (Hauschildt).

Des Weiteren wurden Modelle und Modellspektren in folgenden Untersuchungen verwendet:

Die Modelle und Modellspektren für kühle Sterne wurden dazu verwendet, um entweder direkt die Parameter von substellaren Objekten zu bestimmen oder den Hauptstern zu vermessen. So wurde vom Begleiter zu GQ Lup in Zusammenarbeit mit A. Seifahrt und R. Neuhaeuser die Effektivtemperatur zu 2600K und $\log(g)$ zu 3.7 bestimmt. In Zusammenarbeit mit H. Maness, G. Marcy und anderen wurde von GJ 436, welcher einen Neptun-artigen Planeten beherbergt, die Effektivtemperatur genauer bestimmt, was eine verbesserte Vermessung des Begleiters ermöglichte. Der Planet hat eine Minimalmasse von 22.6 Erdmassen, eine Periode von 2.6439 und eine Exzentrizität von 0.16. In Zusammenarbeit mit J. Bean, C. Sneden und anderen wurden kühle Doppelsterne mit hoher Auflösung und hoher Genauigkeit analysiert, um die Modelle auf Konsistenz zu überprüfen. In Zusammenarbeit mit D. Lynch, R. Rudy, S. Starrfield und anderen wurden Atmosphärenmodelle und synthetische Spektren von Novae zur Analyse von zwei Novae benutzt: V574 Pup und V1187 Sco. In Zusammenarbeit mit C. Thurl wurde der Einfluss von NLTE auf die Modellierung von Linienprofilen während Microlensing Ereignissen untersucht. In Zusammenarbeit mit A. Kucinkas wurden Modellspektren von späten Riesen dazu verwendet, die Metallizitätsabhängigkeiten der Breitbandfarben zu untersuchen (Hauschildt).

2.4 Interstellare Materie

Die Untersuchung von Schmidtspiegel Platten von Calar Alto (DSAZ) aus dem Programm SPS (Spektraldurchmusterung der nördlichen Milchstraße und die Suche von Emissionsobjekten wurde weiter fortgesetzt (Kohoutek).

3 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

Dissertationen

- Jan Robrade: X-Ray properties and activity of cool star
The View of XMM-Newton
- Ralf Quast: The sub-damped Ly α system toward HE 0515-4414
- René Goosmann: Accretion and Emissions close to supermassive Black Holes
in Quasars and AGN: Modelling the UV-X-Spectrum
- Ralf Keil: X-ray studies of ultra-luminous infrared galaxies observed
with XMM-Newton

Diplomarbeiten

- Martin Wendt: Testing cosmological variability of the proton-to-electron mass
ratio on the basis of the spectrum of Q0347-383
- Ines Brott: An Extragalactic Deep Field Observation with INTEGRAL/IBIS
- Michael Schülke: Implementation eines Multigridalgorithmus im Strahlungstrans-
portmodul von PHOENIX
- Alexander Wawrzyn: Moleküllinien in kühlen M-Zwergen modelliert mit PHOENIX
- Daan van Rossum: Cool stellar wind modelling with PHOENIX
- Jan Tietjen: Metalliniensysteme im Spektrum von HS 1307+4617
- Maike Pollmann: Über die kosmologische Variation der Feinstruktur-Konstanten
- Dennis Jack: Synthetische Infrarotspektren von Typ Ia Supernovae
- Marco Mittag: Die technische Performance des Hamburger Robotischen Teleskops
- Wolfgang Hayek: A chemical abundance analysis of the r-process enhanced star
HE 1219-0312
- Ulfert Wiesendahl: An abundance analysis of the metal-poor and r-process enhanced
star CS 29491-069
- Stefan Czesla: Simulations and observations of the 6.4 keV iron K α fluorescence
line in the case of stellar sources

4 Veröffentlichungen

4.1 In Zeitschriften und Büchern

- Aungwerojwit,A., Gänsicke,B.T., Rodríguez-Gil,P., Hagen,H.-J., Araujo-Betancor,S.,
Baernbantner,O., Engels,D., Fried,R.E., Harlaftis,E.T., Mislis,D., Nogami,D., Schme-
er,P., Schwarz,R., Staude,A., Torres,M.A.P.: Dwarf novae in the Hamburg quasar sur-
vey: rarer than expected, *A&A* **455**, 659 (2006)
- Auld,R., Minchin,R.F., Davies,J.I., Catinella,B., van Driel,W., Henning,P.A., Linder,S.,
Momjian,E., Muller,E., O'Neil,K., and 18 coauthors: The Arecibo Galaxy Environ-
ment Survey: precursor observations of the NGC 628 group, *MNRAS* **371** 1617 (2006)
- Barklem,P.S., Christlieb,N., Beers,T.C., Hill,V., Bessell,M.S., Holmberg,J., Marsteller,B.,
Rossi,S., Zickgraf,F.-J., Reimers,D.: HERES II. Spectroscopic analysis (Barklem+,
2005), Cat. 34390129 (2006)
- Baron,E., Bongard,S., Branch,D., Hauschildt,P.H.: Spectral Modeling of SNe Ia Near Ma-
ximum Light: Probing the Characteristics of Hydrodynamical Models, *ApJ* **645**, 480B
(2006)

- Bean, J.L., Sneden, C., Hauschildt, P.H., Johns-Krull, C.M., Benedict, G.F.: Accurate M Dwarf Metallicities from Spectral Synthesis: A Critical Test of Model Atmospheres, *ApJ* **652**, 1604B (2006)
- Bongard, S., Baron, E., Smadja, G., Branch, D., Hauschildt, P.H.: Type Ia Supernova Spectral Line Ratios as Luminosity Indicators, *ApJ* **647**, 513B
- Castanheira, B.G., Kepler, S.O., Mullally, F., Winget, D.E., Koester, D., Voss, B., Kleinmann, S.J., Nitta, A., Eisenstein, D.J., Napiwotzki, R., Reimers, D.: Discovery of eleven new ZZ Ceti stars, *A&A* **450**, 227 (2006)
- Chand, H., Srikanand, R., Petitjean, P., Aracil, B., Quast, R., Reimers, D.: Variation of the fine-structure constant: very high resolution spectrum of QSO HE 0515-4414, *A&A* **451**, 45 (2006)
- Fechner, C., Reimers, D., Kriss, G.A., Baade, R., Blair, W.P., Giroux, M.L., Green, R.F., Moos, H.W., Morton, D.C., Scott, J.E., Shull, J.M., Simcoe, R., Songaila, A., Zheng, W.: The UV spectrum of HS 1700+6416. II. FUSE observations of the HeII Lyman alpha forest, *A&A* **455**, 91 (2006)
- Fechner, C., Reimers, D., Songaila, A., Simcoe, R.A., Rauch, M., Sargent, W.L.W.: The UV spectrum of HS 1700+6416. I. Predicting the metal line content of the far UV spectrum, *A&A* **455**, 73 (2006)
- Frebel, A., Christlieb, N., Norris, J.E., Beers, T.C., Bessell, M.S., Rhee, J., Fechner, C., Marsteller, B., Rossi, S., Thom, C. et al.: Bright Metal-poor Stars from the Hamburg/ESO Survey. I. Selection and Follow-up Observations from 329 Fields, *ApJ* **652**, 1585 (2006)
- Fuhrmeister, B., Short, C.I., Hauschildt, P.H.: Influence of NLTE calculations on the hydrogen lines in chromospheric models, *A&A* **452**, 1083F (2006)
- Gómez de Castro, A.I., Wamsteker, W., Barstow, M., Brosch, N., Kappelman, N., Kollat chny, W., de Martino, D., Pagano, I., Lecavelier des Étangs, A., Ehrenreich, D. et al.: Fundamental Problems in Astrophysics, *Ap&SS* **303**, 133 (2006)
- Günther, H.M., Liefke, C., Schmitt, J.H.M.M., Robrade, J., Ness, J.-U.: X-ray accretion signatures in the close CTTS binary V4046 Sagittarii, *A&A* **459**, L29 (2006)
- Hauschildt, P.H., Baron, E.: A 3D radiative transfer framework. I. Non-local operator splitting and continuum scattering problems, *A&A* **451**, 273H (2006)
- Hempelmann, A., Robrade, J., Schmitt, J.H.M.M., Favata, F., Baliunas, S.L., Hall, J.C.: Coronal activity cycles in 61 Cygni, *A&A* **460**, 261 (2006)
- Janknecht, E., Reimers, D., Lopez, S., Tytler, D.: The evolution of Lyman α absorbers in the redshift range $0.5 < z < 1.9$, *A&A* **458**, 427 (2006)
- Jiménez-Esteban, F.M., García-Lario, P., Engels, D., Machado, A.: Near-IR variability properties of a selected sample of AGB stars, *A&A* **458**, 533 (2006)
- Jiménez-Esteban, F.M., García-Lario, P., Engels, D., Perea-Calderón, J.V.: An infrared study of galactic OH/IR stars. II. The “GLMP sample” of red oxygen-rich AGB stars, *A&A* **446**, 773
- Krtićka, J., Kubát, J., Grootte, D.: Multicomponent radiatively driven stellar winds IV. On the helium decoupling in the wind of σ Ori E, *A&A* **460**, 145 (2006)
- Kučinskas, A., Hauschildt, P.H., Brott, I., Vansevičius, V., Lindegren, L., Tanabé, T., Allard, F.: Broad-band photometric colors and effective temperature calibrations for late-type giants. II. $Z < 0.02$, *A&A* **452**, 1021K
- Levshakov, S.A., Centurión, M., Molaro, P., D’Odorico, S., Reimers, D., Quast, R., Pollmann, M.: Most precise single redshift bound to $\Delta\alpha/\alpha$, *A&A* **449**, 879 (2006)
- Liefke, C., Schmitt, J.H.M.M.: The coronal Ne/O abundance of α Centauri, *A&A* **458** (2006)

- Lisker, T., Heber, U., Napiwotzki, R., Christlieb, N., Han, Z., Homeier, D., Reimers, D.: Parameters of cool companions of sdB stars *A&A* **430**, 223 (2006)
- Ludwig, H.-G., Allard, F., Hauschildt, P.H.: Energy Transport, overshoot, and mixing in the atmospheres of M-type main- and pre-main-sequence objects, *A&A* **459**, 599L (2006)
- Lynch, D.K., Woodward, C.E., Geballe, T.R., Russell, R.W., Rudy, R.J., Venturini, C.C., Schwarz, G.J., Gehrz, R.D., Smith, N., Lyke, J.E., Hauschildt, P.H., and 15 other coauthors: Early Infrared Spectral Development of V1187 Scorpii (Nova Scorpii 2004 No. 2), *ApJ* **638**, 987L (2006)
- Mickaelian, A.M., Hovhannisyanyan, L.R., Engels, D., Hagen, H.-J., Voges, W.: Optical identification of ROSAT-FSC sources, *A&A* **449**, 425 (2006)
- Montbrió, E., Pazó, D., Schmitt, J.H.M.M.: Time delay in the Kuramoto model with bimodal frequency distribution, *PhysRevE*. **74**, id. 056201 (2006)
- Pustilnik, S.A., Engels, D., Kniazev, A.Y., Pramskij, A.G., Ugryumov, A.V., Hagen, H.-J.: HS 2134+0400 - a New Very Metal-Poor Galaxy, a Representative of the Void Population?, *Astronomy Letters* **32**, 228 (2006)
- Reimers, D., Agafonova, I.I., Levshakov, S.A., Hagen, H.-J., Fechner, C., Tytler, D., Kirkman, D., Lopez, S.: Spectral shape of the UV ionizing background and O VI absorbers at $z \sim 1.5$ towards HS 0747+4259, *A&A* **449**, 9 (2006)
- Robrade, J., Schmitt, J.H.M.M.: XMM-Newton X-ray spectroscopy of classical T Tauri stars, *A&A* **449**, 737 (2006)
- Robrade, J., Schmitt, J.H.M.M.: A deep XMM-Newton X-ray observation of the Chamaeleon I dark cloud, *A&A* **461**, 669 (2007)
- Short, C.I., Hauschildt, P.H.: NLTE Strontium and Barium in Metal-poor Red Giant Stars, *ApJ* **641**, 494S (2006)
- Stelzer, B., Micela, G., Hamaguchi, K., Schmitt, J.H.M.M.: On the origin of the X-ray emission from Herbig Ae/Be stars, *A&A* **457**, 223 (2006)
- Stelzer, B., Schmitt, J.H.M.M., Micela, G., Liefke, C.: Simultaneous optical and X-ray observations of a giant flare on the ultracool dwarf LP 412-31, *A&A* **460**, 35 (2006)
- Thurl, C., Sackett, P.D., Hauschildt, P.H.: Resolving stellar atmospheres, I. The H α line and comparisons to microlensing observations, *A&A* **455**, 315T (2006)
- Voss, B., Koester, D., Østensen, R., Kepler, S.O., Napiwotzki, R., Homeier, D., Reimers, D.: Discovery of seven ZZ Ceti stars using a new photometric selection method, *A&A* **450**, 1061 (2006)
- Wamsteker, W., Prochaska, J.X., Bianchi, L., Reimers, D., Panagia, N., Fabian, A.C., Fransson, C., Shustov, B.M., Petitjean, P., Richter, Ph., Battaner, E.: The Need for Ultraviolet to Understand the Chemical Evolution of the Universe and Cosmology, *Ap&SS* **303**, 69 (2006)
- Werner, R., Kostadinov, I., Valev, D., Hempelmann, A., Atanassov, A., Giovanelli, G., Petritoli, A., Bortoli, D., Ravegnani, F., Markova, T.: NO₂ column amount and total ozone in Stara Zagora (42°N, 25°E) and their response to the solar rotational activity variation *Advances in Space Research* **37**, 1614 (2006)

4.2 Konferenzbeiträge

- Allard, F., Allard, N.F., Johnas, C.M.S., Hauschildt, P.H., Homeier, D., Kielkopf, J.K., Spiegelman, F.: Quasi-Molecular K-H[2] Absorption As An Alternative To The Resurgence Of CaH Bands In The Spectral Of T-Type Dwarfs: Is The Cloud-Clearing Scheme At Stake?, *IAUS* **240E**, 162A (2006)
- Aufdenberg, J.P., Morrison, N.D., Hauschildt, P.H., Adelman, S.J.: The Photosphere and Stellar Wind of Deneb (A2 Ia) in the Far Ultraviolet, *ASPC* **348**, 124A (2006)

- Bongard,S., Baron,E., Smadja,G., Branch,D., Hauschildt,P.H.: Type Ia Supernova Spectral Line Ratios as Luminosity Indicators: “From Phenomenology to Radiative Transfer and Back Again”, AAS **209**, 20001 (2006)
- Brott,I., Kreykenbohm,I., Lubinski,P., Product,N., Hauschildt,P.H., Courvoisier,T.J.-L.: A Deep Study of the 3C 273 Field in γ -rays, IAUS **230**, 459B (2006)
- Dehn,M., Helling,Ch., Woitke,P., Hauschildt,P.H.: The influence of convective energy transport on dust formation in brown dwarf atmospheres, IAUS **239E**, 62D (2006)
- Fechner,C., Reimers,D.: ASP Conf. Ser. 348: Astrophysics in the Far Ultraviolet: Five Years of Discovery with FUSE, **348**, 360 (2006)
- Gómez de Castro,A.I., Lecavelier des Étangs,A., Reimers,D.: Fundamental problems in modern astrophysics requiring access to the ultraviolet range, SPIE Proceedings **6266** (2006)
- Homeier,D., Ludwig,H.-G., Allard,F., Hauschildt,P.H., Dehn,M.: Dust in the atmospheres of brown dwarfs and young planets: the effects of gravitational settling and convective overshoot, IAUS **232**, 328H (2006)
- Johnas,C.M.S., Allard,N.F., Homeier,D., Allard,F., Hauschildt,P.H.: Alkali Line Profiles for Brown Dwarfs and their Application, AIP Conf. Proc. **874**, 354-356 (2006)
- Kučinskas,A., Ludwig,H.-G., Hauschildt,P.H.: Convection and observable properties of late-type giants, IAUS **232**, 498K (2006)
- Kučinskas,A., Hauschildt,P.H., Ludwig,H.-G., Brott,I., Vansevičius,V., Lindgren,L., Tανάβé,T., Allard,F.: Photometric colors of late-type giants: theory versus observations, IAUS **232**, 276K (2006)
- Levshakov,S.A., Centurió,M., Molaro,P., D’Odorico,S., Reimers,D., Quast,R., Pollmann,M.: Most precise single redshift bound to the variability of the fine-structure constant, Proceedings **232**, 221 (2006)
- Minchin,R.F., Auld,R., Davies,J.I., Catinella,B., Cortese,L., Linder,S., Momjian,E., Muller,E., O’Neil,K., Rosenberg,J., and 4 coauthors: The Arecibo Galaxy Environments Survey - Description of the survey and early results, IAUS **235** 284 (2006)
- Minchin,R.F., Auld,R., Davies,J.I., Catinella,B., Linder,S., Momjian,E., Muller,E., Sabatini,S., Schneider,S.E., Stage,M.D., and 2 coauthors: First Results from the Arecibo Galaxy Environment Survey, AAS **208** 5306 (2006)
- Ness,J.-J., Starrfield,S., Schwarz,G., Vanlandingham,K., Wagner,R.M., Lyke,J., Woodward,C.E., Lynch,D.K., Krautter,J., Schmitt,J.H.M.M.: V723 Cassiopeiae CBET **598**, 1 (2006)
- Neuhaeuser,R., Seifahrt,A., Guenther,E.W., Mugrauer,M., Hauschildt,P.: Infrared spectra of exoplanet candidate GQ Lup b, espc.conf. 32N
- Predehl,P., Hasinger,G., Böhringer,H., Briel,U., Brunner,H., Chrazov,E., Freyberg,M., Friedrich,P., Kendziorra,E., Lutz,D., Meidinger,N., Pavlinsky,M., Pfeffermann, Santangelo,A., Schmitt,J., Schuecker,P., Schwobe,A., Steinmetz,M., StrÄ¼der,L., Sunyaev,R., Wilms,J.: eROSITA, Proceedings of the SPIE, **6266**, 19 (2006)
- Reimers,D., Fechner,C., Kriss,G., Shull,M., Baade,R., Moos,W., Songaila,A., Simcoe,R.: ASP Conf. Ser. 348: Astrophysics in the Far Ultraviolet: Five Years of Discovery with FUSE, **348**, 41 (2006)
- Robrade,J., Schmitt,J.H.M.M., Hempelmann,A., Favata,F.: X-ray activity cycles in stellar coronae, Proceedings of the X-ray Universe 2005, ed. A. Wilson, ESA-SP-604, Volume 1, 105 (2006)
- Schmitt,J.H.M.M.: X-ray Emission from Classical T Tauri Stars, Proceedings of the “The X-ray Universe 2005” ESA-SP-604, 1 (2006)

Short, I., Fuhrmeister, B., Hauschildt, P.H.: Non-lte Multi-species Modeling of the Hydrogen Lines in Solar Chromospheric Models, AAS **208**, 1103S (2006)

J. Schmitt

Hannover

Albert-Einstein-Institut

Institut für Gravitationsphysik, Leibniz Universität Hannover
und
Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut)

Callinstr. 38, 30167 Hannover
Tel. (0511) 762-2229, Telefax: (0511) 762-5861
E-Mail: office-hannover@aei.mpg.de
WWW: <http://www.aei.uni-hannover.de>
WWW: <http://www.geo600.de>

0 Allgemeines

Am 1. April 2005 wurde aus den bisherigen Fachbereichen Physik und Mathematik der Universität Hannover die Fakultät für Physik und Mathematik. Im Rahmen dieser Neugründung wurde das bisherige Institut für Atom- und Molekülphysik in Institut für Gravitationsphysik umbenannt. Das Institut für Atom- und Molekülphysik wurde 1979 vom Fachbereich Physik der Universität Hannover eingerichtet. Am 1. April 1993 übernahm Prof. Dr. Karsten Danzmann die Leitung der Abteilung Spektroskopie. In enger Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Quantenoptik in Garching erfolgte seit 1995 der Aufbau des laserinterferometrischen Gravitationswellenobservatoriums GEO600. Der Betrieb wurde Ende 2001 aufgenommen. Das Albert-Einstein-Institut (vormals Zentrum für experimentelle Gravitationsphysik) wurde am 1. Januar 2002 eingerichtet. Es umfaßt das in Hannover neugegründete Teilinstitut des Max-Planck-Instituts für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut) in Potsdam/Golm und das Institut für Gravitationsphysik der Leibniz Universität Hannover.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Karsten Danzmann [-2356], em. Prof. Dr. Andreas Steudel, em. Prof. Dr. Frank Demmig [-3482], em. Prof. Dr. Manfred Kock [-2798], Juniorprof. Dr. Roman Schnabel [-19169].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Peter Aufmuth [-2386], Jens Breyer [-17104], Marc-Rainer Brinkmann[-6138], Dr. Alexander Bunkowski [-19556], Dr. Paul Cochrane [-19922], Dr. Stefan Gofler [-17150], Dr. Hartmut Grote [-2210], Dr. Jan Harms [-17127], Dr. Gerhard Heinzl [-19984], Dr. Michèle Heurs [-5845], Dr. Martin Hewitson [-17121], Dr. Stefan Hild [-17154], Dr. Gerrit Kühn [-2785], Dr. Harald Lück [-4777], Dr. Kasem Mossavi [-4780], Norbert Rainer, Dr. Jens

Reiche [-5844], Dr. Rolf-Hermann Rinkleff [-5843], Albrecht Rüdiger, Roland Schilling, Dr. Benjamin Sheard [-3437], Dr. Joshua Smith, [-17159], Dr. Luca Spani Molella [-4912], Dr. Michael Tröbs [-19841], Michael Weinert [-6139], Dr. Benno Willke [-2360], Dr. Walter Winkler.

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Oliver Burmeister [-17169], Dipl.-Phys. Simon Chelkowski [-19133] (DFG), Dipl.-Phys. Gudrun Diederichs [-17137], Dipl.-Phys. James DiGuglielmo [-17138], Dipl.-Phys. Roland Fleddermann [-17134], Dipl.-Phys. Alexander Franzen [-19135], Antonio Francisco Garcia Marin [-19035], Dipl.-Phys. Volker Gies [-19922], Felipe Guzmán Cervantes, M.Sc. [-17152] (Euro-Kolleg), Dipl.-Phys. Boris Hage [-2551] (DFG), Dipl.-Phys. Patrick Kwee [-17144], Dipl.-Phys. Nico Lastzka [-17140], Dipl.-Phys. Moritz Mehmet [-17139], Dipl.-Phys. Tobias Meier [-17170], Anneke Monsky, M.Sc. [-17147], Dipl.-Phys. Helge Müller-Ebhardt [-19466], Ajith Parameswaran [-17120], Dipl.-Phys. Henning Rehbein [-19465] (Euro-Kolleg), Luciano Ribichini [-19922], Dipl.-Phys. Frank Seifert [-4994] (DFG), Dipl.-Phys. Sascha Skorupka [-2783], Dipl.-Phys. Frank Steier [-17151] (Euro-Kolleg), Dipl.-Phys. André Thüning [-17153] (DFG), Dipl.-Phys. Henning Vahlbruch [-19135], Dipl.-Phys. Vinzenz Wand [-19104].

Diplomanden:

Michael Britzger, Katrin Dahl, Marina Dehne, Jessica Dück, Daniel Friedrich, Alexander Khalaidovski, Joachim Kullmann, Malte Prieß, Aiko Sambrowski.

Sekretariat und Verwaltung:

Heidi Kruppa [-3543], Kirsten Naceur [-2229], Sabine Rehmert [-17164].

Technisches Personal:

Stefan Bertram [-2147], Lars Brunnermeier [-17146], Jan Diedrich [-2147], Claus Ebert [-17130], Walter Grass [-6165], Klaus-Dieter Haupt [-3542], Hans-Jörg Hochecker [-19464], Hans-Joachim Melching [-2147], Dipl.-Geophys. Korad Mors [-5842], Dipl.-Ing. (FH) Michaela Pickenpack [-2502], Philipp Schauzu [-2147], Jonathan Schenk [-17135], Matthias Schlenk [-2873], Dipl.-Ing. (FH) Andreas Weidner [-19464], Maurice Willenbockel [-2147], Heiko zur Mühlen [-2368], Dipl.-Ing. Karl-Heinz Zwick-Meinheit [-3544].

Studentische Mitarbeiter:

Simon Barke, Hauke Bensch, Christian Gräf, Sina Köhlenbeck, Raoul-Amadeus Lorbeer, Stefan Schrameyer.

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

Dipl.-Phys. Johanna Bogenstahl, Dr. Michaela Malec, Roland Zymelka.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Das Gravitationswellenobservatorium GEO600 ist ein Laserinterferometer in Michelson-Anordnung mit 600 m langen Armen. Es hat Ende 2001 den Betrieb aufgenommen, wird aber noch laufend verbessert. In Zusammenarbeit mit ESA und NASA wird das Weltraumprojekt LISA („Laser Interferometer Space Antenna“) vorbereitet, ein satellitengestützter Gravitationswellendetektor aus drei Satelliten mit einem Abstand von 5 Mio. km. Zunächst soll 2009 eine Probemission („LISA Pathfinder“) gestartet werden. Während GEO600 oberhalb von 40 Hz nach Gravitationswellen sucht, ist LISA für den Millihertz-Bereich zuständig.

2 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

2.1 Lehrtätigkeiten

Prof. K. Danzmann hielt im WS 2005/06 die Vorlesung „Physik I“, im SS 2006 „Physik II“ und im WS 2006/07 „Gravitationsphysik und Laserinterferometrie I“. Juniorprof. R. Schnabel hielt im WS 2005/06 die Vorlesung „Nicht-klassisches Licht“, im SS 2006 „Non-classical Interferometry“ und im WS 2006/07 „Quantenoptik“. Prof. B. Schutz hielt im SS 2006 die Vorlesung „Gravitational Radiation“.

Das Institut bot folgende Seminare zum Scheinerwerb an: im WS 2005/06 „Quellen von Gravitationswellen“, im SS 2006 „Neue Interferometertechniken“ und im WS 2006/07 „Hat Einstein wirklich recht?“.

3 Wissenschaftliche Arbeiten

Das Auftreten von Gravitationswellen ist eine immer noch nicht direkt bestätigte Voraussage der Allgemeinen Relativitätstheorie (1916). Sie entstehen, wenn große Massen sich schnell bewegen und bewirken eine geringe Abstandsänderung zwischen zwei Punkten des Raumzeit-Kontinuums. Wellen beobachtbarer Stärke erwartet man von astrophysikalischen Objekten (Binärsysteme aus Neutronensternen oder Schwarzen Löchern) oder Ereignissen (Supernovae, Urknall). Die erfolgreiche Beobachtung von Gravitationswellen wird einen völlig neuen Zweig der Astronomie eröffnen und uns grundlegend neue Erkenntnisse über Entstehung, Aufbau und Entwicklung des Universums liefern.

Ziel unserer Forschungen sind Entwicklung und Betrieb von erdgebundenen sowie satellitengestützten laserinterferometrischen Detektoren für Gravitationswellen. GEO600 wurde von September 1995 bis Ende 2001 in Ruthe bei Hannover gebaut. Im Jahr 2002 begann die Erprobungsphase; seitdem konnte die Empfindlichkeit der Anlage um einen Faktor 3000 gesteigert werden. Bei GEO600 handelt es sich um eine deutsch-britische Kollaboration. GEO600 arbeitet im Rahmen der LIGO Scientific Collaboration mit den US-amerikanischen Detektoren eng zusammen. Wir sind ebenfalls an der internationalen Studiengruppe für LISA, einen Gravitationswellendetektor im All mit 5 Millionen km Armlänge, federführend beteiligt. Zur Zeit bereiten wir in enger Zusammenarbeit mit der Industrie „LISA Pathfinder“ vor, eine Probemission für LISA, die 2009 starten soll.

Die Forschungsarbeit des Instituts befaßt sich mit der Suche nach neuen Techniken zur Vorbereitung der nächsten Generation von zehnmal empfindlicheren Gravitationswellendetektoren. Die Schwerpunkte liegen auf dem Gebiet der Quantenoptik und der nichtklassischen Interferometrie.

4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

4.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Mehmet, Moritz: Gequetschtes Licht bei 532 nm. Universität Hannover, 2006.

DiGuglielmo, James: Entangled States of Light. Universität Hannover, 2006.

Fleddermann, Roland: Komponentencharakterisierung für LISA: Rauscharme Spannungsreferenzen und Reziprozität einer Glasfaser. Universität Hannover, 2006.

4.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Malec, Michaela: Commissioning of advanced, dual-recycled gravitational-wave detectors: simulations of complex optical systems guided by the phasor picture. Universität Hannover, 2006.

Harms, Jan: The Detection of Gravitational Waves – Data Analysis and Interferometry. Universität Hannover, 2006.

Grimpe, André: Analysis and manipulation of atomic and molecular collisions using laser light. Universität Hannover, 2006.

Spani Molella, Luca: Nonlinear Spectroscopy of Closed Degenerate Two-level Systems. Universität Hannover, 2006.

Smith, Joshua R.: Formulation of Instrument Noise Analysis Techniques and Their Use in the Commissioning of the Gravitational Wave Observatory GEO600. Universität Hannover, 2006.

Bunkowski, Alexander: Laser interferometry with gratings. Universität Hannover, 2006.

5 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

5.1 Tagungen und Veranstaltungen

In Hannover fand vom 27. bis 29. März 2006 das vom AEI organisierte “GEO Meeting” statt.

5.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Am Aufbau und Betrieb von GEO600 sind folgende Institutionen beteiligt: University of Glasgow; Cardiff University; Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca; Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Garching; Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut), Potsdam; Rutherford Appleton Laboratory, Chilton; Laser Zentrum Hannover; Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig.

LISA ist ein Gemeinschaftsprojekt mit: University of Glasgow; Cardiff University; Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Garching; Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut), Potsdam; Rutherford Appleton Laboratory, Chilton; Imperial College, London; Università di Trento; University of Colorado, Boulder; Jet Propulsion Laboratory, Pasadena; CNRS, Nice; ONERA, Chatillon; CNR, Frascati; ESA-ESTEC, Noordwijk; NASA, Washington.

5.3 Beobachtungszeiten

Seit dem 4. November 2005 führen die US-amerikanischen LIGO-Detektoren eine Langzeitmessung („S5“) durch, die bis Juli 2007 dauern soll. GEO600 hat ab Ende Januar bis Anfang Mai 2006 sporadisch daran teilgenommen und in dieser Zeit 1255 Stunden wissenschaftlicher Daten aufgenommen. Vom 2. Mai bis zum 15. Oktober 2006 hat sich GEO600 im Dauerbetrieb an S5 beteiligt.

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Nationale und internationale Tagungen

ILIAS WG3 Meeting, Frascati (12.–13.1.06); First ENTApP-GWA Joint Meeting, Paris (23.–24.1.06); SFB/TR7 Treffen, Tübingen (20.–21.2.06); 3rd ILIAS Annual Meeting, Gran Sasso (28.2.–3.3.06); Frühjahrstagung der DPG, Frankfurt (13.–17.3.06); LSH, Hanford (18.–23.3.06); 8th Meeting WP1 ILIAS GWA, Frascati (20.–21.3.06); ILIAS WG3 Meeting, Florenz (27.–28.4.06); GWADW-VESF Meeting, Isola d’Elba (27.5.–2.6.06); NSF Advanced LIGO Baseline Review (31.5.–2.6.06); 9th meeting WP1 ILIAS GWA, Potsdam (21.–22.7.06); 11th Marcel Grossmann Conference, Berlin (23.–28.7.06); Schutz Symposium, Santurin (24.–26.8.06); SFB/TR7 Meeting, Jena (12.–13.9.06); LIGO-Virgo Thermal Noise Meeting, Cascina (7.10.06); GEO Meeting, Glasgow (11.–13.10.06); 3rd ILIAS-GW Annual General Meeting, London (25.–27.10.06); ApPEC/ASPERA roadmap meeting, Valencia (6.–8.11.06); 11th GWDAW Workshop, Potsdam (18.–21.12.06).

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

- R. Schnabel, A. Bunkowski, O. Burmeister, K. Danzmann: Three-port beam splitters-combiners for interferometer applications. *Opt. Lett.* **31** (2006) 658–660
- M. Tröbs, P. Weßels, C. Fallnich, M. Bode, I. Freitag, S. Skorupka, G. Heinzel, K. Danzmann: Laser development for LISA. *Class. Quantum Grav.* **23** (2006) S151–S158
- S. Hild, H. Grote, J.R. Smith, M. Hewitson (for the GEO600 Team): Towards gravitational wave astronomy: Commissioning and characterization of GEO600. *J. Phys.: Conf. Ser.* **32** (2006) 66–73
- A. Bunkowski, O. Burmeister, T. Clausnitzer, E.-B. Kley, A. Tünnermann, K. Danzmann, R. Schnabel: Diffractive Optics for Gravitational Wave Detectors. *J. Phys.: Conf. Ser.* **32** (2006) 333–338
- B. Abbott and the LIGO Scientific Collaboration: Search for gravitational-wave bursts in LIGO’s third science run. *Class. Quantum Grav.* **23** (2006) S29–S39
- S. Hild (for the LIGO Scientific Collaboration): The status of GEO 600. *Class. Quantum Grav.* **23** (2006) S643–S651

7.2 Konferenzbeiträge

Der Tagungsband zum “Sixth International LISA Symposium” in Greenbelt, Maryland (19. - 23. Juni 2006) erscheint im März 2007 als Band 873 in den AIP Conference Proceedings mit zahlreichen Beiträgen von Mitarbeitern des Albert-Einstein-Instituts.

7.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- K. Danzmann, P. Aufmuth: Auf der Suche nach Einsteins Gravitationswellen. in: R. Seidel (Hrsg.) Universität Hannover 1831–2006, Band 1. Olms, Hildesheim (2006) 71–78
- P. Aufmuth: Auf Einsteins Spuren: Die Suche nach Gravitationswellen. in: P. Pokrowsky (Hrsg.) Mythos Einstein. NAWI-Schriftenreihe 2 (2006) 21–29

Peter Aufmuth

Heidelberg

Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (ZAH)

Tel. (06221) 54-0 (Zentrale der Universität Heidelberg)
<http://www.zah.uni-hd.de>

bestehend aus:

Astronomisches Rechen-Institut (ARI)
Mönchhofstraße 12-14, 69120 Heidelberg
Telefax: (06221) 54-1802
<http://www.ari.uni-heidelberg.de>

Institut für Theoretische Astrophysik (ITA)
Albert-Ueberle-Str. 2, 69120 Heidelberg
Telefax: (06221) 54-4221
<http://www.ita.uni-heidelberg.de>

Landessternwarte Heidelberg-Königstuhl (LSW)
Königstuhl, 69117 Heidelberg
Telefax: (06221) 54-1702
<http://www.lsw.uni-heidelberg.de>

0 Allgemeines

Mit Wirkung vom 1. Januar 2005 wurden das Astronomische Rechen-Institut (ARI) und die Landessternwarte Heidelberg-Königstuhl (LSW) - beides bis dahin Landesforschungsinstitute des Landes Baden-Württemberg - in die Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg eingegliedert. Mit dem Institut für Theoretische Astrophysik (ITA) bilden sie nun das Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (ZAH). Am ZAH wird auf dem Gebiet der Astronomie und Astrophysik Grundlagenforschung und Instrumentenentwicklung betrieben, gelehrt, sowie der wissenschaftliche Nachwuchs gefördert. Die Wissenschaftler des ZAH sind Mitglieder der Fakultät für Physik und Astronomie.

Geschäftsführender Direktor des Zentrums für Astronomie der Universität Heidelberg ist seit 1. Januar 2005 Prof. Dr. Joachim Wambsganz.

Heidelberg

Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (ZAH)
– Astronomisches Rechen-Institut (ARI) –

Mönchhofstraße 12-14, 69120 Heidelberg,
Telefon (06221) 54-0, Telefax: (06221) 54-1888
Internet-Homepage: <http://www.ari.uni-heidelberg.de>

0 Allgemeines

Das Astronomische Rechen-Institut (ARI) wurde in Berlin gegründet. Es hat seinen Ursprung im „Kalenderpatent“ vom 10. Mai 1700. In diesem Erlaß, von dem das Institut noch einen Originaldruck besitzt, verlieh der brandenburgische Kurfürst Friedrich III. (der spätere König Friedrich I. von Preußen) ein Monopol auf die Herausgabe von Kalendern in seinem Staate und bestimmte, dass die neu einzustellenden Astronomen diesen Kalender astronomisch richtig berechnen und auch eigene Beobachtungen anstellen sollten. Noch heute werden vom ARI traditionsgemäß die „Astronomischen Grundlagen für den Kalender“ für die Bundesrepublik Deutschland berechnet und veröffentlicht. So stammen die in Kalendern ausgedruckten Auf- und Untergangszeiten von Sonne und Mond meistens aus dieser Publikation des ARI.

Im Jahre 1874 wurde das Institut organisatorisch von der Berliner Sternwarte in Berlin-Kreuzberg getrennt und erhielt 1896 als „Königliches Astronomisches Rechen-Institut“ seine volle Selbständigkeit, 1912 wurde ein Neubau in Berlin-Dahlem bezogen. Im Jahre 1944 wurde das Institut der Kriegsmarine unterstellt und wegen der Bombengefahr nach Sermuth in Sachsen verlegt. Amerikanische Truppen brachten das Institut dann nach Heidelberg, wo es seit 1945 seinen Sitz hat.

Das Astronomische Rechen-Institut war bis zum 31.12.2004 ein Forschungsinstitut des Landes Baden-Württemberg. Das Institut war stets eng mit der jeweiligen Universität verbunden. Insbesondere hat der Direktor des Instituts zugleich den Lehrstuhl für theoretische Astronomie der Universität Heidelberg inne. Seit 1.1.2005 ist das ARI Teil der Universität Heidelberg. Zusammen mit dem Institut für Theoretische Astrophysik (ITA) und der Landessternwarte Königstuhl (LSW) bildet das ARI das Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (ZAH).

Hauptarbeitsgebiete des ARI sind gegenwärtig Astrometrie, Stelldynamik und extragalaktische Astrophysik, desweiteren astronomische Dienstleistungen in Form von Katalogen, Jahrbüchern und Literaturnachweisen. Dabei stehen umfangreiche und langfristige Vorhaben im Mittelpunkt, z.B. die Erstellung astrometrischer Kataloge, die Planung und Vorbereitung neuer astrometrischer Satellitenprojekte, insbesondere die Beteiligung bei der ESO Cornerstone Mission GAIA, die Untersuchung sonnennaher Sterne, die Kinematik und Dynamik von Galaxien, numerische Simulationen von Sternsystemen, Gravitationslinsen und Nachweise astronomischer Literatur.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktor:

Prof. Dr. J. Wambsganz [-1800]

Emeritus:

Prof. Dr. R. Wielen [-1832]

Astronomiedirektoren:

Dr. L.D. Schmadel [-1855], Prof. Dr. H. Schwan [-1818]

Oberastronomieräte:

Dr. H.-H. Bernstein [-1821], Dr. R. Bien [-1820], Dr. G. Burkhardt [-1865], Dipl.-Math. U. Esser [-1849], Dipl.-Math. I. Heinrich (bis 31.12.), Dr. H. Jahreis [-1819], Prof. Dr. R. Spurzem [-1830]

Astronomieräte:

Dipl.-Phys. C. Dettbarn [-1831], Dipl.-Phys. R. Jährling (bis 31.12.), Dr. H. Lenhardt [-1851]

Wissenschaftliche Angestellte:

Dr. U. Bastian [-1852], A. Belikov (DFG) [-1833], Dr. P. Berczik (SFB 439) [-1836], Dr. I. Berentzen (ab 1.6.) [-1861], M. Biermann (DLR/BMBF) [-1733], Dr. A. Cassan [-1856], Dr. C. Faure (EU) [-1881], Prof. Dr. B. Fuchs [-1826], Dr. H. Hefele [-1827], Dipl.-Phys. R. Hering [-1875], Dr. S. Hirte (BMBF/DLR) [-1814], Dr. W. Hofmann [-1825], Priv.-Doz. Dr. S. Jordan (ESA) [-1842], Priv.-Doz. Dr. A. Just [-1829], J. Kim (DLR/BMBF, ab 17.7.), G. Lemson (DLR/BMBF, ab 1.6.), H. Lindström (bis 17.7.), D. Mary (ESA, ab 13.2.) [-1818], Dr. V.R. Matas [-1834], Dr. S. Röser [-1858], Dr. E. Schilbach [-1859], Dr. R. Schmidt [-1824], Dr. P. Schwekendiek [-1828], Dr. S. Steinacker (BMBF), R. Tsypenyuk (BMBF, 16.1.-30.4.), Dr. G. Zech (bis 31.1.)

Freiwillige wissenschaftliche Mitarbeiter ohne Vergütung:

Dr. A. Borch [-1847], Dr. J. Fiestas Iquira (ab 1.2.) [-1864], Prof. Dr. J. Schubart [-1849], Prof. Dr. H.G. Walter [-1834]

Doktoranden:

T. Anguita (EU) [-1844], J. Downing (IMPRS, ab 1.9.) [-1884], A. Ernst (IMPRS, ab 1.9.) [-1870], O. Esquivel (IMPRS, ab 5.8.) [-1841], J. Fiestas Iquira (bis 31.1.), J. Fohlmeister [-1878], P. Glaschke (Studienstiftung des Deutschen Volkes, bis 31.8.), A. Minz (DAAD, bis 31.7.), M. Preto [-1874], M. Zub (IMPRS) [-1879]

Diplomanden:

O. Porth (ab 4.12.) [-1861], M. Schürholz (20.3.-30.6.), K. Wäcken [-1870]

Stipendiaten:

E. Koptelova (DAAD, ab 1.10.) [-1881], A. Yonehara (JSPS, ab 2.5.) [-1879]

Praktikanten:

V. Westermann (28.8.-1.9.)

Wissenschaftliche Hilfskräfte:

N. Bach, H. Blankenburg (bis 31.3.), Dipl.-Phys. J. Fiestas Iquira (bis 31.1.), Dipl.-Phys.

O. Furdui (bis 31.1., ab 1.8.) [-1870], I. Gergel (ab 1.4.), F. Kaplan (ab 1.5.), J. Sauter (bis 31.3.), R. Stoss [-1838]

Programmierer, technische Angestellte, Fremdsprachensekretärinnen und Angestellte im Schreibdienst:

H. Ballmann [-1839], T. Brüsemeister (BMBF, ab 1.6.) [-1834], D. Dorsch (BMBF/DLR, ab 15.12.) [-1854], M. Kohl [-1863], S. Matyssek [-1869], A. Meßmer [-1840], D. Möricke [-1816], E. Röhl (bis 3.6.), I. Seckel [-1801], K. Seibel [-1815]

Verwaltung:

Dipl.-Betriebswirt (FH) D. Schwalbe (Leiterin) [-1850], S. Mayer [-1845], H. Pisch [-1848]

Hausmeister:

G. Frankhauser [-1823], S. Leitner [-1822]

1.2 Datenverarbeitung

Die Datenverarbeitung des Instituts ist eng mit dem Rechenzentrum der Universität Heidelberg (URZ) verbunden. Über das Heidelberger Glasfasernetz ist das Institut sowohl an die Rechenanlagen des URZ als auch an andere Heidelberger Netzwerke und Rechenanlagen angeschlossen. Über das URZ besteht eine permanente Anbindung an das Internet mit einer Bandbreite von 1 Gbit/s.

An größeren Zugängen sind zu nennen: Einen Storage-Cluster (finanziert vom BMFT im Rahmen des D-Grid Projekts) bestehend aus 8 Diskarrays mit insgesamt 72TB Massenspeicher, die über ein SAN mit 7 DualCore-Doppelprozessor-Servern verbunden sind, ergänzt mit einem Infiniband Netzwerk für die Server, 2 DualCore-Doppelprozessor-Server, 7 PCs/Workstations, 9 Flachbildschirme, 1 Arbeitsplatzdrucker. Das Gesamtinvestitionsvolumen beträgt ca. 175 000 Euro.

Das Institut verfügt über 12 zentrale Rechner: 1 GRACE-Beowulf-32er-Cluster mit spezial CPUs, 1 Storage-Cluster mit 72TB Kapazität, 1 Myrinet-Beowulf-10er-Cluster, 2 DualCore-Doppelprozessor-Server vom Typ Intel Xeon, 2 DualCore-Doppelprozessor-Server vom Typ Opteron, 2 DualCore-Achtfachprozessor-Server vom Typ Opteron, 1 Rechner vom Typ Intel-Dual-Pentium-4, 1 Rechner vom Typ Intel-Dual-Pentium-III, 1 Rechner vom Typ Intel-Pentium-III, ergänzt durch 2 RAID-Festplattensubsysteme mit insgesamt 10 TB Massenspeicher, sowie 1 Firewall vom Typ Intel-Dual-Pentium-4.

An den Arbeitsplätzen befinden sich 76 Personal-Computer der Typen AMD-Athlon, Intel-Pentium, Intel-Celeron und Power Mac G5. Außerdem stehen 8 Laptops zur Verfügung.

Ferner verfügt das Institut über eine größere Zahl von Peripheriegeräten. Die Geräte sind vollständig miteinander vernetzt (P. Schwekendiek, R. Spurzem, G. Burkhardt; technische Mitarbeiter: D. Möricke, K. Seibel).

1.3 Internet-Angebote

Das Institut ist mit mehreren Tausend WWW-Seiten im Internet vertreten. Die URL-Kennung der Homepage des Instituts lautet <http://www.ari.uni-heidelberg.de>. Die speziellen Internet-Datenbanken des Instituts: ARIAPFS, ARIBIB, ARICNS, ARIPRINT werden unter Punkt 4.1 beschrieben. Im Internet werden ferner Daten-Files für den FK6, den ARIHIP-Katalog, und für $\Delta\mu$ -Doppelsterne zur Verfügung gestellt (C. Dettbarn, A. Just, H. Jahreiß, H. Schwan, H. Lenhardt).

1.4 Bibliothek

Der Bestand der Bibliothek erhöhte sich im Berichtszeitraum um 610 auf 31 200 Bände. Die Anzahl der laufenden Zeitschriften-Abonnements beträgt 44. Die von der Universitäts-

bibliothek Heidelberg verfolgte Politik der Campus-Lizenzen hat im Berichtsjahr zu einer erheblichen Erweiterung des Angebots an online-Zeitschriften für die Institutsmitarbeiter geführt. Die EDV-Katalogisierung der Bibliothek erfaßte am Jahresende mehr als 90 % des gesamten Bestandes (H. Hefe, I. Heinrich, G. Burkhardt, A. Meßmer).

2 Gäste

V. Belokurov (IoA Cambridge, USA), 12.5.; D. Breitschwerdt (Universität Wien, Österreich), 8.2., 14.7., 3.10.; F. de Angeli (Inst. of Astronomy, Cambridge, UK), 22.2.; J.-M. Desert (Obs. de Paris, Frankreich), 22.-23.3.; M. Giersz (Nic. Cop. Astron. Centre Warschau, Polen), 20.2.-3.3., 16.-27.10.; T. Hamada (RIKEN Inst. Tokyo, Japan), 19.10.06-11.1.07; H. Hirashita (Tsukuba, Japan), 19.-20.10.; A. Ibukiyama (RIKEN Inst. Tokyo, Japan), 28.2.-15.3. (Vortrag); E. Keto (CFA Harvard, USA), 21.-25.8.; A. Khoperskov (Volgograd State Univ., Rußland), 3.1.-4.2.; D. Kubas (ESO Chile), 10.-13.2.; M. Kümmel (ESO, Garching), 11.7.; R. Le Poole (Sterrewacht Leiden, Holland), 27.4.; H. Lindström, (Copenhagen Univ. Obs., Dänemark), 1.-2.11.; D. Merritt (Rochester Inst. of Technology, USA), 3.-10.9.; S. Mignot (Obs. de Paris, Frankreich), 22.-23.3.; A. More (MPIFR Bonn), 12.-17.12.; M. O'Dowd (Melbourne, Australien), 8.-9.11.; S. Phleps (Universität München), 16.2. (Vortrag); A. Schiller (FZ Jülich), 29.-31.5., 13.-14.12.; F. Schunck (Universität Köln), 27.10.; T. Shumakova (Univ. Kiev, Ukraine), 27.4.-12.5. (Vortrag); G. Sutmann (FZ Jülich), 13.-14.12.; C. Theis (Astron. Inst. Sternwarte Wien, Österreich), 18.-21.12.; J. van der Ha (Kyushu Univ., Fukuoka, Japan), 25.4. (Vortrag); H. van der Marel (Univ. Delft, Holland), 27.4.; I. van Houten-Groeneveld (Sterrewacht Leiden, Holland), 25.9.-21.10.; F. van Leeuwen (Inst. of Astronomy, Cambridge, UK), 17.-18.1. (Vortrag); S. Vidrih (Univ. of Cambridge, UK), 24.-26.7. und 28.9. (Vortrag)

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

- U. Bastian, M. Biermann: Berufsorientierendes Praktikum Astronomie für Gymnasiasten (23.-27.10.)
- R. Bien, H. Jahreiß, H. Lenhardt, R. Spurzem: Physik I (WS 06/07, Gruppenunterricht)
- M. Biermann: Atomphysik (WS 05/06, Übung)
- A. Ernst, R. Spurzem: Physik I (WS 06/07, Gruppenunterricht)
- J. Fohlmeister: Physikalisches Praktikum für Mediziner (SS 06, Praktikum)
- B. Fuchs (mit J. Fried): Galaxies (WS 05/06, WS 06/07, Vorlesung)
- B. Fuchs, J. Wambsgank: Cosmology (SS 06, Vorlesung)
- B. Fuchs (mit W.J. Duschl, H.P. Gail, W.M. Tscharnuter): Galaktische und protostellare Scheiben, Planetenentstehung (WS 05/06, SS 06, WS 06/07, Oberseminar)
- S. Jordan, A. Just: Introduction to Astronomy and Astrophysics I+II (WS06/07, Blockvorlesung, mit Übungen)
- A. Just, R. Spurzem: Mathematische Methoden der Physik I (WS 05/06, Vorlesung)
- A. Just, R. Spurzem: Physik I (WS 05/06, Gruppenunterricht)
- A. Just, R. Spurzem (mit H.P. Gail): Galaxienentwicklung, Stellardynamik, Interstellare Materie (WS 05/06, Oberseminar)
- A. Just, R. Spurzem (mit H.-W. Rix): Introduction to Astronomy and Astrophysics I+II (WS 05/06, Blockvorlesung, mit Übungen)
- A. Just, R. Spurzem (mit H.P. Gail, R. Klessen): Galaxienentwicklung, Stellardynamik, Interstellare Materie (WS 05/06, Oberseminar)
- A. Just: Gruppenunterricht zur Physik II (SS 06, Gruppenunterricht)
- A. Just, R. Spurzem (mit R. Klessen): Galaxienentwicklung, Stellardynamik, Interstellare Materie (SS 06, Oberseminar)
- R. Schmidt: Theoretische Physik I: Mechanik (WS 05/06, Übungsgruppe)

- R. Schmidt: Einführung in die Astronomie und Astrophysik II (SS 06, Übungsgruppe)
- R. Schmidt: Galaxienhaufen (WS 06/07, Vorlesung)
- R. Spurzem: Mathematische Methoden der Physik I (WS 06/07, Vorlesung)
- J. Wambsganz (mit H.J. Röser, M. Stickel bzw. J. Heidt): Einführung in die Astronomie und Astrophysik III (WS 05/06, WS 06/07, Oberseminar)
- J. Wambsganz (mit M. Bartelmann, H.-W. Rix): Gravitationslinsen (WS 05/06, Oberseminar)
- J. Wambsganz: Entfernungsbestimmung im Kosmos (WS 05/06, Vorlesung)
- J. Wambsganz: Instituts-Kolloquium des ARI (WS 05/06, SS 06, WS 06/07)
- J. Wambsganz: Gravitationslinsen (SS 06, WS 06/07, Oberseminar)
- J. Wambsganz und die Dozenten der Astronomie: Astronomisches Kolloquium (SS 06)
- J. Wambsganz: Anwendungen der Lichtablenkung (SS 06, Seminar)
- J. Wambsganz (mit W.J. Duschl, C. Fendt, K. Meisenheimer, H.-W. Rix): Current research topics in Astrophysics (IMPRS), (SS 06, Seminar, WS 06/07, Oberseminar)
- J. Wambsganz: Galaxienhaufen (WS 06/07, Vorlesung)

3.2 Prüfungen

- B. Fuchs: 3 Diplomprüfungen, 2 Doktorprüfungen
- A. Just: 1 Diplomprüfung
- R. Schmidt: 7 Diplomprüfungen (Beisitzer)
- R. Spurzem: 11 Diplomprüfungen, 4 Doktorprüfungen (davon eine an der Univ. Mannheim)
- J. Wambsganz: 7 Diplomprüfungen, 4 Doktorprüfungen

3.3 Gremientätigkeit

- U. Bastian: Gaia Science Team (GST); Gaia Data Analysis Coordination Team (DACC); Data Processing and Analysis Consortium Executive (DPACE)
- G. Burkhardt: Arbeitsschutzausschuss der Universität Heidelberg
- A. Just: Koordination des Lehrplans für Astronomie und Astrophysik der Fakultät; Vorstandsmitglied, Aufstellung des Lehrplans für die IMPRS-Heidelberg; Vertreter der Astronomie in der Studienkommission
- S. Röser: Mitglied des Vorstands der Astronomischen Gesellschaft, Schriftführer
- L.D. Schmadel: Committee on Small Bodies Nomenclature, IAU Division III
- R. Spurzem: Vizepräsident Organisationskomitee der IAU Kommission 37 „Star Clusters and Associations“ (bis Sep.); Organisationskomitee der IAU Division VII Galactic System (bis Sep.); Leitung der Working Group „Stellar Dynamics“ der internationalen MODEST Kollaboration; Auditor der Finanzen der European Astronomical Society (EAS)
- J. Steinacker: Scientific and Local Organizing Committee „The Early Phase of Star Formation“ 2006, Ringberg; Local Organizing Committee „The Formation of Massive Stars“ 2007, Heidelberg; Scientific and Local Organizing Committee „Dust Near and Far“ 2008, Heidelberg
- J. Wambsganz: Rat deutscher Sternwarten; Kuratorium „Welt der Physik“; Strategic TAC, MPIA; Explore Science Mannheim; Astrogrid-D; Subject Editor ‘Living Reviews in Relativity’; Gutachter für Alexander-von-Humboldt-Stiftung, DFG; Beirat des Forschungsmagazins „Ruperto Carola“

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Astronomische Jahrbücher und bibliographische Datenbanken

Das Institut gibt jährlich die „Astronomischen Grundlagen für den Kalender“ in Deutschland heraus. Im Berichtsjahr erschienen die „Kalendergrundlagen 2008“, die als PDF-File in druckfertiger Form vorgelegt wurden. Die Daten sind auch in elektronischer Form erhältlich. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Instituts sind Anfragen über Kalender-

probleme und Ephemeridenrechnung beantwortet worden (R. Bien, R. Jährling).

Die Erzeugung einer druckfertigen Version erfolgt inzwischen weitgehend automatisiert. Mit einer grundlegenden Neugestaltung der „Kalendergrundlagen“ wurde begonnen (R. Bien, D. Möricke, K. Seibel).

Auf der Homepage des Instituts können Kalenderdaten, der exakte Anfang der Jahreszeiten, die Mondphasen, sowie die Auf- und Untergangszeiten von Sonne und Mond für einen beliebigen Ort der Erde zu einem beliebigen Tag interaktiv ermittelt werden (siehe „Kalenderhilfen“). Im Berichtsjahr wurde auch eine englischsprachige Version („Calendar tools“) ins Netz gestellt (R. Bien, D. Möricke).

Zwei Jahrzehnte nach der Gregorianischen Kalenderreform von 1582 publizierte François Viète (1540-1603), dessen latinisierter Name Vieta lautet, einen eigenen Kalendervorschlag. In dieser Arbeit griff er Clavius, der der Mathematiker und Astronom hinter der Reform war, scharf an. Anscheinend unterscheidet Clavius in seinen Schriften nicht klar zwischen Sonnentagen und Epaktentagen (dies epactales, Tithis). Ein Tithi ist der dreißigste Teil einer Lunation. Als 1603 Clavius' ausführliche Begründung des Kalenders erschien, in der ein ganzes Kapitel der Auseinandersetzung mit dieser Kritik gewidmet ist, lebte Viète schon nicht mehr. Eine eingehende Diskussion des Streits erscheint im „Archive for History of Exact Sciences“ (R. Bien).

Das ARI bietet die Internet-Datenbank ARIPRINT an, die alle Publikationen des Instituts auflistet und für möglichst viele dieser Publikationen Zusammenfassungen und Volltexte anbietet. ARIPRINT enthält Preprints, erschienene Arbeiten, Mitteilungen, Veröffentlichungen, Verlagspublikationen und Tätigkeitsberichte des Instituts, einschließlich der früher in Berlin herausgegebenen (A. Just, K. Seibel).

Das Institut berechnet die scheinbaren Örter von Fundamentalsternen („Apparent Places of Fundamental Stars (APFS)“) und stellt diese über das Internet unter der URL <http://www.ari.uni-heidelberg.de/ariapfs> zur Verfügung. In gedruckter Form werden nur noch die scheinbaren Örter für ausgewählte Sterne in dem Heftchen „Apparent Places of Fundamental Stars for 64 stars selected from the Sixth Catalogue of Fundamental Stars“ jährlich publiziert. Die APFS wurden für den Jahrgang 2007 - wie auch schon 2006 - konventionell gerechnet sowie nach dem CIO-Verfahren (CIO steht für „celestial intermediate origin“). In allen scheinbaren Positionen ist nun stets die Gesamtnutation enthalten und die Ausgabe erfolgt tag-genau. Im gedruckten Bändchen wird die Ausgabe allerdings weiterhin nur an jedem durch zehn teilbaren siderischen Tag gegeben. Die APFS für 2007 wurden herausgegeben, die Bearbeitung für den Jahrgang 2008 wurde begonnen (H. Schwan, H. Lenhardt, D. Möricke).

Im Rahmen des Programms zur Bearbeitung der historischen astronomischen Literatur liegen jetzt alle Bände der „Astronomy and Astrophysics Abstracts (AAA)“ in maschinenlesbarer Form vor. Alle Einträge im Referenz-Format sind in die Datenbank ARIBIB übernommen worden. Weiter wurden die Bände 6-10 des „Astronomischer Jahresbericht“ elektronisch bearbeitet und in ARIBIB eingestellt (G. Burkhardt, U. Esser, I. Heinrich, G. Zech).

Knapp 3 000 Arbeiten aus schwer zugänglicher Literatur und Symposien wurden dem „Abstract Service des Astrophysics Data Systems (ADS)“ zur Vervollständigung der NASA-Datenbank zur Verfügung gestellt (U. Esser, I. Heinrich).

Die mit dem Tautenburger Schmidt-Teleskop 1990-93 entdeckten Kleinen Planeten wurden weiter bearbeitet. Von den insgesamt bereits 462 nummerierten Planeten entfallen aktuell 216 auf die KSO-ARI Surveys (L.D. Schmadel, mit F. Börngen (KSO, Tautenburg)).

Zum Projekt „Biography of Minor Planet Discoverers“ wurden weitere Angaben zu den individuellen Entdeckern im Zeitraum 1801-2000 archiviert (L.D. Schmadel).

Die Datenbank zur IAU-Publikation „Dictionary of Minor Planet Names (DMPN)“ wurde weiter aktualisiert. Sie enthält Informationen zu allen 145 705 nummerierten Planeten,

von denen 13 476 mit einem Namen versehen sind. Als Ergänzung der 5. Auflage des DMPN ist unter dem Titel „Dictionary of Minor Planet Names, Addendum 2003-2005“ ein Ergänzungsband erschienen (L.D. Schmadel).

4.2 Astrometrie

Vorbereitung der Astrometrie-Mission GAIA:

Die geplante Astrometrie-Mission Gaia der ESA (siehe <http://www.rssd.esa.int/GAIA>) befindet sich in der industriellen Implementationsphase. Im Februar wurde der Auftrag zum Bau des Raumfahrzeugs und der Instrumente an ein Konsortium unter der Führung von EADS/Astrium vergeben; im Sommer wurde der System Requirements Review als erster Meilenstein der Hardware-Entwicklung durchgeführt. Parallel dazu wurde der Aufbau des europaweiten Datenauswertekonsortiums (Gaia Data Processing and Analysis Consortium, DPAC) weitgehend abgeschlossen. Im Frühjahr wurden die acht sog. Coordination Units als weitgehend unabhängige Untereinheiten formell gegründet, im Sommer wurde ein gemeinsamer Vorstand (DPAC Executive) als Führungsgremium installiert.

Im November veröffentlichte die ESA die förmliche Aufforderung zur Bewerbung um die Gaia-Datenauswertung, die im Dezember von DPAC mit einem umfangreichen Angebot beantwortet wurde. Die Annahme des Angebots durch die ESA wird für Anfang 2007 erwartet. Auf industrieller Seite soll bis Mitte 2007 der Preliminary Design Review durchgeführt werden. Der Start von Gaia ist derzeit auf Dezember 2011 terminiert.

Das Institut beteiligt sich in erheblichem Umfang an der Planung und Vorbereitung von Gaia, insbesondere an der wissenschaftlichen Datenauswertung (acht Wissenschaftler s.u., Sekretariat H. Ballmann, Programmierung D. Dorsch, D. Möricke, wissenschaftliche Hilfskräfte N. Bach, F. Kaplan, I. Gergel). Innerhalb des Konsortiums DPAC ist das ARI mit drei Leitungsfunktionen vertreten: U. Bastian ist Mitglied des DPAC-Vorstands und leitet die Coordination Unit 3 (CU3, „Core Processing“). S. Jordan koordiniert den Bereich First Look innerhalb der CU3 und mit den anderen Coordination Units. Darüberhinaus ist U. Bastian Mitglied des Gaia Science Teams der ESA.

Fragen der Missionsplanung, der Simulation, der Nutzlast-Auslegung, der industriellen Missionsanforderungen, der Schnittstellen zum Bodensegment und der Festlegung astronomischer Konventionen und Referenzsysteme für Gaia wurden intensiv bearbeitet (U. Bastian, M. Biermann, S. Jordan, mit dem Gaia Project Team (ESA, Noordwijk), dem DPAC-Konsortium, dem Gaia Science Team und EADS/Astrium).

Der derzeit größte Beitrag des ARI umfasst drei Teilbereiche des Aufgabenkomplexes „First Look“.

- a) Um die volle Genauigkeit der Messungen zeitnah zu verifizieren ist eine tiefgehende astrometrische Vor-Reduktion notwendig, die als „One-Day Astrometric Solution“ (ODAS) bezeichnet wird. Die dafür entwickelte „Ring Solution Method“ (RSM) wurde komplettiert und vollständig verifiziert. Der Fortran-Prototyp wurde zu Untersuchungen über die benötigten Datenmengen und die numerische Stabilität des Verfahrens benutzt. Die Umstellung auf Java wurde in Angriff genommen (S. Hirte, H.-H. Bernstein, D. Dorsch).
- b) Die Ergebnisse der ODAS werden im astrometrischen „Detailed First Look“ während der Mission täglich mit den theoretischen Erwartungen verglichen. Ein erster Java-Prototyp für diese Aufgabe wurde erstellt und im Gaia Science Operations Centre (ESAC, Villafranca) installiert (M. Biermann, S. Jordan, U. Bastian, und wissenschaftliche Hilfskräfte).
- c) Einen „Detailed First Look“ muss es analog auch für die photometrischen, spektroskopischen, optischen und CCD-technischen Aspekte der Gaia-Mission geben, um an Bord auftretende Probleme zu erkennen und ggf. beheben zu können. Die notwendige Abstimmung dieser Aufgabe mit den anderen Coordination Units und die Entwicklung eines übergreifenden First Look Software-Systems wurde in Angriff genommen (M. Biermann, S. Jordan, U. Bastian).

Innerhalb der Coordination Unit 3 wurden u.a. die folgenden weiteren Aufgaben übernommen:

- a) Organisation und Durchführung der ersten CU3-Tagung (Heidelberg, 23.-24.2., W. Hofmann und andere)
- b) Realisierung und Integration des erweiterten astrometrischen Kalibrationsmodells (H. Lenhardt, U. Bastian)
- c) Definition der logischen und technischen Schnittstellen zu anderen Coordination Units (U. Bastian)
- d) Aufstellung eines Testplans für die AGIS (Astrometric Global Iterative Solution) (S. Jordan, U. Bastian)
- e) Umstellung astrometrischer Grundlagenprogramme auf Java und Einbindung in die Gaia Toolbox (H. Lindstrøm, H. Lenhardt)
- f) Weiterentwicklung der AGIS mit ESAC (Villafranca) bis zur erstmaligen Konvergenz des Systems von realistischen Ausgangsbedingungen aus (U. Bastian).

Im Rahmen anderer DPAC Coordination Units wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- a) Numerische Simulationen zur Ermittlung der Grenzhelligkeit, die durch Überlagerung vieler Gaia-Sky-Mapper-Bilder des selben Objekts erreicht werden kann (D. Mary, U. Bastian, mit E. Høg und H. Lindstrøm (NBI Kopenhagen))
- b) Numerische Simulationen über die photometrische Nachweisbarkeit von roAp- (rapidly oscillating Ap stars) und ZZ-Ceti-Sternen durch Gaia (D. Mary, S. Jordan, B. Voss, mit D. Kurtz (Univ. Lancashire), R. Sagar (Nainital, Indien), P. Martinez (Cape Town) und L. Eyer (Genf))
- c) Entwicklung von Modellen und Methoden zur Kombination aller Gaia-Prismenspektren eines Objekts zur Ableitung einheitlicher (gemittelter) spektrophotometrischer Parameter (D. Mary, U. Bastian, mit C. Jordi (Barcelona) und A. Brown (Leiden))
- d) Untersuchungen zur Anwendbarkeit der „Compressed Sensing“-Technik auf Gaia-Bilder, Asteroseismologie und Interferometrie (D. Mary, mit O. Michel (Nizza))
- e) Für CU4 (Special Object Treatment) wurde mit der Entwicklung einer Least-Squares Collocation zur Bereitstellung einer stochastischen Lösung begonnen (H.-H. Bernstein).

Die Untersuchungen zu zwei neuen Lösungsansätzen für die globale astrometrische Lösung für Gaia wurden fortgesetzt. Beide stellen sich nach wie vor als interessante Ergänzungen und/oder Alternativen zu derzeit als Basislösung vorgesehenen AGIS dar. Die Ring-to-Sphere Solution (R2S) benutzt die genauen instantanen Sternpositionen aus der ODAS, um eine Hipparcos-ähnliche, iterative „Sphere Reconstruction“ herzustellen. Die rechnerische Machbarkeit wurde durch ein Prototyp-Experiment nachgewiesen (S. Jordan, mit F. de Angeli und F. van Leeuwen (Cambridge, England)). Die „Direct Global Solution“ (DGS) strebt eine direkte, nicht-iterative Lösung an, die große Vorteile gegenüber den iterativen Ansätzen AGIS, R2S und GSR (Torino) hätte. Ein innovativer algorithmischer Ansatz hierfür wird derzeit auf seine rechnerische Machbarkeit geprüft (H.-H. Bernstein).

Arbeiten zu astronomischen Katalogen:

Die Arbeiten an dem astrometrischen Katalog von 4.5 Millionen Sternen heller als ca. $V = 12.5$ mag (Arbeitstitel STARNET 2.0) wurden fortgeführt. Positionen und Eigenbewegungen wurden durch eine gewichtete Ausgleichung der Beobachtungen des Astrographischen Katalogs, des GSC 1.2, Tycho-2, UCAC2 und des 2MASS erhalten. Die Genauigkeit der Eigenbewegungen hängt entscheidend von der Meßgenauigkeit und den Epochen der Zonen des Astrographischen Katalogs ab und beträgt im Mittel 2-3 mas/y. Die Arbeiten für die überwiegende Zahl der Sterne sind inzwischen abgeschlossen. Die Vervollständigung des Katalogs bei hellen Sternen durch Einbau von Hipparcos und PPM ist in Arbeit. Neben den astrometrischen Daten enthält der Katalog auch Infrarothelligkeiten in den Bändern J, H und K_s (über 2MASS). Durch den Einbau der photometrischen Kataloge TASS am Nordhimmel und ASAS-3 am Südhimmel wird auch ein einheitliches Helligkeitssystem in Johnson V Helligkeiten erreicht (S. Röser, H. Schwan).

Das Projekt „Digitization and archiving project: Palomar-Leiden Survey, T-1, T-2, T-3 Trojan Surveys“, das von der Klaus Tschira Stiftung finanziert wird, wurde fortgeführt. Der in Scanrichtung des DIN A3 Flachbettscanners (Epson 10000) auftretende quasi-periodische

Fehler (wobbling) mit Amplituden von etwa ± 0.5 px, entsprechend $\pm 0.5''$ auf den Platten ist durch die Reduktion einer großen Sternanzahl in der Umgebung des zu messenden Objekts empirisch zu kompensieren. Dieser Ansatz erweist sich als hinreichend robust und führt zu einer Reduktion des Residuenfeldes auf Werte, die mit der Unsicherheit des Katalogs (USNO B-1) korrespondieren. Es wurde eine graphische Oberfläche zur Nutzung der astrometric engine PinPoint entwickelt, die u.a. bewegte Objekte zwischen zwei und mehreren Platten automatisch detektiert. Mit der Untersuchung möglichst aller Platten zur Erarbeitung eines Positionskatalogs der Kleinen Planeten wird Anfang 2007 gerechnet (L.D. Schmadel, R. Stoss, G. Burkhardt, mit I. van Houten-Groeneveld (Leiden)).

Die Arbeiten an einem umfassenden Katalog stellarer Raumgeschwindigkeiten (ARIVEL) wurden fortgesetzt (C. Dettbarn, H. Jahreiß, B. Fuchs).

In Fortsetzung der Arbeiten aus dem Vorjahr zur Untersuchung möglicher Restrotationen beim Anschluss der Hipparcos Eigenbewegungen an das ICRF (International Celestial Reference Frame) wurden aktuelle VLA und MERLIN Beobachtungen verwendet. Diese homogenen Datensätze, aus denen Radio-Positionen und -Eigenbewegungen genutzt wurden, waren geeignet, den Anschluss des HCRF (Hipparcos Celestial Reference Frame) an das ICRF zu überprüfen (R. Hering, H.G. Walter).

Weiterführende Studien über den Anschluss eines optischen an ein radioastronomisches Bezugssystem sind in Vorbereitung. Von den beiden Bezugssystemen wird vorausgesetzt, dass sie eine gemeinsame Untermenge von Objekten besitzen, die sowohl im optischen Bereich als auch im Radiobereich emittieren. Untersucht wird der Einfluss von Strukturen und Bahnbewegungen der gemeinsamen Bezugspunkte auf die Genauigkeit des Systemanschlusses. Dabei wird auch die Genauigkeit der Bezugspunkte, deren Anzahl und Verteilung berücksichtigt (H.G. Walter, R. Hering).

Himmelsmechanik:

Effekte von zusätzlichen Resonanzen, die die Bahnentwicklung von einigen der bereits unter dem Einfluss einer $3/2$ -Resonanz stehenden Asteroiden vom Hilda-Typ beeinflussen, wurden mit genauen und über lange Zeiträume ausgedehnten Rechnungen untersucht. Eine Suche nach weiteren Resonanzen, die solche Effekte bewirken, wurde abgeschlossen (J. Schubart).

4.3 Weiße Zwerg-Sterne, Sonnennahe Sterne, Unterzwerge, Sternentstehung

Magnetische Weiße Zwerge:

Weiterführung der Suche nach Kilogauss-Magnetfeldern in Weißen Zwergen und Zentralsternen Planetarischer Nebel durch Messung der zirkularen Polarisierung mit dem ESO VLT (S. Jordan, mit R. Aznar Cuadrado, S. Solanki (Katlenburg), R. Napiwotzki (Hertfordshire), K. Werner (Tübingen), H.-M. Schmid (Zürich), S. O'Toole (Sydney)).

Zeeman-Tomographie von magnetischen Weißen Zwergen und AM-Herculis-Systemen mit Hilfe von spektro-polarimetrischen Beobachtungen (S. Jordan, mit F. Euchner (Zürich), K. Beuermann, K. Reinsch (Göttingen)).

Sonnennahe Sterne:

Begonnen wurde mit der Suche nach Sternströmen in der Verteilung der Halo-Sterne in der Sonnenumgebung. Hierzu wurde die von kinematischen Auswahlwirkungen freie Stichprobe von Beers, Chiba u.a. statistisch untersucht (B. Fuchs, C. Dettbarn).

Die Datensammlung der sonnennahen Sterne wird laufend ergänzt und enthält inzwischen 7000 Einträge, von denen etwa 4000 innerhalb des Suchradius von 25 Parsek liegen (H. Jahreiß).

Die Spektroskopie von vorausgewählten (2MASS, bzw. DENIS Farben) potentiell nahen Kandidaten unter Sternen mit kleinen Eigenbewegungen ist in Arbeit (H. Jahreiß, mit R. Scholz (Potsdam) und H. Meusinger (Tautenburg)).

Unterkzwerg:

Die Untersuchung der Doppelsternhäufigkeit von Subzwerge wurde fortgesetzt. Die vor einigen Jahren durch Speckleinterferometrie gefundenen Begleiter sollen durch weitere zusätzliche Beobachtungen als echte Begleiter verifiziert werden (H. Jahreiß, mit R. Köhler (LSW Heidelberg), C. Leinert (MPIA Heidelberg), H. Zinnecker (Potsdam)).

Zur Bestimmung trigonometrischer Parallaxen von kalten Unterkzwerge durch Messungen mit der IR-Kamera OMEGA-2000 des MPIA am Calar Alto Observatorium wurden 83 Einzelbeobachtungen für 10 Programmsterne erhalten. Die Zwischenauswertung ergab für die Parallaxen aller Sterne Genauigkeiten besser als 6 Millibogensekunden (Median: 3.6 mas). Ziel des Programms ist die genaue Bestimmung der absoluten Leuchtkraft von Vertretern dieser sehr alten Population massearmer Sterne (E. Schilbach, S. Röser, mit R.-D. Scholz (Potsdam)).

Sternentstehung:

Entwicklung eines neuen Ray-tracers für komplexe astrophysikalische Strukturen mit hoher optischer Tiefe (J. Steinacker, mit A. Bacmann (Bordeaux) und T. Henning (Heidelberg)).

Modellierung des NIR-Silhouetten-Objektes SO-1 in M17 als Kandidat für eine massereiche Scheibe (J. Steinacker, mit R. Chini (Bochum), M. Nielbock (Bochum), D. Nürnberger (ESO Chile), V. Hoffmeister (Bochum), J.-M. Hure (Bordeaux), D. Semenov (Heidelberg)).

Entdeckung und Modellierung einer Restscheibe um einen massereichen Stern (J. Steinacker, mit R. Chini (Bochum), V. Hoffmeister (Bochum), M. Nielbock (Bochum), M. Scheyda (Bochum), R. Siebenmorgen (Garching), D. Nürnberger (ESO Chile)).

Modellierung eines Protosterns in der massereichen Infrarotdunkelwolke IRDC18223-3 (J. Steinacker, mit H. Beuther (Heidelberg)).

Modellierung der zirkumstellaren Scheibe um die ultra-kompakte HII-Region UC-1 (J. Steinacker, mit M. Nielbock (Bochum), R. Chini (Bochum), V. Hoffmeister (Bochum), C. Leipski (Bochum), C.M. Scheyda (Bochum), D. Nürnberger (ESO Chile), R. Siebenmorgen (Garching), J. Berndt (Bochum), E. Kovacevic (Bochum), J. Winter (Bochum)).

Modellierung der Bok Globule Barnard 68 (J. Steinacker, mit A. Bacmann (Bordeaux), T. Henning und R. Klessen (Heidelberg)).

4.4 Stellardynamik

Quantitative Bestimmung der dynamischen Reibung für die Anwendung auf die Bahnentwicklung von Satellitengalaxien, supermassiven Schwarzen Löchern und Sternhaufen in Dunklen Halos und in galaktischen Zentren. Vergleich semi-analytischer Rechnungen mit numerischen Simulationen (Particle-Mesh-Code SUPERBOX und NBODY6++); Einfluß von nicht-isothermen Verteilungsfunktionen und positionsabhängigem Coulomblogarithmus (A. Just, R. Spurzem).

Weiterentwicklung des Particle-Mesh-Codes SUPERBOX zur Anwendung auf die dynamische Entwicklung von galaktischen Scheiben; Entwicklung von Spiralarmen und Scheibenheizung durch Satellitengalaxien und andere Störungen (R. Bien, A. Just).

4.5 Milchstraße, Galaxien, Galaxiendynamik

Die Arbeiten zur Suche nach den OB-Assoziationen in der weiteren Sonnenumgebung, die die Supernovae beherbergt haben, die für die Entstehung der lokalen Blase im interstellaren Medium verantwortlich waren, wurden abgeschlossen (B. Fuchs, C. Dettbarn, mit D. Breitschwerdt, M. de Avillez (Wien)).

Die Leuchtkraftfunktion der lokalen Scheibe der Milchstraße in optischen Filterbereichen sowie die entsprechenden Masse-zu-Leuchtkraft-Verhältnisse wurden auf der Grundlage verbesserter Daten erneut hergeleitet (B. Fuchs, H. Jahreiß, mit C. Flynn, J. Holmberg, L. Portinari (Turku)).

CADIS Sternzählungen wurden nachbearbeitet. Es konnte gezeigt werden, dass in zwei Feldern Teile der sog. Virgo-Überdichte sowie Ausschnitte des Monoceros und des neu entdeckten „Orphan“-Sternstroms beobachtet worden sind, was Massenabschätzungen für diese Strukturen erlaubt (B. Fuchs, mit S. Phleps (MPE München), K. Meisenheimer (MPIA Heidelberg)).

Im Rahmen der Aktivitäten des SDSS Konsortiums wurde ein Projekt definiert und begonnen, das der Gewinnung einer großen Stichprobe von Scheibensternen späten Spektraltyps oberhalb der galaktischen Mittelebene gewidmet ist. Ziel ist die Geschwindigkeitsverteilung der Sterne sowie deren Parameter zu bestimmen (B. Fuchs, C. Dettbarn, mit R. Klement, H.-W. Rix (MPIA Heidelberg)).

Intensiv fortgeführt wurden die Untersuchungen des lokalen galaktischen Gravitationspotentials. Hierzu wurde das sog. Schwarzschild-Verfahren implementiert und ersten Tests unterzogen (B. Fuchs, mit R. Klement, H.-W. Rix (MPIA Heidelberg)).

Die dynamische Stabilität galaktischer Scheiben, die in einem dunklen Halo eingebettet sind, wurde näher untersucht. Die Reaktion der Halos auf Störungen in den Scheiben führt zu einer Modifikation des Toomre'schen Q -Kriteriums für isolierte Scheiben (B. Fuchs, O. Esquivel).

Das allgemein-relativistische Modell nach Cooperstock und Tien, das entworfen wurde um die Rotationskurven der Milchstraße und anderer Spiralgalaxien ohne die Annahme der Existenz von Halos aus dunkler Materie quantitativ zu erklären, wurde kritisch geprüft. Modellvorhersagen über die Zentraldichte sowie den vertikalen Aufbau der Scheibe der Milchstraße konnten an Hand empirischer Daten widerlegt werden (B. Fuchs, S. Phleps (MPE München)).

Bestimmung der Sternentstehungsgeschichte und der IMF aus der Analyse der Kinematik der sonnennahen Sterne mit selbstkonsistenten Modellen der vertikalen Scheibenstruktur. Untersuchung des Einflusses der Scheibenparameter und Staubeextinktion auf Sternzählungen (A. Just, B. Fuchs, H. Jahreiß).

Bestimmung der Skalenparameter der dünnen Scheibe durch Vergleich des selbst-konsistenten Scheibenmodells mit den Sternzählungen aus SEGUE-Daten (A. Just, H. Jahreiß, mit S. Vidrih (Cambridge, UK)).

Konstruktion eines selbstkonsistenten Scheibenmodells aus der Sternentstehungsgeschichte und dynamischen Entwicklung der Edge-on Galaxie NGC 5907 zur Modellierung der vertikalen Farb- und Helligkeitsprofile und der hohen Staubeemission im FIR-submm-Bereich (A. Just, A. Borch, mit C. Möllenhoff (LSW Heidelberg)).

Untersuchung von instabilen globalen Moden in galaktischen Scheiben durch numerische Simulationen mit dem Particle-Mesh-Code SUPERBOX (A. Just, R. Spurzem, P. Berczik, mit A. Khoperskov (Wolgograd), V. Korchagin (Rostov-na-Donu), M.A. Jalali (Teheran)).

Chemodynamische Modelle der Entwicklung von Galaxien mit Berücksichtigung von Stauberzeugung und Modellierung photometrischer Parameter (P. Berczik, R. Spurzem, mit S. Zhukovska, H.-P. Gail (ITA Heidelberg)).

4.6 Sternhaufen und Galaxienkerne

Durch Anpassung der beobachteten integralen Dichteverteilungen von Mitgliedern in Sternhaufen an das Drei-Parameter-Modell von King wurden Gezeitenradien für 236 offene Sternhaufen bestimmt. Für die Mehrheit der Haufen wurden Gezeitenradien mit relativer Genauigkeit besser als 0.2 erzielt (der Median liegt bei 0.17). Da die Lage dieser Haufen in der Galaxis bekannt ist, konnten erstmals aus den Gezeitenradien Massen für eine signifikante Anzahl von offenen Sternhaufen abgeleitet werden. Die Untersuchungen stützen sich auf die Ergebnisse zur Bestimmung der Mitgliedschaft und zur Ableitung struktureller, kinematischer und evolutionärer Parameter, die wir für 520 bekannte und 130 neu gefundene offene Sternhaufen im Rahmen dieses Projekts erhalten haben (E. Schilbach, S. Röser,

mit R.-D. Scholz (Potsdam), N. Kharchenko (Kiew), A. Piskunov (Moskau)).

S. Röser leitet zusammen mit J. Allyn Smith (Los Alamos) und Douglas L. Tucker (Fermilab) den SEGUE Open Cluster Survey (SOCS). Dabei sollen alle offenen Sternhaufen im SEGUE Programm erfasst werden mit dem Ziel die Leuchtkraftfunktion und IMF über etwa 12 Größenklassen hinweg für Sternhaufen unterschiedlichen Alters und Metallizität zu bestimmen. Im Jahr 2006 sind am Sloan „Photometric Telescope“ sowie am US-Naval Observatory in Flagstaff Beobachtungen von etwa 20 offenen Sternhaufen erhalten worden.

Die Arbeiten zur Bestimmung astrophysikalischer Sternparameter aus SDSS-Photometrie wurden weitergeführt. Hierbei werden aus den SDSS Farben extinktionsunabhängige Q-Parameter gebildet. Die Methode arbeitet zuverlässig bei $E_{B-V} < 0.2$ und bei $\sigma_{Farbe} < 0.01$. Bei höheren Extinktionen ist die Anwendung der Methode derzeit auf Sterne mit $T_{eff} < 8000K$ beschränkt (A. Belikov, S. Röser, E. Schilbach).

Untersuchung der Entwicklung von kompakten Sternhaufen nahe des galaktischen Zentrums unter Berücksichtigung des Gezeitenfeldes auf exzentrischen Bahnen, der inneren Entwicklung des Haufens und der Bahnentwicklung durch dynamische Reibung. Vergleich semi-analytischer Rechnungen mit numerischen Simulationen (Particle-Mesh-Code SUPERBOX und NBODY6tid) (A. Ernst, A. Just, R. Spurzem).

Gasmodelle, direkte Lösung der Fokker-Planck Gleichung, und direkte N-Körper-Simulationen von dichten Sternhaufen mit Massenspektrum, Rotation, und Gezeitenfeld (J. Fiestas, R. Spurzem, A. Ernst, mit S. Mineshige, E. Ardi (Kyoto)).

Modelle von dichten Sternhaufen, mit massivem, sternakkretierenden zentralen Black Hole, Post-Newton'sche Dynamik bis PN2.5, Vorhersage von Gravitationswellen (I. Berentzen, M. Preto, R. Spurzem, mit A. Gopakumar, G. Schäfer (Jena), P. Amaro-Seoane (Potsdam), D. Merritt (Rochester), M. Benacquista (Brownsville, USA)).

Modelle von Kugelsternhaufen mit primordialen Doppelsternen und Massenspektrum, Gasmodelle und Hybrid-Monte Carlo Modell (R. Spurzem, mit M. Giersz (Warschau), D.C. Heggie (Edinburgh)).

Kopplung einer spektrophotometrischen Bibliothek (PEGASE) und von Populationssynthesemodellen mit direkten N-Körper-Simulationen von Kugelsternhaufen (A. Borch, R. Spurzem, mit J. Hurley (Melbourne)).

Wechselwirkungen von offenen Sternhaufen mit Feldsternen – N-Körper-Simulationen (A. Minz, P. Glaschke, R. Spurzem, mit V. Orlov, St. Peterburg)).

Dynamik von Galaxien und Galaxienkernen mit massereichen Zentralobjekten, Stern-Gas-Wechselwirkungen, zentralen Akkretionsscheiben, Turbulenz und Interstellarer Materie (P. Berczik, I. Berentzen, R. Spurzem, mit D. Merritt (RIT, USA), A. Burkert, T. Naab, M. Wetzstein (München), N. Nakasato, T. Hamada (Tokyo)).

Untersuchung von Galaxienkernen mit supermassiven Black Holes und Stern-Gas-Wechselwirkungen in einer zentralen Akkretionsscheibe (A. Just, R. Spurzem, mit C. Omarov, E. Vilkoviski (Almaty)).

4.7 Planeten, Scheiben

Untersuchungen der Entwicklung von Planetenbahnen unter dem Einfluß gravitativer Streuungen mit Feldsternen (R. Spurzem, K. Wäcken, mit D.N.C. Lin (Santa Cruz), M. Giersz (Warschau), O. Furdui, mit A. Burkert (München), P. Ciecielag (Warschau)).

Entstehung von Protoplaneten in protoplanetaren Scheiben unter Berücksichtigung eines neuen Hybrid-Modells mit Fragmentation von Planetesimalen (P. Glaschke, R. Spurzem)

Dynamik von Staubteilchen in Mehrplanetensystemen, Störungen des Sonnensystems durch nahe stellare Begegnungen (O. Furdui, R. Spurzem, mit A. Burkert (München)).

4.8 Gravitationslinsen und Kosmologie

Reduktion von ESO VIMOS IFU Spektren der Felder um die Gravitationslinsen-Quasare RXJ 0911+0551 und HE 0230-2130, sowie die Untersuchung möglicher spektraler Flussveränderungen zwischen den Bildern aufgrund des Mikrolinsen-Effektes (T. Anguita, mit C. Faure, A. Yonehara, J. Wambsgank, J.-P. Kneib (Toulouse), G. Covone (Neapel)).

Bestimmung der Mehrfarben-Lichtkurve der Huchra-Gravitationslinse mithilfe von Archivdaten vom Apache Point 3.5m Teleskop in New Mexico (T. Anguita, mit R. Schmidt, J. Wambsgank, E. Turner (Princeton), R. McMillan (Apache Point Observatorium)).

Für den gravitationsgelinsten Doppelquasar CTQ 414 wurden Massenmodelle erstellt (C. Faure, T. Anguita, J. Wambsgank).

Die Suche nach gravitationsgelinsten Objekten in dem 2 Quadratgrad großen COSMOS-Feld wurde fortgesetzt (C. Faure mit J.-P. Kneib (Toulouse)).

Weiterführung des Monitoring zur Erstellung von Lichtkurven gravitationsgelinster Mehrfachquasare mit dem Fred Lawrence Whipple Observatory in Arizona. Der Time Delay der weit aufgespaltenen Linse SDSSJ1004+4112 konnte erstmals bestimmt werden (J. Fohlmeister, J. Wambsgank, mit E. Falco (CfA), C. Kochanek (Ohio State University, USA)).

Mit numerischen Methoden (Ray-shooting) wurden die Auswirkungen des Gravitationslinseneffekts verschiedener kosmologischer Modelle untersucht. Insbesondere wurde ermittelt, wie wichtig sekundäre Massenansammlungen entlang der Sichtlinie sind (J. Wambsgank, mit J.P. Ostriker, P. Bode (Princeton, USA)).

Erforschung optimaler Methoden zur Photometrie und Bestimmung von Lichtkurven von gravitationsgelinsten Mehrfachquasaren (E. Koptelova).

Bestimmung von Time Delays und Mikrolinseneigenschaften der Lichtkurven einer Reihe von gravitationsgelinsten Mehrfachquasaren (R. Schmidt, J. Wambsgank, mit S. Gottlöber, L. Wisotzki (AIP), E. Gaynullina, T. Akhunov, K. Mirtadjieva, S. Nuritdinov (Taschkent)).

Messungen und Simulationsrechnungen zum stellaren Microlensing der Milchstraße, besonders im Hinblick auf Planetensuche im Rahmen des PLANET Teams (A. Cassan, M. Zub, J. Wambsgank, mit P. Fouqué (Toulouse) und der PLANET Collaboration).

Mit Chandra-Röntgenbeobachtungen wurden Massenprofile der dunklen Materie von einer Stichprobe von 34 Galaxienhaufen bestimmt. Die Masse-Konzentrations-Relation und die logarithmische Steigung in den Haufenkernen wurden untersucht um Vorhersagen des Cold-Dark-Matter Modells zu testen (R. Schmidt, mit S. Allen (Stanford)).

Ursprung chromatischer Strukturen in Vielfachquasaren (A. Yonehara, mit H. Hirashita (Tsukuba), P. Richter (Bonn)).

Intrinsische Variabilität und Mikrolinsen-Effekt im Einsteinkreuz (A. Yonehara, R. Schmidt).

Realistische Effekte des Mikrolinsen-Effektes von Binärlinsen und Planeten (A. Yonehara, A. Cassan).

4.9 Rechnerentwicklung, Hardwareentwicklung

GRACE, Betrieb des GRACE Clusters, bestehend aus 64 Dual Xeon 3.2 GHz EM64T Rechenknoten, mit Dual-Port Infiniband High-Speed Netzwerk, 32 micro-GRAPE6-Beschleunigerkarten, und zur Zeit 4 FPGA Prozessoren (MPRACE-1), Endausbau 32 MPRACE-2, SuSe Linux 9.2, Inbetriebnahme und Benchmarks, erste astrophysikalische Anwendungen (P. Schwekendiek, R. Spurzem, I. Berentzen, P. Berczik, mit R. Männer, G. Lienhart, G. Marcus (Mannheim)).

GRACE, Entwicklung von astrophysikalischen Algorithmen eines neuen Höchstleistungsrechners (PC Cluster) mit rekonfigurierbarer Hardware und GRAPE, für N-Körper-Simulationen und Smoothed Particle Hydrodynamics und Interstellare Materie (I. Berentzen, P. Berczik, R. Spurzem, mit R. Männer, G. Lienhart, G. Marcus (Mannheim), A. Burkert,

T. Naab, M. Wetzstein (München), N. Nakasato, T. Hamada (Tokyo)).

Weiterentwicklung des direkten parallelen N-Körper-Codes NBODY6++, u.a. auch für neue Hardwarearchitekturen, Visualisierung, und neue physikalische Anwendungen (I. Berentzen, P. Glaschke, R. Spurzem, mit S. Aarseth (Cambridge, UK), H.P. Bischof, D. Merritt, S. Harfst (RIT, USA), W. Frings, S. Dominiczak (NIC Jülich)).

4.10 Sonstige wissenschaftliche Arbeiten

Asteroseismologie:

Analysis von Beobachtungsdaten aus ARIES (Indien) für roAp- und Delta-Scuti-Sterne (D. Mary, mit S. Joshi (Pune, Indien), P. Martinez (Cape Town), D. Kurtz (Central Lancashire, UK)).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

K. Wäcken: „Dynamische Modelle des Kuiper-Gürtels“ (abgeschlossen)

5.2 Dissertationen

T. Anguita: „Gravitational lensing by galaxies and galaxy clusters“ (laufend)

A. Ernst: „Dynamische Reibung und die Entwicklung von Sternhaufen in galaktischen Zentren“ (laufend)

O. Esquivel: „Wave mechanics of gravitating systems“ (laufend)

J. Fiestas: „Fokker-Planck Modelle rotierender Sternhaufen mit akkretierendem zentralen Black Hole“ (abgeschlossen)

J. Fohlmeister: „Messung, Analyse und Interpretation von Lichtkurven gravitationsgelinster Mehrfach-Quasare“ (laufend)

O. Furdui: „Modelle zur Dynamische Entwicklung und Stabilität von Planetensystemen“ (laufend)

P. Glaschke: „Entstehung von Protoplaneten aus Agglomeration von Planetesimalen mit einem neuen statistischen Modell unter Einfluß von Fragmentation“ (abgeschlossen)

R. Klement: „The local galactic potential“ (laufend)

A. Pavlov: „A model-based monitoring system for rapid assessment of payload and spacecraft health/performance“ (abgeschlossen)

M. Preto: „Sternsysteme mit zentralem Schwarzen Loch, direkte N-Körper-Modelle“ (laufend)

M. Zub: „Galactic and cosmological aspects of gravitational lensing“ (laufend)

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Nationale und internationale Tagungen

PLANET Collaboration Meeting, Christchurch, Neuseeland (3.-18.1.): A. Cassan (Vortrag)

AstroGrid-D Meeting, Heidelberg (30.1.): P. Berczik, R. Spurzem, J. Steinacker, R. Tsygonyuk, J. Wambsganss

3rd GRACE Workshop, Heidelberg (8.2.): P. Berczik, A. Ernst, R. Spurzem (alle Vortrag)

ANGLES meeting, Yllas, Finnland (6.-9.2.): T. Anguita, C. Faure

4th Planet Formation Workshop, Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches - One Goal, MPA Heidelberg (1.-3.3.): A. Cassan (Vortrag)

NIC Symposium 2006, Jülich (1.-3.3.): A. Ernst (Poster)

Globular Clusters - Guide to Galaxies (6.-10.3.): J. Fiestas (Vortrag)

Globus Workshop des LRZ, München (8.3.): R. Spurzem, J. Steinacker

LISA National Funding Meeting, Hannover (10.3.): R. Spurzem (Vortrag)

SDSS Collaboration Meeting, Santa Fe, USA (23.-28.3.): A. Just (Vortrag)

- SDSS meeting, Santa Fe, USA (23.-25.3.): A. Belikov (Vortrag)
- Gravitational waves, radio pulsars and astrometry: Testing gravity in the next decade, SKA, LISA, GAIA, Birmingham, UK (30.-31.3.): R. Spurzem (Vortrag)
- First Light in the Universe: The 36th advanced course of the Swiss Society for Astrophysics and Astronomy, Les Diablerets, Schweiz (3.-8.4.): J. Fohlmeister
- Sitzung des Vorstands der Astronomischen Gesellschaft, Stuttgart (7.4.), Prag (19.8.), Würzburg (10.11.): S. Röser
- eROSITA Workshop, MPE, Garching, (12.4.): R. Schmidt (Vortrag)
- Observations of the gravitational lens systems in optics, Lomonosov readings, Moskau, Russland (18.-28.4.): E. Koptelova
- 13th Open Young Scientists' Conference on Astronomy and Space Physics, Kyiv National Taras Shevchenko University (25.-29.4.): P. Berczik (Vortrag)
- SPH Spheric Workshop, Rom, Italien (10.-12.5.): P. Berczik (Vortrag)
- Meeting on Asteroids and Comets in Europe (MACE 2006), Wien (12.-14.5.): G. Burkhardt, W. Paech, L.D. Schmadel, R. Stoss (Vortrag)
- Joint VESF GWAD Workshop on Gravitational Waves, Elba, Italien (27.-31.5.): R. Spurzem (Vortrag)
- KITP Research Program Physics of Galactic Nuclei (8.6.-14.7.): R. Spurzem (Vortrag)
- ARENA/APC/IAP/Obs. Paris Workshop, Optical and Infrared Wide-Field Astronomy in Antarctica, Paris, Frankreich (14.-16.6.): A. Cassan (Vortrag)
- Library and Information Services in Astronomy, Cambridge, Mass. (18.-21.6.): G. Burkhardt (Vortrag und Poster), W. Paech, L.D. Schmadel, R. Stoss, I. van Houten-Groeneveld
- Wissenschaftliches Supercomputing DESY-NIC Workshop Zeuthen (21.6.): P. Glaschke (Vortrag)
- CRAL Conference Series 1 - Chemodynamics 2006, Lyon, Frankreich (10.-14.7.): P. Berczik (Vortrag)
- Physics and Astrophysics of Supermassive Black Holes, Santa Fe, USA (10.-14.7.): R. Spurzem (Vortrag)
- AstroGrid-D Meeting, Garching (24.-25.7.): T. Brüsemeister, R. Spurzem, J. Steinacker, J. Wambsganz
- Cambody a Cambridge N-body School, Cambridge, UK (30.7.-11.8.): R. Spurzem (2 Vorlesungen)
- Heating and Cooling in Galaxy clusters, Garching (7.-11.8.): R. Schmidt
- Interaction of Stars with their Environment III, Visegrad, Ungarn (9.-11.8.): P. Berczik (Vortrag)
- IAU General Assembly, Prag, Tschechien (14.-23.8.): R. Spurzem (Vortrag), P. Berczik, A. Borch, A. Ernst, J. Fiestas, A. Just (alle Poster)
- Potsdam Thinkshop on Supermassive Black Holes in Nuclei (11.-15.9.): R. Spurzem (Vortrag)
- LISA Astro-GR Meeting at the AEI (18.-22.9.): I. Berentzen, M. Preto, R. Spurzem (alle Vorträge)
- KITP „Applications of Gravitational Lensing“, Santa Barbara (20.9.-14.10.): J. Wambsganz (2 Vorträge)
- 1st Heidelberg Astronomy Summer School, Physics of the Interstellar Medium (25.-29.9.): P. Berczik
- IMPRS Sommerschule „Physics of the interstellar medium“, Heidelberg (25.-29.9.): T. Anguita, M. Zub
- Transiting Extrasolar Planets Workshop, MPIA Heidelberg (25.-28.9.): A. Cassan, D. Kubas (Poster)
- INAF-COSMOCT Schule, Catania, Italien (30.10.-4.11.): T. Anguita, M. Zub
- Dissecting the Milky Way - Workshop, Leiden, Niederlande (6.-10.11.): A. Just (eingeladener Vortrag)
- 4th GRACE Workshop, Heidelberg (7.-8.11.): P. Berczik, I. Berentzen, A. Ernst, R. Spurzem (alle Vorträge)

ANGLES Midterm Review Meeting, DARK Cosmology Centre, Kopenhagen (13.-15.11.):
 T. Anguita (Vortrag), J. Wambsganz (Vortrag)
 Hoher List Workshop Rhine Stellar Dynamics Network, Daun (1.-3.12.): I. Berentzen, A.
 Borch, A. Ernst, J. Fiestas, R. Spurzem (alle Vortrag), O. Porth
 PLANET Collaboration Meeting, Paris, Frankreich (4.-5.12.): A. Cassan, J. Wambsganz,
 M. Zub (alle Vortrag)

6.2 Vorträge

Bastian, U.: „Die Vermessung der Milchstraße: Das Gaia-Projekt der ESA“, Starkeburg-
 Sternwarte, Heppenheim (26.9.)
 Fuchs, B.: „Kinematik der sonnennahen Sterne: Wie ist die Lokale Blase entstanden?“,
 Frühjahrstagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Heidelberg (13.-16.3.,
 eingeladen)
 Fuchs, B.: „Star streams in the solar neighbourhood“, Universität München (20.7.)
 Fuchs, B.: „Comment on ‘General relativity resolves galactic rotation without exotic dark
 matter’ by F.I. Cooperstock and S. Tieu“, Eleventh Marcel Grossmann meeting, Berlin
 (23.-29.7.)
 Fuchs, B.: „Star streams in the solar neighbourhood“, Australian National Univ., Canberra
 (12.10.)
 Jordan, S.: „Gaia: from high-precision astrometry to astrophysics“, Univ. Kiel (30.5.)
 Jordan, S.: „Gaia – a white-dwarf discovery machine“, Univ. Leicester (8.8.)
 Lenhardt, H.: „The ‘real’ Gaia - a brief design overview“, ARI Hauskolloquium (11.5.)
 Mary, D.: „Prism photometry and image reconstruction with Gaia“, ARI Hauskolloquium
 (6.7.)
 Mary, D.: „Preliminary results on the combination of RPB spectra with varying dispersion
 across scan - I -“, Institute for Astrophysics, Cambridge (25.-26.9.)
 Mary, D.: „Processing roAp stars with Gaia“, 3rd Meeting of CU7, Leuven (9.11.)
 Mary, D.: „Preliminary results on the combination of RPB spectra with varying dispersion
 across scan - II -“, Univ. of Barcelona (13.-14.12.)
 Mary, D.: „Signal Processing for Astronomy : Asteroseismology, Exoplanet detection and
 the Gaia satellite“ CNRS, Section Astronomy, Paris (14.4.); Observatoire de Paris
 (25.4.); CNRS, Section Signal Processing, Paris (9.5.); Laboratory of Astrophysics,
 Marseille (11.5.); Laboratory of Astrophysics, Nizza (18.5.)
 Schmidt, R.: „The Dark Matter Halos of massive Galaxy Clusters“, ARI Hauskolloquium
 (9.11.)
 Steinacker, J.: „The rapid and hidden formation of massive stars“, Frühjahrstreffen der
 Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Heidelberg (15.3.)
 Steinacker, J.: „Das bestgehütete Geheimnis der Sternentstehung“, Lange Nacht der Mu-
 seen, Heidelberg (18.3.)
 Steinacker, J.: „AstroGrid-D – e-science from robotic telescopes to GRAPE boards“, C & C
 Research Laboratories, NEC Europe Ltd. Seminare, St Augustin (21.4.)
 Steinacker, J.: „Multi-wavelength image modeling as a tool to address the key questions of
 star formation“, ARI Hauskolloquium (27.4.)
 Steinacker, J.: „Radiative transfer modeling of complex dusty structures“, Les Houches
 School on „Interstellar Dust Properties: From Fundamental Studies to Astronomical
 Models“, Les Houches (1.5., eingeladen)
 Steinacker, J.: „Radiative transfer as a tool“, First Heidelberg Astronomy Summer School
 „Physics of the Interstellar Medium“, Heidelberg (27.6., eingeladen)
 Steinacker, J.: „Challenge and promise of revealing the 3D structure of star formation
 regions by radiative transfer“, The Early Phase of Starformation EPoS 2006, Schloss
 Ringberg (29.8., eingeladen)
 Steinacker, J.: „Young massive stars“, Observatoire de Bordeaux, Observatory Seminar,
 Bordeaux (17.10.)
 Steinacker, J.: „Modeling the complex environment of young stellar objects“, MPA Planet
 & Star Formation Workshop, Mont St Odile (23.10.)

- Steinacker, J.: „Understanding Star Formation with 3D Radiative Transfer Modeling: Numerics and Highlights“, Grand Challenge Problems in Computational Astrophysics, Reunion Conference I, Lake Arrowhead (10.12., eingeladen)
- Steinacker, J.: „New massive disk candidates and their implication for the evolution sequence of massive stars“, MPIA Planet and Star Formation Seminar, Heidelberg (20.12.)
- Wambsganz, J.: „Search for Extrasolar Planets with Microlensing“, ARI Hauskolloquium (26.1.)
- Wambsganz, J.: „Searching for Planets with Microlensing“, Universität Oslo (6.3.)
- Wambsganz, J.: „Strong Gravitational Lensing – Near and Far“, Princeton University (15.3.)
- Wambsganz, J.: „Auf der Suche nach Planeten um andere Sterne“, Universität Innsbruck (28.3.)
- Wambsganz, J.: „Der G.L. Effekt in der Astronomie“, Kuffner-Sternwarte Wien (4.5.)
- Wambsganz, J.: „Gravitational Lensing as a Universal Astrophysical Tool“ Universität Wien (4.5.)
- Wambsganz, J.: „Auf der Suche nach der Zweiten Erde“, Alumni-Tage, Heidelberg (26.7.)
- Wambsganz, J.: „Introduction to G.L.“, KITP, Santa Barbara (28.9.)
- Wambsganz, J.: „Gravitational Microlensing“, KITP, Santa Barbara (4.10.)
- Wambsganz, J.: „Gravitational Microlensing: Recent results on compact objects and dark matter in galaxies“, ARI Hauskolloquium (19.10.)
- Wambsganz, J.: „Gravitational Lensing: Giant Arcs, Multiple Quasars and Extrasolar Planets“, IAC, Teneriffa (7.11.)
- Wambsganz, J.: „Extrasolare Planeten“, Fachhochschule Aachen (16.11.)
- Wambsganz, J.: „In Search of Extrasolar Planets“, Universität Basel (17.11.)
- Wambsganz, J.: „Faszinierende Astronomie“, Lionsclub Landau (27.11.)
- Yonehara, A.: „Mirages in Universe“, Kyoto Sangyo Univ. (6.12.)

6.3 Gastaufenthalte

- Bastian, U.: Obs. de Nice, Nizza, Frankreich, Gaia DACC3 (19.-20.1.); ESTEC, Noordwijk, Holland, Gaia Science Team 16 (20.-21.2.); ESOC, Darmstadt, Gaia Data Management Working Group (7.3.); ESAC, Villafranca, Spanien, AGIS meeting (20.-21.4.); ESOC, Darmstadt, Gaia Data Management Working Group (26.4.); Univ. Lund, Schweden, GAIA DACC 4 und Marie-Curie-Network „ELSA“ (23.-24.5.); ESTEC, Noordwijk, Holland, Gaia Science Team 17 (14.-15.6.); ESAC, Villafranca, Spanien, Data Processing and Analysis Consortium Executive 1 (21.-22.9.); ESTEC, Noordwijk, Holland, Gaia Science Team 18 (5.-6.10.); Univ. Barcelona, Spanien, Gaia IDT (16.-17.10.); MPIA Heidelberg, Gaia Coordination Unit 8 (6.-7.12.)
- Biermann, M.: Obs. Paris, Frankreich, Gaia Coordination Unit 6 (6.3.); ESOC, Darmstadt, Gaia Data Management Working Group (7.3.); ESOC, Darmstadt, Gaia Data Management Working Group (26.4.); ESAC, Villafranca, Spanien, Java tools course (27.-28.4.); ESOC Darmstadt, Gaia FL/IDT (30.5.); Univ. Barcelona, Spanien, Gaia IDT (16.-17.10.); ESAC, Villafranca, Spanien, Gaia Data Management Working Group (23.11.)
- Cassan, A.: ESO, Chile (27.7.-11.8.); Obs. de Besancon, Frankreich (18.-20.12.)
- Faure, C.: Universität Bonn (28.2.-2.3.)
- Fiestas, J.: Pontificia Universidad Catolica, Santiago, Chile (Vortrag, 14.3.); Rochester Inst. of Technology, USA (12.-19.11.)
- Fuchs, B.: Astron. Inst. Univ. Basel, Schweiz (23.-24.2.); Universitätsternwarte München (19.-21.6.); Mt. Stromlo Obs., RSAA ANU, Canberra, Australien (3.-20.10.)
- Gaia-Gruppe: Heidelberg, Gaia-Coordination Unit 3 (23.-24.2.)
- Jordan, S.: Obs. Paris, Frankreich, Gaia Coordination Unit 6 (6.-7.3.); ESAC, Villafranca, Spanien, AGIS Test Bed Meeting (13.-14.3.); ESOC, Darmstadt, Gaia Data Management Working Group (26.4.); ESTEC, Noordwijk, Holland, Management Course (15.-19.5.); ESOC Darmstadt, Gaia FL/IDT (30.5.); Univ. Leicester, UK, 15th Eu-

- ropean White Dwarf Workshop, Vortrag über Gaia (7.-18.8.); ESTEC, Noordwijk, Holland, CCD radiation and calibration (4.10.); Obs. Royale, Bruxelles, Belgien, Gaia Coordination Unit 6 (12.-14.10.); Lund Obs., Lund, Schweden, Marie-Curie-Network „ELSA“ (23.-24.11.); MPA Heidelberg, Gaia Coordination Unit 8 (6.-7.12.)
- Lenhardt, H.: ESAC, Villafraanca, Spanien, AGIS Test Bed Meeting (13.-14.3.); ESAC, Villafraanca, Spanien, Gaia extended calibration (13.-15.9.)
- Mary, D.: Obs. Paris, Frankreich, Gaia Coordination Unit 6 (6.-7.3.); Obs. de Geneve, Genf, Schweiz, Gaia Coordination Unit 7 (3.-4.4.); Sterrewacht Leiden, Holland, Gaia Photometry (18.-24.4.); Univ. Barcelona, Spanien, Gaia Coordination Units 2 und 6 (7.-9.6.); Laboratory of Astrophysics, Univ. Nizza, Frankreich (14.-15.9., 26.-27.10., 21.-22.12.); Inst. of Astronomy, Cambridge, UK, Gaia Coord. Unit 5 (Vortrag, 25.-26.9.); Univ. Barcelona, Spanien, Gaia Calibration Meeting (Vortrag, 13.-14.12.)
- Röser, S.: AIP Potsdam (19.-22.9.); INASAN Moskau, Russland (27.12.06-13.1.07)
- Schilbach, E.: AIP Potsdam (19.-22.9.); INASAN Moskau, Russland (27.12.06-13.1.07)
- Spurzem, R.: Nic. Copernicus Astron. Centre, Warschau, Polen (13.-22.9.); Inst. of Astronomy, Univ. of Cambridge, UK (26.9.-6.10.); Förderkreis Planetarium Göttingen (Vortrag, 31.10.)
- Steinacker, J.: Observatoire de Bordeaux, Bordeaux (1.9.-30.11.)
- Wambsganz, J.: Einstein-Institut, Potsdam (20.1.); MPA, Garching (25.1.); Kuratorium „Welt der Physik“, Hamburg (1.3.); Oslo, Norwegen (4.-7.3., Vortrag); Princeton, USA (13.-26.3., Vortrag); Innsbruck, Österreich (28.-29.3., Vortrag); Padua, Italien (2.-3.4.); ZIB, Berlin (26.4.); Kuffner-Sternwarte und Universität Wien, Österreich (4.5., Vorträge); MPI für Astrophysik, Garching (13.6.); Potsdam (2.-3.11.); IAC La Laguna, Teneriffa, Spanien (6.-8.11.); Kopenhagen, Dänemark, EU-Projekt ANGLES (13.-14.11.); München, Astrogrid-D Meeting (15.11.); Physik. Fakultät Basel, Schweiz (17.11., Vortrag)
- Yonehara, A.: Kyoto, Japan (2.-7.12.); Teneriffa, Spanien (9.-14.12.)
- Zub, M.: Jodrell Bank Observatory, England (4.-18.3.)

6.4 Beobachtungsaufenthalte, Satelliten-Messzeit

- S. Jordan (PI)/U. Bastian/M. Altmann: Hubble Space Telescope (6 Orbits in Cycle 15/16)
- D. Mary: Aryabhata Research Institute for Observational Sciences, Indien, 104cm, 5 Nächte
- E. Schilbach/S. Röser/R.-D. Scholz: OMEGA 2000, 3.5-m, Calar Alto, Spanien, 7 halbe Nächte
- M. Zub / A. Cassan: ESO La Silla, 1.54 Danish Telescope, 3 Wochen

6.5 Kooperationen

- Antares-Arbeitsgruppe der Finnischen Akademie der Wissenschaften, B. Fuchs - mit Turku (C. Flynn)
- EU-Netzwerk „ANGLES“ (Astrophysics Network for Galaxy LEnsing Studies), J. Wambsganz - mit Manchester (I. Brown), Bonn (R. Porcas), Cambridge (W. Evans), Kopenhagen (J. Hjorth), JIVE (M. Garrett), Groningen (L. Koopmans), Valencia (H. Munoz), Shanghai (Y.-P. Jing), Davis (C. Fassnacht)
- Französisches „Ini-Postdoc“ Programm mit dem Laboratory of Astrophysics, D. Mary - mit Nizza (O. Michel)
- GRACE Projekt (VW-Stiftung) „Astrophysical computer simulations using programmable hardware“ R. Spurzem - mit Mannheim (R. Männer, G. Lienhart), München (A. Burkert, M. Wetzstein)
- HOLMES-Kollaboration: Hunting cool Low-mass Extrasolar planets (international), A. Cassan
- HPC-EUROPA project (RII3-CT-2003-506079), with the support of the European Community - Research Infrastructure Action under the FP6 „Structuring the European

- Research Area“ Programme, „N-Körper-Simulationen von M4 mit Sternentwicklung und primordialen Doppelsternen“, K. Warnick, R. Spurzem - mit Edinburgh (D.C. Hogg)
- India-French Astronomical Network (CNRS), D. Mary - mit Nainital, Indien (R. Sagar)
- INTAS Infrastructure grant No. 03-59-11 (Modernization of the existing Ukrainian network of Space Geodesy Stations) (P. Berczik, Koordinator)
- Marie-Curie Research and Training Network (EU, 6th Framework Program) „European Leadership in Space Astrometry (ELSA)“, S. Jordan, U. Bastian - mit 13 weiteren europäischen Instituten
- Nainital-Cape Survey (India-South Africa-UK Program), D. Mary - mit Indien (R. Sagar, P. Martinez, D. Kurz, S. Joshi)
- Osteuropa-Kooperation (DFG) „A stochastic Monte-Carlo approach to model real star cluster evolution“ R. Spurzem - mit Warschau (M. Giersz)
- Osteuropa-Kooperation (DFG) „Dynamics of the non-linear global modes in Collisionless Disks“ A. Just, R. Spurzem - mit Rostov-na-Donu (V. Korchagin), Volgograd (A. Khoperskov)
- Osteuropa-Kooperation (DFG) „Nahe offene Sternhaufen und Assoziationen“, E. Schilbach, S. Röser, R.-D. Scholz (AIP Potsdam) - mit Moskau (A. Piskunov), Kiew (N. Kharchenko)
- Personal Project Partnership (DAAD) „Dynamical evolution of planetary systems in young stellar clusters“ R. Spurzem - mit Santa Cruz (D.N.C. Lin)
- PLANET-Kollaboration: Probing Lensing Anomalies NETwork (international), A. Cassan, M. Zub, J. Wambsganz
- PROCOPE (DAAD), J. Steinacker - mit Bordeaux (A. Bacmann), Heidelberg (T. Henning, R. Klessen)
- SEGUE Projekt (SLOAN cooperation) „Scale length and scale heights of the Galactic disc“, A. Just - mit Cambridge (G. Gilmore), MPIA Heidelberg (H.-W. Rix)
- SEGUE Projekt „Open Cluster Survey (SOCS)“, S. Röser - mit Los Alamos (J.A. Smith), Batavia (D.L. Tucker)

7 Veröffentlichungen

Vom Astronomischen Rechen-Institut herausgegebene Verlagswerke:

- Astronomische Grundlagen für den Kalender 2008. R. Bien, R. Jährling. DRW-Verlag Weinbrenner, G. Braun Buchverlag, Karlsruhe, 147 Seiten (2006)
- Astronomische Grundlagen für den Kalender 2008, EDV-Version (CD-ROM). R. Bien, R. Jährling. DRW-Verlag Weinbrenner, G. Braun Buchverlag, Karlsruhe (2006)
- Apparent Places of Fundamental Stars 2007, for 64 stars selected from the Sixth Catalogue of Fundamental Stars. H. Schwan, H. Lenhardt, J. Wambsganz. DRW-Verlag Weinbrenner, G. Braun Buchverlag, Karlsruhe, 39 Seiten (2006)

Veröffentlichungen (referiert):

- Arifyanto, M.I., Fuchs, B.: Fine structure in the phase space distribution of nearby subdwarfs. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 533
- Beaulieu, J.-P., Bennett, D.P., Fouqué, P., ... Cassan, A., ... Wambsganz, J., ... et al.: Discovery of a cool planet of 5.5 Earth masses through gravitational microlensing. *Nature* **439** (2006), 437-440
- Bell, E.F., Naab, T., McIntosh, D.H., ... Borch, A., ... et al.: Dry Mergers in GEMS: The Dynamical Evolution of Massive Early-Type Galaxies. *Astrophys. J.* **640** (2006), 241-251
- Bell, E.F., Phleps, S., Somerville, R.S., Wolf, C., Borch, A., Meisenheimer, K.: The Merger Rate of Massive Galaxies. *Astrophys. J.* **652** (2006), 270-276

- Berczik, P., Merritt, D., Spurzem, R., Bischof, H.-P.: Efficient Merger of Binary Supermassive Black Holes in Nonaxisymmetric Galaxies. *Astrophys. J.* **642** (2006), L21-L24
- Bersier, D., Fruchter, A. S., Strolger L.-G., ... Cassan, A., ... et al.: Evidence for a Supernova Associated with the X-Ray Flash 020903. *Astrophys. J.* **643** (2006), 284
- Borch, A. et al.: The stellar masses of 25 000 galaxies at $0.2 \leq z \leq 1.0$ estimated by the COMBO-17 survey. *Astron. Astrophys.* **453** (2006), 869-881
- Cassan, A., Beaulieu, J.-P., Fouqué, P., ... Wambsganz, J., ... et al.: OGLE 2004-BLG-254: a K3 III Galactic bulge giant spatially resolved by a single microlens. *Astron. Astrophys.* **460** (2006), 277-288
- Chini, R., Hoffmeister, V.H., Nielbock, M., Scheyda, C.M., Steinacker, J., Siebenmorgen, R., Nürnberger, D.: A Remnant Disk around a Young Massive Star. *Astrophys. J.* **645** (2006), L61
- Euchner, F., Reinsch, K., Jordan, S., Beuermann, K., Gänsicke, B.T.: Zeeman tomography of magnetic white dwarfs, II. The quadrupole-dominated magnetic field of HE 1045-0908. *Astron. Astrophys.* **442** (2006), 651
- Fiestas, J., Spurzem, R., Kim, E.: 2D Fokker-Planck models of rotating clusters. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **373** (2006), 677-686
- Flynn, C., Holmberg, J., Portinari, L., Fuchs, B., Jahreiß, H.: On the mass-to-light ratio of the local Galactic disc and the optical luminosity of the Galaxy. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **372** (2006), 1149
- Fuchs, B., Breitschwerdt, D., de Avillez, M. A., Dettbarn, C., Flynn, C.: The search for the origin of the Local Bubble redivivus. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **373** (2006), 993
- Fuchs, B., Phleps, S., Meisenheimer, K.: CADIS has seen the Virgo overdensity and parts of the Monoceros and „Orphan“ streams in retrospect. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), 541
- Fuchs, B., Phleps, S.: Comment on „General relativity resolves galactic rotation without exotic dark matter“ by F.I. Cooperstock and S. Tieu. *New Astron.* **11** (2006), 608
- Fynbo, J., Watson, D., Thone C., ... Cassan, A., ... Zub, M., ... et al.: No supernovae associated with two long-duration gamma-ray bursts. *Nature* **444** (2006), 1047
- Heinmüller, J., Petitjean, P., Ledoux, C., Caucci, S., Srianand, R.: Kinematics and star formation activity in the zabs = 2.03954 damped Lyman-alpha system towards PKS 0458-020. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 33-39
- Heymans, C., Bell, E.F., Rix, H.-W., Barden, M., Borch, A. et al.: A weak lensing estimate from GEMS of the virial to stellar mass ratio in massive galaxies to $z \sim 0.8$. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371** (2006), L60-L64
- Hirose, Y., Umemura, M., Yonehara, A., Sato, J.: Imprint of Gravitational Lensing by Population III Stars in Gamma-Ray Burst Light Curves. *Astrophys. J.* **650** (2006), 252
- Joshi, S., Mary, D., Martinez, P., Kurtz, D. W., Girish, V., Seetha, S., Sagar, R., Ashoka, B. N.: The Nainital-Cape Survey. II. Report for pulsation in five chemically peculiar A-type stars and presentation of 140 null results. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 303-313
- Just, A., Möllenhoff, C., Borch, A.: An evolutionary disc model of the edge-on galaxy NGC 5907. *Astron. Astrophys.* **459** (2006), 703-716
- Keeton, C.R., Burles, S., Schechter, P.L., Wambsganz, J.: Differential Microlensing of the Continuum and Broad Emission Lines in SDSS J0924+0219, the Most Anomalous Lensed Quasar. *Astrophys. J.* **639** (2006), 1-6
- Kleinheinrich, M., Schneider, P., Rix, H.-W., ... Borch, A. et al.: Weak lensing measu-

- rements of dark matter halos of galaxies from COMBO-17. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 441-451
- Kobayashi, M.A.R., Kamaya, H., Yonehara, A.: Ly-alpha Line Spectra of the First Galaxies: Dependence on Observed Direction to the Underlying Cold Dark Matter Filament. *Astrophys. J.* **636** (2006), 1
- Koptelova, E., Oknyanskij, V., Shimanovskaya, E.: Determining time delay in the gravitationally lensed system QSO2237+0305. *Astron. Astrophys.* **552** (2006), 37-46
- Kupi, G., Amaro-Seoane, P., Spurzem, R.: Dynamics of compact object clusters: a post-Newtonian study. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371** (2006), L45-L49
- Mary, D.: A statistical analysis of the detection limits of fast photometry. *Astron. Astrophys.* **452** (2006), 715-726
- Mary, D., Slock, D.T.M.: A theoretical high rate analysis of causal versus unitary on-line transform coding. *IEEE Transactions on signal processing*, Volume 54, No 4 (2006), 1472-1482
- Olczak, C., Pflanzner, S., Spurzem, R.: Encounter-triggered Disk Mass Loss in the Orion Nebula Cluster. *Astrophys. J.* **642** (2006), 1140-1151
- Piskunov, A.E., Kharchenko, N.V., Röser, S., Schilbach, E., Scholz, R.-D.: Revisiting the population of Galactic open clusters. *Astron. Astrophys.* **445** (2006), 545-565
- Schilbach, E., Kharchenko, N.V., Piskunov, A.E., Röser, S., Scholz, R.-D.: Population analysis of open clusters: radii and mass segregation. *Astron. Astrophys.* **456** (2006), 523-534
- Schunck, F.E., Fuchs, B., Mielke, E.W.: Scalar field haloes as gravitational lenses. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369** (2006), 485
- Steinacker, J., Bacmann, A., Henning, T.: Ray Tracing for Complex Astrophysical High-opacity Structures. *Astrophys. J.* **645** (2006), 920
- Steinacker, J., Chini, R., Nielbock, M., Nürnberger, D., Hoffmeister, V., Huré, J.-M., Semenov, D.: Modeling the NIR-silhouette massive disk candidate in M 17. *Astron. Astrophys.* **456** (2006), 1013
- Steinmetz, M., Zwitter, T., Siebert, A., ... Röser, S., ... Schilbach, E., ... et al.: The Radial Velocity Experiment (RAVE): First Data Release. *Astron. J.* **132** (2006), 1645-1668
- Ullan, A., Goicoechea, L.J., Zheleznyak, A.P., Koptelova, E., ... et al.: Time delay of SBS0909+532. *Astron. Astrophys.* **452** (2006), 25-35
- Vinogradov, S.B., Berczik, P.: The study of colliding molecular clumps evolution. *Astron. Astrophys. Trans.* **25** (2006), 299-316
- Wambsganz, J.: Gravitational Lensing as a powerful astrophysical tool: Multiple quasars, giant arcs and extrasolar planets. *Ann. Phys.* **15** (2006), 43
- Yonehara, A.: Constraining the Size of the Narrow-Line Region in Distant Quasars. *Astrophys. J.* **646** (2006), 16

Konferenzbeiträge:

- Berczik, P., Merritt, D., Spurzem, R., Bischof, H.-P.: Efficient Merger of Binary Supermassive Black Holes in Non-Axisymmetric Galaxies. *IAU Symposium* **238**, #163 (2006)
- Borch, A., Spurzem, R., Hurley, J.: Observing Stellar Clusters in the Computer. *Modelling Dense Stellar Systems*, 26th meeting of the IAU, Joint Discussion 14, 22-23 August 2006, Prague, Czech Republic, JD14, #15, **14** (2006)
- Ernst, A., Just, A., Spurzem, R.: Orbital Decay of Evolving Young Star Clusters in Galactic Nuclei. *Modelling Dense Stellar Systems*, 26th meeting of the IAU, Joint Discussion

- 14, 22-23 August 2006, Prague, Czech Republic, JD14, #18, **14** (2006)
- Fiestas, J., Spurzem, R.: Dynamical evolution of rotating globular clusters with embedded Black Holes. IAU Symposium **238**, #89 (2006)
- Fiestas, J., Spurzem, R.: Dynamical evolution of rotating globular clusters with embedded Black Holes. Neutron Stars and Black Holes in Star Clusters, 26th meeting of the IAU, Joint Discussion 6, 17-18 August 2006, Prague, Czech Republic, JD06, #7, **6** (2006)
- Goicoechea, L.J., Ullan, A., Ovaldsen, J.E., Koptelova, E., Shalyapin, V.N., Gil-Merino, R.: Gravitationally lensed QSOs: Optical monitoring with the EOCA and the Liverpool Telescope (LT). In: Figueras, F., Girart, J.M., Hernanz, M., Jordi, C. (eds.): Highlights of Spanish Astrophysics IV. Proceedings of the VII Scientific Meeting of the Spanish Astronomical Society (SEA), Barcelona. Springer (2006)
- Häussler, B., Bell, E., Barden, M., Rix, H.-W., McIntosh, D.H., Borch, A. et al.: GEMS: The Destiny of Blue Spheroidal Galaxies. IAU Symposium **235**, #174 (2006)
- Just, A., Möllenhoff, C., Borch, A.: An Evolutionary Disc Model of NGC 5907. IAU Symposium **235**, #215 (2006)
- Kupi, G., Amaro-Seoane, P., Spurzem, R.: Dynamics of clusters of compact objects: A post-Newtonian study. IAU Symposium **238**, #164 (2006)
- Omarov, C.T., Spurzem, R., Vilkoviskij, E.Y.: Evolution of compact stellar clusters in AGN with disk crossings and stellar collisions. IAU Symposium **238**, #172 (2006)
- Piskunov, A.E., Kharchenko, N.V., Röser, S., Schilbach, E., Scholz, R.-D.: The Hipparcos mission and galactic open clusters and NGC 7538 star forming regions. Bull. Astron. Soc. of India **34** (2006), 129
- Shumakova, T., Berczik, P.: N-body modeling of disk and dwarf galaxy minor merger. Chemical radial gradient. 13th Young Scientists' Conference on Astronomy and Space Physics (2006), 84
- Sills, A.I., Downing, J.: Dynamical Implications of Multiple Stellar Populations. Modelling Dense Stellar Systems, 26th meeting of the IAU, Joint Discussion 14, 22-23 August 2006, Prague, Czech Republic, JD14, #11, **14** (2006)
- Smart, R.L., Lattanzi, M.G., Jahreiß, H., ... et al.: TOPP in the CNS. In: Nomenclature, Precession and New Models in Fundamental Astronomy. 26th meeting of the IAU, Prag, Joint Discussion 16, #40 (2006)
- Spurzem, R.: How to Build and Use Special Purpose PC Clusters in Stellar Dynamics. Modelling Dense Stellar Systems, 26th meeting of the IAU, Joint Discussion 14, 22-23 August 2006, Prague, Czech Republic, JD14, #12, **14** (2006)
- Wambsganß, J.: Microlensing and Compact Objects in Galaxies. Presented at the KITP Conference: Applications of Gravitational Lensing: Unique Insights into Galaxy Formation and Evolution. University of California, Santa Barbara (2006), http://online.kitp.ucsb.edu/online/lens_c06/wambsganss/
- Wambsganß, J.: Lensing Theory and Applications (Blackboard Lecture). Presented at the KITP Conference: Applications of Gravitational Lensing: Unique Insights into Galaxy Formation and Evolution. University of California, Santa Barbara (2006), <http://online.kitp.ucsb.edu/online/lens06/wambsganss/>
- Wambsganß, J.: The Doppler-Effect and the Search for Extrasolar Planets. In: Doppler-Symposium Salzburg, 2003 (2006)
- Sonstige Publikationen:
- Cassan, A., Beaulieu, J.-P.: Planètes de type terrestre: la moisson annoncée. Pour la Science **347** (2006), 48

- Fuchs, B., Breitschwerdt, D.: Die lokale Blase im interstellaren Medium: Wie ist sie entstanden? *Sterne und Weltraum Special 1* (2006), 86
- Jahreiß, H.: Die Sonnenumgebung – Wanderung durch unseren galaktischen Vorgarten. *Sterne und Weltraum Special 1* (2006), 38
- Just, A., Bastian, U.: Die Milchstraße – eine Kartographie unserer Heimatgalaxie. *Sterne und Weltraum Special 1* (2006), 24-37
- Lindstrøm, H., Mary, D., Høg, E.: Simulation of image reconstruction with the Gaia3 Sky-Mapper windows. GAIA-C5-TN-ARI-HLL-002 (2006)
- Mary, D.: Preliminary results on the combination of RPBP spectra with varying dispersion AC. GAIA-C5-TN-ARI-DM-001 (2006)
- Mary D., Høg, E., Lindstrøm, H., Bastian U.: Updated Simulation of SM Image Reconstruction. GAIA-C5-TN-ARI-DM-002-1 (2006)
- Mary, D., Kurtz, D.W., Martinez, P., Sagar, R.: Processing roAp stars with Gaia. GAIA-C7-TN-ARI-DM-002-1 (2006)
- Mary, D., Nourrit, V.: L'enigme des étoiles A pulsantes et chimiquement particulières. *Le mensuel de l'Université*, September 2006 issue, <http://www.lemensuel.net/L-enigme-des-etoiles-A-pulsantes.html>
- Nourrit, V., Mary, D.: Mieux comprendre le fonctionnement de la rétine. *Le mensuel de l'Université*, April 2006 issue, <http://www.lemensuel.net/Mieux-comprendre-le-fonctionnement.html>
- Röser, S. (Editor): Reviews in modern astronomy 19: the many facets of the universe – revelations by new instruments. *Rev. Mod. Astron.* **19** (2006)
- Röser, S. (Editor): Rundbrief 1/2006 und 2/2006 der AG an Mitglieder und Freunde der Gesellschaft
- Schneider, P., Kochanek, C.S., Wambsganz, J.: Gravitational Lensing: Strong, Weak and Micro. Saas-Fee Advanced Course 33. Swiss Society for Astrophysics and Astronomy. Edited by G. Meylan, P. Jetzer and P. North. Springer, Berlin (2006), XIII + 552 pp.
- Wambsganz, J.: Gravitational Lensing. *Encyclopedia of Mathematical Physics*, Elsevier (2006), 567-575
- Wambsganz, J.: Erfolg bei der Suche nach erdähnlichen Planeten. *Spektrum der Wissenschaft* **4** (2006), 14-16
- Wambsganz, J.: Die Geschwister der Erde. *Ruperto Carola* **2** (2006)

Joachim Wambsganz

Heidelberg

Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg
— Institut für Theoretische Astrophysik —

Albert-Ueberle-Str. 2, 69120 Heidelberg
Telefon: (06221)544837, Telefax: (06221)544221
E-Mail: mbartelmann@ita.uni-heidelberg.de
WWW: <http://www.ita.uni-heidelberg.de/>

0 Allgemeines

Das Berichtsjahr hat für das Institut wieder eine Reihe tiefgreifender Veränderungen mit sich gebracht. Die wichtigsten waren, dass es mit der Berufung von Prof. Wolfgang J. Duschl auf einen Lehrstuhl an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel einen langjährigen, sehr aktiven Mitarbeiter und seine Gruppe verloren hat, und dass Prof. Ralf S. Klessen auf eine W3-Professur an das Institut kam und sofort damit begann, eine Gruppe aufzubauen, die sich mit der numerischen Modellierung der Sternentstehung und mit stellardynamischen Fragen beschäftigt.

Natürlich begrüßen wir Prof. Duschls Berufung nach Kiel sehr sowohl als Ausdruck seines persönlichen Erfolgs als auch der hervorragenden Arbeit seiner Gruppe. Dennoch hinterlassen er und seine Mitarbeiter eine große Lücke am Institut, die sich erst in einiger Zeit schließen kann. Über ein Jahrzehnt lang hat er mit seiner Gruppe die Aktivitäten des ITA wesentlich geprägt und seine wissenschaftliche Orientierung maßgeblich mit beeinflusst, nicht zuletzt als Geschäftsführer und Sprecher des Sonderforschungsbereichs 439, „Galaxien im jungen Universum“. Wir wünschen ihm und seinen Mitstreitern einen guten Start und erfolgreiche Arbeit in Kiel!

Prof. Klessen bereichert mit seiner Gruppe seit April des Berichtsjahrs das wissenschaftliche und soziale Leben des Instituts. Er erweitert die Forschung zur Sternentstehung am Institut erheblich und hat sich darüber hinaus bereits mit allem Elan in die vielfältigen Aufgaben der Lehre und der Selbstverwaltung gestürzt. Er und seine Mitarbeiter bilden eine große und hoch willkommene Bereicherung nicht nur des ITA, sondern auch der gesamten Heidelberger Astronomie.

Durch seine Beteiligung an einigen großen Projekten hat sich das Institut auch 2006 gut weiter entwickelt. Neben dem weiter bestehenden Sonderforschungsbereich 439 beteiligt sich die Kosmologie-Gruppe am ITA am neu eingerichteten Transregio-Sonderforschungsbereich „The Dark Universe“, der unter der Federführung von Prof. Christof Wetterich am Heidelberger Institut für Theoretische Physik zusammen mit Gruppen in Bonn und München/Garching erfolgreich beantragt worden war. Darüber hinaus beteiligen sich Prof. Tscharnuter und Prof. Gail an der DFG-Forschergruppe „The Formation of Planets: The Critical First Growth Phase“, die ebenfalls bewilligt wurde und sich nun der Entstehung von Sternen und Planeten widmet. Darüber hinaus stellt die Kosmologie-Gruppe am ITA

einen Knoten eines europäischen RTN-Netzwerks dar, das ebenfalls im Berichtsjahr bewilligt wurde und Gruppen in Edinburgh, Leiden, Paris, Bonn, Heidelberg, München und Neapel verbindet.

Neben ihrer weiter bestehenden Beteiligung am Planck-Satellitenprojekt wird die Kosmologie-Gruppe auch bei der Vorbereitung des Satelliten „Dune“ mitarbeiten, der durch eine optische Mehrband-Himmelsdurchmusterung Daten liefern soll, deren Qualität dazu ausreichen kann, der Dunklen Energie auf die Spur zu kommen.

Unter wesentlicher Beteiligung des ITA gelang es der Heidelberger Fakultät für Physik und Astronomie, im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder die Graduiertenschule „Heidelberg Graduate School on Fundamental Physics“ zu gewinnen, die nun aufgebaut wird. Sie wird die Graduiertenausbildung auch in Astronomie und Astrophysik erheblich reformieren, modernisieren und attraktiver gestalten.

Darüber hinaus kam innerhalb der Universität die Umstellung der Studienpläne auf das im Bologna-Prozess vorgesehene Bachelor-Master-System beinahe zum Abschluss. Wie auch der Studiengang Physik wurde der Studienplan für die Astronomie und Astrophysik gründlich überarbeitet. Unter anderem bietet er nun die Chance, das Astronomiestudium schon früh im Bachelor-Studiengang zu beginnen und es bis zum Master oder zur Promotion entsprechend zu vertiefen.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Carlo Baccigalupi (DFG, Mercator-Gastprofessor, bis 31.08.) Prof. Dr. Matthias Bartelmann [-4817], Prof. Dr. Bodo Baschek [-4838] (Emeritus), apl. Prof. Dr. Wolfgang J. Duschl (bis 31.08.) apl. Prof. Dr. Hans-Peter Gail [-8982] (im Ruhestand seit 01.08.), Prof. Dr. Ralf S. Klessen [-8978] (seit 01.04.), Prof. Dr. Michael Scholz (im Ruhestand), Prof. Dr. Werner M. Tscharnutter [-4815], apl. Prof. Dr. Rainer Wehrse [-8973], Prof. Peter Ulmschneider (im Ruhestand)

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Robi Banerjee [-8975] (DFG, seit 01.06.), Dr. Markward Britsch (SFB 439, 16.11.–31.12., jetzt in Kiel), Dr. Paul C. Clark [-8974] (DFG, seit 12.06.), Dr. Tobias Illenseer (SFB 439, 20.12.–31.12., jetzt in Kiel), Dr. Ana M. Lopes [-8983] (ITA), Dr. Matteo Maturi [-8983] (TRR 33, seit 01.10.), Dr. Erik Meinköhn [-5449] (SFB 439, jetzt am Institut für Angewandte Mathematik/Numerik), Dr. Massimo Meneghetti [-8983] (ITA, bis 30.06.), Dr. Francesca Perrotta [-8987] (Humboldt-Stipendiatin, bis 31.08.)

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Markward Britsch (SFB 439, bis 15.11.), Dipl.-Ing. Farid Gamgami [-6713] (SFB 439), Dott. Cosimo Fedeli [-4839] (SFB 439), Dipl.-Phys. Irina Golombek [-8987] (SFB 439), Dipl.-Phys. Thomas Greif [-4220] (ZAH, seit 01.10.), Dipl.-Phys. Dominikus Heinzeller (IMPRS), Dipl.-Phys. Ulrich Herbst [-6714] (DFG), Dipl.-Phys. Jan Hofmann (SFB 439, seit 01.06.), Dipl.-Phys. Hannes Horst (ESO), Dipl.-Phys. Tobias Illenseer (SFB 439, bis 20.12.), Dipl.-Phys. Gunter Kaliwoda [-6714], Dott. Matteo Maturi (DAAD, EA-RA, bis 03.04.), Dipl.-Phys. Peter Melchior [-4869] (TRR 33, seit 01.10.), Dott.a Claudia Mignone [-4839] (IMPRS), Dott. Francesco Pace [-6712] (DFG), Dipl.-Phys. Thomas Peters [-4220] (Erstausstattung Klessen, seit 01.10.), Dipl.-Phys. Ewald Puchwein [-6712] (DFG, SPP 1177), Dipl.-Phys. Gregor Seidel [-8986] (SFB 439), Dipl.-Phys. Alexandra Tachil (SFB 439, bis 31.12., jetzt in Kiel), Dipl.-Phys. Stefan Vehoff (ESO), Dipl.-Phys. Jean-Claude Waizmann [-8987] (TRR 33, seit 01.10.), Dipl.-Phys. Meng Xiang-Grüß (SFB 439, 03.06.–30.09., jetzt an der Tsinghua-Universität, Beijing, VR China), Svitlana Zhukovska [-8988] (SFB 439), Dipl.-Phys. Emanuel Ziegler [-8986] (SFB 439)

Diplomanden:

Christian Angrick (seit 01.09.), Peter Erbach (seit 31.05.), Martin Feix (seit 15.01.), Christian Fritsch (bis 13.04.), Ronny Geisler (bis 31.10.), Peter Melchior (bis 01.06.), Meng Xiang-Grüß (bis 01.06.)

Sekretariat und Verwaltung:

Ellen Jensen [-4206] (SFB 439), Marianne Wolf [-4206] (ITA), Anna Zacheus [-4837] (ITA, SFB 439)

Studentische Mitarbeiter:

Jean Macher (ENS Lyon, 01.04.–31.07.), Katja Teichert, Nico Wintergerst

1.2 Personelle Veränderungen

Während seiner Mercator-Gastprofessur am ITA wurde Prof. Carlo Baccigalupi unbefristet beschäftigter assoziierter Professor bei SISSA (Triest, Italien). Prof. Matthias Bartelmann wurde mit Wirkung zum 01.10. zum Dekan der Fakultät für Physik und Astronomie gewählt und ernannt. Prof. Wolfgang J. Duschl wurde zum 01.09. zum Professor für Astrophysik an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und zum Direktor des dortigen Instituts für Theoretische Physik und Astrophysik ernannt. Er schied deshalb am 31.08. aus und trat von seinen Ämtern als Sprecher des SFB 439 (11.10.) und der IMPRS on Astronomy and Cosmic Physics (31.08.) zurück. Apl. Prof. Hans-Peter Gail ging zum 31.07. in den Ruhestand und arbeitet seitdem im Rahmen eines Werkvertrags weiter am Institut. Dr. Massimo Meneghetti gewann eine Dauerstelle als Ricercatore am Observatorium in Bologna. Das Diplom in Physik wurde an Meng Xiang-Grüß (01.06.), Ronny Geisler (31.10.), Christian Fritsch (13.04.) und Peter Melchior (01.06.) verliehen. Dipl.-Phys. Meng Xiang-Grüß schied zum 30.09. aus und ging mit einem DAAD-Stipendium an die Tsinghua-Universität, Beijing, VR China. Promoviert wurden Matteo Maturi (co-tutela mit der Universität Padua, 03.04.), Markward Britsch (15.11.) und Tobias Illenseer (20.12.).

Ausgeschieden:

Prof. Wolfgang J. Duschl schied mit Antritt seiner Professur an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel zum 31.08. aus. Infolge dessen schieden auch die Mitglieder seiner Gruppe Dr. Markward Britsch, Dr. Tobias Illenseer und Alexandra Tachil aus. Dr. Massimo Meneghetti schied zum 30.06. aus und trat seine Dauerstelle am Observatorium Bologna an. Nach Beendigung seiner Mercator-Gastprofessur bzw. ihres Humboldt-Stipendiums gingen Prof. Carlo Baccigalupi und Dr. Francesca Perrotta zurück nach SISSA (Triest).

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Prof. Dr. Ralf S. Klessen trat zum 01.04. seine W3-Professur am ITA an. Als Post-Doktoranden wurden Dr. Robi Banerjee (01.06.), Dr. Paul Clark (12.06.) und Dr. Matteo Maturi (01.10.) eingestellt. Als Doktoranden neu eingestellt wurden Dipl.-Phys. Thomas Greif (01.10.), Dipl.-Phys. Peter Melchior (01.10.), Dipl.-Phys. Thomas Peters (01.10.) und Dipl.-Phys. Jean-Claude Waizmann (01.10.).

2 Gäste

Lauro Moscardini, Universität Bologna (19.–24.06.); Oliver Zahn, Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics (29.05.–10.06.); Matias Zaldarriaga, Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics (07.06.–10.06.); Massimo Meneghetti, Observatorium Bologna (01.07.–31.08., 01.–14.10., 12.–15.12.); Assaf Horesh, Universität Tel-Aviv (10.12.–16.12.); Paul C. Clark, Universität St. Andrews (01.06.–09.06.); Simon C.O. Glover, AIP Potsdam (wiederholt); Spyros Kitsionas, AIP Potsdam (wiederholt); Giora Shaviv, Technion, Haifa (03.06.–27.09.); Fulvio Melia, Universität Arizona, Tucson (10.–20.05.); Shin Mineshige, Universität Kyoto (08.–19.05.);

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Neben der üblichen Lehrtätigkeit in den Fächern Physik und Astronomie an der Universität Heidelberg wurden folgende auswärtige Vorlesungen gehalten:

M. Bartelmann: Vorlesungen über „Gravitational Lensing“ während der DPG-Sommerschule „Dark Matter and Dark Energy“, Bad Honnef (17.–18.07.); Vorlesungen über „Das kosmologische Standardmodell“ während der Herbstschule über Astro-Teilchenphysik, Obertrubach-Bärfels (10.–12.10.); Vorlesungen „Introduction to Gravitational Lensing“ während der Herbstschule „Theory and Applications of Gravitational Lensing“, Acireale (Sizilien, 29.10.–01.11.);

R. Klessen: Vorlesung über „Dynamical Processes in the Interstellar Gas“ während der IMPRS Summer School 2006, „Physics of the Interstellar Medium“, Heidelberg (25.–29.09.);

3.2 Prüfungen

Die Dozenten am Institut beteiligten sich an Vordiplomprüfungen in Physik, knapp 100 Diplomprüfungen in theoretischer Physik, Wahl- und Nebenfachprüfungen in Physik und Astronomie sowie an Doktorprüfungen in Astronomie.

3.3 Gremientätigkeit

M. Bartelmann: Dekan der Fakultät für Physik und Astronomie (seit 01.10.); Mitglied der Berufungskommission für eine neu geschaffene W3-Professur am Astronomischen Recheninstitut; Mitglied des Promotionsausschusses der Fakultät für Physik und Astronomie (Vorsitzender seit 01.10.); Stellvertretender Sprecher des und Teilprojektleiter im SFB 439 („Galaxien im jungen Universum“); Teilprojektleiter im Transregio-Sonderforschungsbereich TRR 33 („The Dark Universe“); Node Coordinator im Europäischen RTN-Netzwerk „DUEL“; Mitglied im Direktorium der „Graduate School of Fundamental Physics“; Mitglied des erweiterten Direktoriums des Interdisziplinären Zentrums für Wissenschaftliches Rechnen der Universität Heidelberg (IWR); Co-Chair der Working Group 5 (Clusters and Secondary Anisotropies) des Planck-Satellitenkonsortiums; Co-Chair der Working Group „Strong Gravitational Lensing“ im Dune-Satellitenkonsortium; Vertreter des Rats Deutscher Sternwarten im Komitee für Astro-Teilchenphysik (KAT); Mitherausgeber der Zeitschrift „Sterne und Weltraum“; Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat von „Einstein Online“; Mitglied im Kuratorium des „Physik Journal“;

W.J. Duschl: Sprecher des SFB 439 (bis 11.10.); Sprecher der International Max-Planck Research School on Astronomy and Astrophysics at the University of Heidelberg (IMPRS, bis 31.08.);

R. Klessen: Mitglied der Habilitationskommission, der Studentenauswahlkommission und der Auswahlkommission für den Otto-Haxel-Preis der Fakultät für Physik und Astronomie; Organisationskomitee der „Forward Look Initiative Computational Science in Europe“ der European Science Foundation; Komitee von „SPHERIC“ (ERC-OFTAC Special Interest Group on Smoothed Particle Hydrodynamics);

W.M. Tscharnuter: Mitglied des erweiterten Direktoriums des Interdisziplinären Zentrums für Wissenschaftliches Rechnen der Universität Heidelberg (IWR);

R. Wehrse: Mitglied des erweiterten Direktoriums des Interdisziplinären Zentrums für Wissenschaftliches Rechnen der Universität Heidelberg (IWR);

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Stellare Astrophysik

Gangami schloss die Entwicklung eines Lagrange-Codes mit implizierter Zeitintegration zur Untersuchung des ε -Mechanismus in massereichen Population-III-Sternen ab. Erste ausgedehnte Testläufe ergaben, daß die instabilen Moden im nichtlinearen Bereich nicht global gedämpft werden, sondern zu einem Massenverlust führen, der eher eruptiv als gleichmäßig verläuft. Die für diese Untersuchungen notwendigen hydrostatischen Sternmodelle lieferte Straka (derzeit Porto/Portugal).

Herbst, Gail, Scholz, Straka (Porto) und Tscharnuter setzten die Untersuchung der AGB-Entwicklung von Population-III-Sternen kleiner und mittlerer Masse fort. Es ist mittlerweile gelungen, die Entwicklung eines extrem metallarmen $5 M_{\odot}$ -Sterns über mehrere thermische Pulse hinweg auf dem AGB-Ast zu verfolgen. Damit ist eine gute Ausgangsbasis zur Beantwortung der Frage geschaffen, wie die Anreicherung des interstellaren Mediums mit schwereren Elementen und insbesondere die erste Staubbildung im Kosmos durch die allerersten Generationen von Sternen stattgefunden haben könnte.

Geisler und Duschl untersuchten die Bahnentwicklung eines engen, sehr massereichen Doppelsternsystems in Folge eines großen LBV-Ausbruchs sowie die daraus resultierende Masseverteilung der Ejekta in der Umgebung des Doppelsternsystems. Sie fanden, dass zwar die hohe Bahnexzentrizität von η Carinae so erklärt werden kann, nicht jedoch die Masseverteilung im Homunkulus.

Wehrse, Liebert und Cushing (Tucson) analysierten die Atmosphärenparameter und die Temperaturstruktur von M-Zwergen mithilfe von Infrarotdaten des Spitzer-Satelliten.

Scholz arbeitete über Rote Riesensterne, insbesondere die Analyse von Spektren und die Interpretation von interferometrischen Daten pulsierender Sterne, in Zusammenarbeit mit Ireland (Pasadena), McSaveney (Canberra, Melbourne), Ohnaka (Bonn), Tuthill (Sydney), Wittkowski (Garching), Wood (Canberra) und Woodruff (Sydney). Scholz entwickelte mit Ireland (Pasadena) und Wood (Canberra) neue dynamische Modelle für Mira-Variable unter Einbeziehung von Staub in hohen atmosphärischen Schichten.

Gail und Ferrarotti analysierten die synthetische Sternentwicklung auf dem Asymptotischen Riesenast (AGB), insbesondere im Hinblick auf Massenverlust und Staubproduktion in Abhängigkeit von der Metallizität. Gail und Trieloff (Heidelberg) modellierten die Entwicklung des Isotopenverhältnisses $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ in Kohlenstoff- und SiC-Staubteilchen aus AGB-Sternen und verglichen die Ergebnisse mit Messungen an präsolaren Staubteilchen. Den protostellaren Kollaps von Population-III-Sternen untersuchten Kaliwoda und Gail mithilfe von Sternentwicklungsprogrammen mit sphärischer Symmetrie und adaptivem Gitter.

4.2 Sternentstehung

Clark und Klessen untersuchten mithilfe numerischer Simulationsrechnungen zusammen mit Bonnell (St. Andrews) die Frage, ob die Fragmentation von Molekülwolken aufgrund der Gravitation der wichtigste Mechanismus sein kann, der stellare Massen bestimmt. Ihre Arbeit legt nahe, dass es keine Verbindung zwischen der beobachteten Massenfunktion von Verdichtungen und der initialen stellaren Massenfunktion gibt.

Mit Zinnecker (Potsdam) widmeten sich Clark und Klessen dem Sternentstehungsprozess in ungebundenen Molekülwolken mit SPH-Methoden. Sie fanden, dass die Verteilung stellarer Massen in solchen Wolken der gewöhnlichen initialen Massenfunktion nicht ähnelt, obwohl ausreichende Energie sehr niedrige Sternentstehungsraten verursachen kann.

Banerjee schloss zwei Projekte mit Pudritz (Hamilton) über die Entstehung massereicher Sterne ab. Außerdem begann er in Zusammenarbeit mit Klessen und Fendt (MPIA Heidelberg) damit, die Entstehung von Turbulenzen mit Jets und stellaren Ausflüssen in Molekülwolken zu untersuchen.

Greif und Klessen behandelten zusammen mit Bromm (Austin) die Ausbreitung von HII-Regionen der ersten Sterne im jungen Universum mit dem Ziel, den Einfluss der ersten Sternengeneration auf die weitere Entwicklung des Universums zu verstehen.

Peters, Banerjee und Klessen studierten die Entstehung massereicher Sterne mit Hilfe von strahlungshydrodynamischen Simulationsrechnungen, die erklären sollen, welchen Einfluss ionisierende Strahlung auf die Endmasse des entstehenden Sternes nimmt.

Clark und Klessen untersuchten in Kollaboration mit Jappsen (Toronto) und Glover (Potsdam) das Fragmentationsverhalten von primordialem Gas in Halos aus dunkler Materie bei hoher Rotverschiebung.

Klessen analysierte mit Schmeja (Porto) und Froebrich (Kent) die statistischen Eigenschaften junger Sternhaufen.

In Zusammenarbeit mit Spaans (Groningen) und Jappsen (Toronto) wandte sich Klessen der Sternentstehung in Starburst-Galaxien zu. Mithilfe numerischer Simulationsrechnung konnte nachgewiesen werden, dass die speziellen Umgebungsbedingungen in typischen zirkumnuklearen Starburst-Regionen zu einer stellaren Massenverteilung führen, die im Vergleich zur Sonnenumgebung zu größeren Massen hin verschoben ist.

Klessen untersuchte mit Li (Cambridge, USA) und Mac Low (New York) den globalen Sternbildungsprozess in Scheibengalaxien. Numerische Simulationsrechnungen zeigen, dass das beobachtete Schmidt-Gesetz auf globale gravitative Instabilität zurückgeführt werden kann.

In einem gemeinsamen Projekt mit Jappsen (Toronto), Glover (Potsdam), und Mac Low (New York) studierte Klessen das Kühlverhalten von metallfreiem und metallarmem Gas bei hohen Rotverschiebungen. Sie wiesen nach, dass bei Dichten von unter 100 Teilchen pro Kubikzentimeter und einer Metallhäufigkeit unterhalb von 1% des solaren Wertes Emission von molekularem Wasserstoff der dominante Kühlmechanismus ist. Metalle spielen keine Rolle.

In einer Kollaboration mit Vázquez-Semadeni, Ballesteros-Paredes, Gomez, Gonzalez (Morelia) und Jappsen (Toronto) untersuchte Klessen den Sternbildungsprozess in kollidierenden Gasströmen. Lokal konvergente Ströme sind charakteristisch für Überschallturbulenz. Ihre Untersuchung ist wichtig, um Sternentstehung in der turbulenten interstellaren Materie zu verstehen.

4.3 Akkretionsscheiben

Britsch und Duschl untersuchten die Stabilität selbstgravitierender Akkretionsscheiben, insbesondere deren Zusammenhang mit dem Wachstum massereicher Schwarzer Löcher. Sie konnten zeigen, dass die gravitative Instabilität zu einer Viskosität führt, die formal der β -Viskosität entspricht.

Heinzeller und Duschl setzten ihre Arbeiten über die Rolle der Eddington-Grenze bei Akkretionsscheiben fort. Sie fanden heraus, dass für Scheibengeometrie zwar ein solches Limit existiert, dies aber je nach den Scheibenparametern stark vom klassischen (sphärischen) Fall abweichen kann. Eine zeitabhängige Modellierung von Eddington-limitierten Scheiben wurde begonnen.

Heinzeller begann, zusammen mit Mineshige (Kyoto) und Ohsuga (Tokio) die spektrale und die zweidimensionale Energieverteilung stark akkretierender Akkretionsscheiben zu modellieren.

Hofmann, Vehoff und Duschl führten ihre Arbeiten über die Vertikal-Struktur von Akkretionsscheiben mit einer verallgemeinerten Viskositäts-Parametrisierung weiter. Hofmann und Duschl untersuchten, darauf aufbauend, die zeitliche Entwicklung von Scheiben in protostellaren Systemen.

Tachil und Duschl arbeiteten an der Entwicklung eines der Scheiben-Geometrie angepas-

sten Lösungsverfahren für die Poisson-Gleichung zur Verwendung in zeitabhängigen Simulationen mit chemischer Entwicklung.

Gail untersuchte den Aufbau und die Entwicklung protostellarer Akkretionsscheiben. Gail und Tscharnuter arbeiteten zur Struktur und der zeitlichen Entwicklung protoplanetarer Akkretionsscheiben, einschließlich der Chemie der Gasphase und der Staubkomponente sowie des Strahlungstransports. Im Zuge seiner Arbeiten zur Planetenentstehung widmete Gail sich der Entstehung der Planetenatmosphären. Außerdem wurde von Gail und Tscharnuter ein Programm für die zweidimensionale Hydrodynamik und die Reaktions- und Transportprozesse in Akkretionsscheiben entwickelt.

Wehrse und Shaviv (Haifa) studierten den Einfluss vieler Spektrallinien und des durch sie verursachten Strahlungsdruckgradienten auf die Struktur von Akkretionsscheiben.

4.4 Astrochemie

Die Chemie der Gasphase, den Verlauf von Kondensations-, Sublimations- und Verbrennungsprozessen sowie den Stoff- und Strahlungstransport in axialsymmetrischen protoplanetaren Akkretionsscheiben untersuchten Tscharnuter und Gail.

Gail untersuchte die chemische und mineralogische Entwicklung des Materials in protoplanetaren Akkretionsscheiben, während Gail zur Chemie der Gasphase in Akkretionsscheiben arbeitete. Der Staubbildung in Leuchtkräftigen Blauen Veränderlichen und WN-Sternen widmeten sich Ferrarotti und Gail unter Berücksichtigung der Chemie, des Sternwinds und des Strahlungstransports. Zur Physik und Chemie zirkumstellarer Staubhüllen arbeiteten Gail und Sedelmayer (Berlin), während Ferrarotti und Gail die Staubbildung von Sternen bei unterschiedlicher Metallizität, deren Chemie, den Einfluss des Sternwinds und des Strahlungstransports simulierten. Duschl, Gail, Kaliwoda, Mayer und Tachil entwickelten ein chemisches Netzwerk (aus H, D, He und Li) für die primordiale Gasmischung und wendeten es auf die Entwicklung primordialer Objekte an.

Gail und Zhukovska studierten die Staubbildung bei Sternen, insbesondere bei solchen mit kleiner Metallizität. Gail, Zhukovska, Spurzem und Berczik (ZAH) untersuchten die chemische Entwicklung von Galaxien und die Entstehung und Entwicklung der Staubkomponente im interstellaren Medium.

4.5 (Magneto-)Hydrodynamik

Illenseer und Duschl entwickelten ein neues numerisches Verfahren zur Lösung von hydrodynamischen Problemen auf krummlinigen Gittern. Mit dessen Hilfe wurde die Dynamik von strahlungsgetriebenen Scheibenwinden in den Zentren von aktiven galaktischen Kernen untersucht.

Ziegler und Bartelmann entwarfen ein Verfahren für exakt divergenzfreie Magneto-Hydrodynamik innerhalb des SPH-Verfahrens. Dieses Verfahren wird nun implementiert und getestet.

4.6 Strahlungstransport

Meinköhn und Wehrse arbeiteten zusammen mit Kanschäta (Heidelberg) und Wickramasinghe (Canberra) über die Modellierung des Strahlungstransports in mehrdimensionalen Medien. Die physikalischen Grundlagen und mathematischen Eigenschaften der Strahlungstransportgleichung analysierten Baschek und Wehrse in Zusammenarbeit mit von Waldenfels (Heidelberg). Graf, Baschek und Wehrse schließlich studierten die Modellierung vieler Spektrallinien in bewegten Medien und verallgemeinerte Opazitätsmittel mithilfe stochastischer Punktprozesse. Baschek und Wehrse untersuchten Modifikationen der Strahlungstransportgleichung (z.B. bei Abweichungen des Brechungsindex von eins), die zur Modellierung stellarer Strahlungsfelder im mittleren und fernen Infrarot notwendig sind.

Mit Wickramasinghe (Canberra) und Davé (Tucson) simulierte Wehrse die Ausbreitung io-

nisierender Strahlung der ersten Sterngeneration. Mit Hilfe eines Poisson-Punkt-Prozesses modellierten Graf und Wehrse zusammen mit von Waldenfels (Heidelberg) den Lyman- α -Wald.

Zusammen mit Wickramasinghe (Canberra) und Davé (Tucson) simulierte Wehrse die Ausbreitung ionisierender Strahlung der ersten Generation von Sternen. Meinköhn, Shaviv (Haifa) und Wehrse zeigten, dass Lyman- α -Profile, die von Halos im frühen Universum hervorgerufen werden, als Ausdruck der Bewegung innerer Quellen wie etwa junge Galaxien oder aktive Galaxienkerne verstanden werden können, und dass Mikroturbulenz mit hohen Überschallgeschwindigkeiten nicht erforderlich ist.

4.7 Galaxien

Horst und Duschl führten, in Zusammenarbeit mit Smette (ESO), Gandhi (Cambridge, UK), Hoenig, Beckert und Weigelt (Bonn), ihre Arbeiten über den physikalischen Torus des obskurierenden Torus in AGN sowohl mit Beobachtungen als auch dreidimensionaler Strahlungstransport-Modellierung fort.

Horst untersuchte zusammen mit Schmidtobreick, Saviane und Lidman (ESO), sowie Tapert (Santiago) die physikalischen Eigenschaften der ursprünglich als Kataklysmischen Variablen falsch klassifizierten kompakten Galaxie TV Ret und fanden als wahrscheinlichsten Grund für den Ausbruch von 1977 eine sehr helle Supernova.

Duschl führte mit Strittmatter (Tucson), Hasinger und Komossa (Garching) und Burkert (München) die Arbeiten zur Kosmogonie sehr massereicher Schwarzer Löcher in galaktischen Zentren fort. Sie untersuchten dabei insbesondere das Wachstum der Schwarzen Löcher durch Akkretion sowie die Rolle von Galaxien-Wechselwirkungen, Galaxien-Verschmelzungen und von Schwarz-Loch-Paaren.

Xiang-Grüß und Duschl setzten, zusammen mit Lou (Beijing) ihre Arbeiten zur großräumigen Strukturbildung und -entwicklung in Spiralgalaxien fort.

Duschl führte, zusammen mit Komossa, Voges, Adorf, Lemson (Garching), Xu (Beijing), Mathur (Columbus) und Grupe (University Park) eine erste systematische Untersuchung der Eigenschaften radio-lauter Narrow-Line-Seyfert-I-Galaxien durch.

In Zusammenarbeit mit Meyer, Eckart, Schödel (Köln) sowie Dovčiak, Karas und Mužić (Prag) untersuchte Duschl die IR- und Röntgenflares im Galaktischen Zentrum und entwickelte ein Modell für diese Ausbrüche.

Duschl und Strittmatter (Tucson) setzten ihre Arbeiten zum Wachstum Schwarzer Löcher in den Zentren von Galaxien fort.

Gail, Spurzem und Berczik (ZAH) studierten die dynamische Entwicklung von Gas und Sternen in jungen Galaxien.

4.8 Kosmologie

Meneghetti, Pace und Bartelmann verwendeten zusammen mit Argazzi, Moscardini (Bologna), Dolag (Garching), Li (Shanghai) und Oguri (Princeton) numerische Simulationen von Galaxienhaufen, um im Detail zu untersuchen, welchen Einfluss Aysmmetrien und Substrukturen in der Massenverteilung auf den starken Gravitationslinseneffekt von Galaxienhaufen haben.

Meneghetti und Bartelmann setzten gemeinsam mit Frenk und Jenkins (Durham) ihre Untersuchung an numerisch simulierten Galaxienhaufen fort, wie zuverlässig das zentrale Dichteprofil der Haufen durch Kombination radial und tangential verzerrter großer Bögen bestimmt werden kann. Mithilfe detaillierte Statistik zeigten sie, dass auch moderate Abweichung von axialer Symmetrie für zuverlässige Ergebnisse berücksichtigt werden müssen.

Seidel und Bartelmann setzten die Entwicklung eines schnellen und zuverlässigen Algorithmus fort, der zur automatischen Erkennung und Klassifizierung von Bögen geeignet

ist. Zusammen mit Horesh und Maoz (Tel Aviv) wurde die Bestimmung der Morphologie so detektierter Bögen untersucht. In einer gemeinsamen Untersuchung mit Erben (Bonn) erwies sich der Algorithmus als hervorragend geeignet, lineare Strukturen wie etwa Satellitenspuren automatisch zu finden und zu maskieren.

Melchior, Meneghetti, Maturi und Bartelmann führen fort, die Shapelet-Analyse der Scheerung und der Flexion durch die Gravitationslinsenabbildung weiter zu entwickeln. Sie wiesen auf systematische Effekte hin und entwickelten Korrekturen dafür. Meneghetti und Melchior verwendeten die Shapelet-Entwicklung zur realistischen Simulation der Gravitationslinsenabbildung von Galaxien. Solche Simulationen werden von Seidel und Horesh (Tel Aviv) verwendet, um Methoden zur automatischen Detektion von Bögen zu kalibrieren.

Fedeli und Bartelmann wandten ihre neue, halb-analytische Methode, die Effizienz des starken Gravitationslinseneffekts von Galaxienhaufen zu berechnen, auf verschiedene kosmologische Modelle mit dynamischer dunkler Energie an. Sie zeigten, dass sich in solchen Modellen die Wahrscheinlichkeit für stark verzerrte Bilder erheblich gegenüber Modellen mit kosmologischer Konstante erhöht.

Darüber hinaus verwendeten Fedeli und Bartelmann analytisch konstruierte Verschmelzungsbäume, um systematische Effekte in der Auswahl von Galaxienhaufen mithilfe ihrer Röntgenemission bzw. aufgrund ihres starken Gravitationslinseneffekts zu quantifizieren.

Erbach arbeitete mit Meneghetti und Bartelmann daran, den Einfluss von Substrukturen in Galaxienhaufen auf die Morphologie großer Bögen zu beschreiben.

Mignone und Cacciato (MPIA Heidelberg) wandten die Methode zur Rekonstruktion von Galaxienhaufen aufgrund kombinierter schwacher und starker Gravitationslinseneffekte auf Beobachtungsdaten an, die vorher von Cacciato und anderen entwickelt worden war.

Zusammen mit Fedeli und Bartelmann setzte Feix seine Untersuchungen des Gravitationslinseneffekts in Bekensteins relativistisch invarianter Theorie der modifizierten Newtonschen Dynamik fort. Insbesondere entwickelten sie ein iteratives Verfahren zur numerischen Lösung der dabei auftretenden nichtlinearen Poissongleichung und wandten sie auf asymmetrische Testfälle an.

Zusammen mit Li, Mao, Jing und Kang (Shanghai) untersuchte Bartelmann den Einfluss verschiedener Algorithmen zur notwendigen Glättung simulierter Teilchenverteilungen auf hochaufgelöste numerische Simulationen des starken Linseneffekts in Galaxienhaufen. Es stellte sich insbesondere heraus, dass kohärente Teilchenströme die Struktur der Kaustiken verändern können.

Zusammen mit Schirmer (La Palma) und Moscardini (Bologna) wandten Maturi, Meneghetti (jetzt Bologna) und Bartelmann ihren neu entwickelten linearen Filter zur Detektion des Gravitationslinsensignals auf die Daten des „Garching-Bonn Deep Survey“ an, überprüften die Anzahl und Signifikanz früher behaupteter Entdeckungen und revidierten diese Ergebnisse.

Pace, Maturi, Bartelmann und Meneghetti wandten verschiedene lineare Filter zur Detektion dunkler Halos auf simulierte Karten des schwachen kosmischen Linseneffekts an. Sie untersuchten die Zuverlässigkeit solcher Detektionen durch Vergleich mit der Halopopulation in den Simulationen. Der von Maturi und anderen entwickelte Filter erwies sich als stabiler und statistisch zuverlässiger als andere. Diese Studie wird jetzt durch Filter erweitert, die die Röntgenemission bzw. den Sunyaev-Zel'dovich-Effekt ausreichend massereicher Halos mit berücksichtigt.

Pace und Bartelmann setzten in Zusammenarbeit mit Doran und Wetterich (ITP Heidelberg) die Analyse numerischer Simulationen der großräumigen Verteilung dunkler Materie in kosmologischen Modellen mit früher dunkler Energie fort.

Zusammen mit Dolag, Springel, Waelkens und Enßlin (Garching) untersuchte Maturi den Rees-Sciama-Effekt des lokalen Universums anhand einer hydrodynamischen Simulation unter geeigneten Zwangsbedingungen. Sie verwendeten einen linearen, angepassten Filter

und fanden eine Amplitude, die nicht ausreicht, um die mögliche gemeinsame Ausrichtung des Quadru- und des Oktupols der Temperaturschwankungen im CMB zu erklären.

Waelkens und Enßlin (MPA) betrachteten mit Maturi den kinetischen Sunyaev-Zel'dovich-Effekt der Milchstraße, der sich als dominant gegenüber dem thermischen SZ-Effekt herausstellte. Sie zeigten, dass der Effekt bisher vernachlässigbar ist, produzierten aber Karten zur genaueren Analyse künftiger Daten.

Maturi schlug gemeinsam mit Enßlin (MPA), Hernández-Monteagudo und Rubiño-Martín eine Beobachtungsstrategie vor, den Rees-Sciama-Effekt von Galaxienhaufen abzuschätzen. Sie zeigten, dass künftige Teleskope wie ACT, SPT oder ALMA das Signal anhand von etwa 1000 verschmelzenden Galaxienhaufen entdecken können.

Puchwein und Bartelmann setzten ihre Arbeit an einer Methode fort, die die Rekonstruktion der dreidimensionalen Gas- und Materieverteilung in Galaxienhaufen durch Kombination von Röntgen-, thermischen Sunyaev-Zel'dovich- und Linsendaten erlaubt. Anhand von Simulationen von Dolag (Garching) entwickelten sie einen Algorithmus, der das hydrostatische Gleichgewicht in Galaxienhaufen zu testen erlaubt.

Golombek und Bartelmann setzten in Zusammenarbeit mit Pfrommer (Toronto), Dolag, Springel und Enßlin (Garching) ihre Simulation der Radioleuchtkraft von Galaxienhaufen aufgrund der Synchrotronemission durch sekundäre, relativistische Elektronen fort, die infolge hadronischer Zerfälle entstehen.

Angrick und Bartelmann begannen damit, die Statistik von Strukturen in einem Gravitationspotential zu studieren, das als Gaußsches Zufallsfeld beschrieben werden kann.

Mignone und Bartelmann entwickelten eine Methode, die kosmische Expansionsfunktion durch Kombination verschiedener kosmologischer Datensätze zu modellunabhängig zu rekonstruieren. Bisher wandten sie die Methode auf Daten des Supernova Legacy Survey an. Mit der Kombination mit dem schwachen kosmischen Linseneffekt wurde begonnen.

Mignone und Maturi begannen, die Hauptkomponentenanalyse auf die rekonstruierte kosmische Expansionsrate anzuwenden, um Abweichungen vom Expansionsverhalten eines kosmologischen Modells mit kosmologischer Konstante zu quantifizieren.

Baccigalupi, Perrotta und Bartelmann untersuchten zusammen mit Macher (ITA und ENS Lyon) sowie Pettorino (ITP Heidelberg und SISSA Triest) die nichtlineare Strukturbildung in solchen kosmologischen Modellen, in denen dunkle Materie und dunkle Energie nicht-minimal aneinander oder an die Gravitation gekoppelt sind.

Außerdem entwickelten Baccigalupi und Perrotta Algorithmen für die Analyse von CMB-Daten wie etwa von Planck oder anderen Instrumenten. Insbesondere studierten sie Techniken zur Trennung zwischen dem CMB und Vordergrundkomponenten.

Hofmann, Bartelmann und Duschl begannen ein Projekt zur Untersuchung der Abhängigkeit der zeitlichen Entwicklung der Quasar- und AGN-Dichte vom Verlauf einer zeitlich variablen frühen dunklen Energie.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Fritsch, Christian: „Markoff's Methode und ihre Anwendung auf den Gravitationslinseneffekt“;

Geisler, Ronny: „Der gravitative Einfluss eines Begleitsterns auf LBV-Nebel“;

Melchior, Peter: „Shapelets reloaded and flexion revolutions“;

Xiang-Grüß, Meng : „Dreidimensionale Gas- und Staubverteilung im Galaktischen Zentrum“.

Laufend:

- Angrick, Christian: Statistik der Strukturen im kosmischen Gravitationspotential;
 Erbach, Peter: Einfluss von Substrukturen auf den starken Gravitationslinseneffekt in Galaxienhaufen;
 Feix, Martin: Gravitationslinseneffekte in Bekensteins Tensor-Vektor-Skalar-Theorie;
 Merten, Julian: Rekonstruktion von Galaxienhaufen durch Kombination der schwachen und starken Linseneffekte.

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

- Britsch, Markward: Gravitational instability and fragmentation of self-gravitating accretion disks;
 Illenseer, Tobias: Hochauflösende Verfahren zur numerischen Berechnung strahlungsgetriebener Scheibenwinde;
 Maturi, Matteo: „Probing Galaxy Clusters via Background Radiation“ (co-tutela zwischen den Universitäten Padua und Heidelberg).

Laufend:

- Fedeli, Cosimo: Einschränkungen kosmologischer Modelle aufgrund der Statistik starker Linseneffekte in Galaxienhaufen;
 Gamgami, Farid: Das Stabilitätsverhalten massereicher Population-III-Sterne;
 Golombek, Irina: Simulation der Synchrotronemission in Galaxienhaufen aufgrund relativistischer Sekundärelektronen aus hadronischen Zerfallsmodellen;
 Graf, Christian: Statistische Behandlung der Parameter von Spektrallinien und resultierende Erwartungswerte des Strahlungsstroms und der Strahlungsbeschleunigung;
 Greif, Thomas: Sternentstehung im frühen Universum;
 Heinzler, Dominikus: Massen- und Energiebilanz in Akkretionsscheiben;
 Herbst, Ulrich: Untersuchungen zur zeitabhängigen Staubbildung in AGB-Sternen;
 Horst, Hannes: Die Physik von Typ-II-AGN – Beobachtung und Modellierung;
 Kaliwoda, Gunter: Chemie beim protostellaren Kollaps in metallarmen Objekten;
 Melchior, Peter: Messung kosmischer Gravitationslinseneffekte mithilfe von Shapelets und theoretische Interpretation;
 Mignone, Claudia: Einschränkungen der kosmischen Ausdehnungsrate durch gemeinsame Analyse verschiedener Datensätze;
 Pace, Francesco: Der schwache Gravitationslinseneffekt in kosmologischen Modellen mit dynamischer dunkler Energie;
 Peters, Thomas: Entstehung massereicher Sterne;
 Puchwein, Ewald: Gemeinsame Analysen des Gravitationslinsen- und thermischen Sunyaev-Zel'dovich-Effekts sowie der Röntgenemission von Galaxienhaufen;
 Seidel, Gregor: Automatische Entdeckung von starken Linseneffekten in Weitwinkelaufnahmen;
 Tachil, Alexandra: Zeitliche Entwicklung von Population-III-Akkretionsscheiben;
 Vehoff, Stefan: Interferometrische Beobachtungen und Modellierung Protoplanetarer Scheiben;
 Waizmann, Jean-Claude: Einfluss früher Dunkler Energie auf die Statistik des thermischen

Sunyaev-Zel'dovich-Signals von Galaxienhaufen;

Zhukovska, Svitlana: Dust formation by stars and evolution of interstellar dust at low metallicities;

Ziegler, Emanuel: Divergenzfremde Simulation von Magnetfeldern in Galaxienhaufen mithilfe von SPH.

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

(Siehe Abschnitt 4, Wissenschaftliche Arbeiten)

6.2 Beobachtungszeiten

H. Horst, W.J. Duschl mit A. Smette (ESO) und P. Gandhi (Cambridge, UK): The origin of the scatter in the AGN mid-IR to hard X-ray relation. 15 Std. VISIR (ESO 077.B-0137)

H. Horst mit C. Blundell, Schmidtobreick, Foellmi und A. Smette (ESO): Sub-orbital-period resolution spectroscopy of SS 433 in the near-IR. 11.25 Std. UIST (UKIRT/06A/43)

H. Horst, W.J. Duschl mit S. Hönig, T. Beckert, G. Weigelt (MPIfR), P. Gandhi und A. Smette (ESO): Modeling the NIR and MIR SED of dusty tori in nearby Seyfert 2 AGN. 21 Std. VISIR, 2 Std. on NACO (ESO 078.B-0303)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

M. Bartelmann: Organisation (mit C. Wetterich, Heidelberg, und Y. Mellier, Paris) der DPG-Schule „Dark Matter and Dark Energy“, Bad Honnef (16.–21.07.); Mitglied in den Scientific Advisory Committees der Konferenzen „Sesto 2007 – Tracing Cosmic Evolution with Galaxy Clusters: 6 years later“, Sesto Pusteria (25.–29.06.2007), „Galaxy Growth in a Dark Universe“, Heidelberg (16.–20.07.2007), „From giant arcs to CMB lensing: 20 years of gravitational distortion“, Paris, (02.–06.07.2007) und „Cosmic Matter“, Würzburg (25.–28.09.2007);

W.J. Duschl: Mitglied des Steering Committee der DFG-NSF Research Conference „Advanced Photonics in Astrophysics“, Washington, DC, USA, (10.06.-12.06.2007);

R. Klessen: Organisation des Workshops „Forward Look on European Computational Science: Astrophysical Aspects“, unterstützt durch die ESF, Heidelberg (01.12.–02.12.); Mitorganisation des Workshops „EPoS 2006: The Early Phase of Star Formation“, Schloss Ringberg (28.08.–01.09.) und der Joint Discussion „Modelling Dense Stellar Systems“, IAU Generalversammlung, Prag (22.08.–23.08.);

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

M. Bartelmann: Kolloquiumsvorträge: „Nonlinear Structure Formation in Cosmologies with Early Dark Energy“. IoA Cambridge (23.02.); „Early dark energy and late structure formation“. UC Berkeley (16.03.); „Early dark energy and late structure formation“. Lawrence-Livermore National Laboratory, Livermore (17.03.); „Kosmischer Schall läutet für den Nobelpreis“. Universität Würzburg (18.12.); eingeladene Übersichtsvorträge: „The cosmological standard model“. Sommerschule des DFG-Schwerpunktprogramms 1177, Bad Honnef (04.07.); „Dunkle Strukturen im Dunklen Universum“. Heraeus-Lehrerseminar, Bremen (27.09.); „Moderne Vorstellungen vom Urknall“. 1. Dillinger Physiktage, Dillingen (30.09.); „Observational Probes of Dark Energy“. Workshop des TRR 33, Heidelberg (07.11.); Gastaufenthalt am Institute for Advanced Study, Princeton (11.–15.03.);

M. Britsch: EARA-Gastaufenthalt am Institute of Astronomy, University of Cambridge,

UK (Januar bis April);

P.C. Clark: Universität St. Andrews, Schottland (18.–26.11.);

W. J. Duschl: wiederholte Gastaufenthalte am Steward Observatory, The University of Arizona, Tucson, AZ, USA;

C. Fedeli: Gastaufenthalte an der Universität Bologna (06.–12.03., 01.10.–22.12.); Vortrag „Arc statistics in cosmological models with early dark energy“. Universität Bologna (13.12.); Teilnahme an der „Scuola Nazionale di Astrofisica“, Bertinoro, Italien (07.–12.05.) und an der DPG-Schule „Dark Matter and Dark Energy“, Bad Honnef (16.–21.07.);

H.-P. Gail: Workshop „Dust from fundamental studies to astronomical observations“, Les Houches (30.05.–05.06.), dabei Übersichtsvortrag „Dust formation in evolved stars and supernovae“; Kolloquiumsvortrag „Dust formation by AGB stars“. Institut für Astronomie Wien (12.06.); Workshop „Silicon-based dust“, Übersichtsvortrag „What is needed from the laboratories“, Jena (07.07.);

C. Mignone: Teilnahme an der „Scuola Nazionale di Astrofisica“, Bertinoro, Italien (07.–12.05.); an der DPG-Schule „Dark Matter and Dark Energy“, Bad Honnef (16.–21.07.); der „IMPRS School on the Interstellar medium“, Heidelberg (25.–29.09.); an der Konferenz „Key approaches to dark energy“, Barcelona (07.–14.08.);

M. Scholz: Gastaufenthalte an der University of Sydney, Australien (06.03.–15.04., 16.06.–04.07., 20.10.–02.12.); an der Australian National University, Canberra, Australien (21.–23.03.);

R. Klessen: Winterschule in Jerusalem „Lives of Low-Mass Stars and their Planetary Systems“ (26.12.2006–06.01.2007); Plenarvortrag während der Frühjahrstagung „Physik der Sternentstehung“ der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Augsburg (27.–30.03.); Kolloquiumsvorträge an der Universität Heidelberg (28.04.), am Kapteyn-Instituut Groningen (22.05.), an der Universität Konstanz (31.09.), der International University Bremen (08.11.) und an der Universität Basel (29.11.);

R. Wehrse: Gastaufenthalte an der Australian National University, School of Mathematical Sciences, Canberra (12.–21.03, 14.–29.12.);

U. Herbst: Gastaufenthalt am Department of Astronomy, Yale University (13.–24.02.);

W.J. Duschl: Physikalisches Kolloquium, Greifswald (01.06.);

H. Horst: Gastaufenthalte am MPIfR Bonn (24.07.) und am Institut für Astronomie, Universität Wien, Österreich (02.09.);

7.3 Kooperationen

Neben den gemeinsamen Projekten, die im Abschnitt 4 (Wissenschaftliche Arbeiten) aufgeführt sind, ist das Institut am Sonderforschungsbereich 439 („Galaxien im jungen Universum“), am Transregio-Sonderforschungsbereich TRR 33 („The Dark Universe“), an der DFG-Forschergruppe 759 („The Formation of Planets: The Critical First Growth Phase“), am DFG-Schwerpunktprogramm 1177 („Zeugen kosmischer Geschichte: Entstehung und Entwicklung von schwarzen Löchern, Galaxien und ihrer Umgebung“) und am Europäischen RTN-Netzwerk „DUEL“ beteiligt.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Acquaviva, V., C. Baccigalupi: Dark energy records in lensed cosmic microwave background. **Phys. Rev. D** 74 (2006) 103510

Ballesteros-Paredes, J., A. Gazol-Patino, J. Kim, R.S. Klessen, A.-K. Jappsen, E. Tejero: Mass Spectra of Turbulent Molecular Cloud Cores and the Relation to the Stellar

- Initial Mass Function. **Astrophys. J.** 637 (2006) 384
- Banerjee, R., R.E. Pudritz, D.W. Anderson: Supersonic turbulence, filamentary accretion, and the rapid assembly of massive stars and disks. **Mon. Not. R. Astron. Soc.** 373 (2006) 1091
- Bartelmann, M., M. Doran, C. Wetterich: Non-linear structure formation in cosmologies with early dark energy. **Astron. Astrophys.** 454 (2006) 27
- Bonaldi, A., L. Bedini, E. Salerno, C. Baccigalupi, G. de Zotti: Estimating the spectral indices of correlated astrophysical foregrounds by a second-order statistical approach. **Mon. Not. R. Astron. Soc.** 373 (2006) 271
- Cacciato, M., M. Bartelmann, M. Meneghetti, L. Moscardini: Combining weak and strong lensing in cluster potential reconstruction. **Astron. Astrophys.** 458 (2006) 349
- Carbone, C., C. Baccigalupi, S. Matarrese: Stochastic gravitational wave background from cold dark matter halos. **Phys. Rev. D** 73 (2006) 063503
- Comerford, J.M., M. Meneghetti, M. Bartelmann, M. Schirmer: Mass Distributions of Hubble Space Telescope Galaxy Clusters from Gravitational Arcs. **Astrophys. J.** 642 (2006) 39
- Dolag, K., M. Meneghetti, L. Moscardini, R. Rasia, A. Bonaldi: Simulating the physical properties of dark matter and gas inside the cosmic web. **Mon. Not. R. Astron. Soc.** 370 (2006) 656
- Duschl W.J., M. Britsch: A Gravitational Instability-Driven Viscosity in Self-Gravitating Accretion Disks. **Astrophys. J., Lett.** 653 (2006) L89
- Eriksen, H.K., C. Dickinson, C.R. Lawrence, C. Baccigalupi, A.J. Banday, K.M. Górski, F.K. Hansen, P.B. Lilje, E. Pierpaoli, M.D. Seiffert, K.M. Smith, K. Vanderlinde: Cosmic Microwave Background Component Separation by Parameter Estimation. **Astrophys. J.** 641 (2006) 665
- Fedeli, C., M. Meneghetti, M. Bartelmann, K. Dolag, L. Moscardini: A fast method for computing strong-lensing cross sections: application to merging clusters. **Astron. Astrophys.** 447 (2006) 419
- Ferrarotti, A.S., H.-P. Gail: Composition and quantities of dust produced by AGB-stars and returned to the interstellar medium. **Astron. Astrophys.** 447 (2006) 553
- Froebrich, D., S. Schmeja, M.D. Smith, R.S. Klessen: Evolution of Class-0 Protostars: Models versus Observations. **Mon. Not. R. Astron. Soc.** 368 (2006) 435
- Golombek, I., M. Bartelmann, T. Enßlin, M. Jubelgas, C. Pfrommer, V. Springel: Radio emission of galaxy clusters. **Astron. Nachr.** 327 (2006) 569
- Heinzeller D., S. Mineshige, K. Ohsuga: Spectral Energy Distribution Of Super-Eddington Flows. **Mon. Not. R. Astron. Soc.** 372 (2006) 1208
- Horst H., A. Smette, P. Gandhi, W.J. Duschl: The small dispersion of the mid IR – hard X-ray correlation in active galactic nuclei. **Astron. Astrophys.** 457 (2006) L17
- Ireland, M.J., M. Scholz: Observable effects of dust formation in dynamic atmospheres of M-type Mira variables. **Mon. Not. R. Astron. Soc.** 367 (2006) 1585
- Komossa S., W. Voges, D. Xu, S. Mathur, H.-M. Adorf, G. Lemson, W.J. Duschl, D. Grupe: Radio-loud Narrow-Line Type 1 Quasars. **Astron. J.** 132 (2006) 531
- Li, G.-L., S. Mao, Y.-P. Jing, X. Kang, M. Bartelmann: Smoothing Algorithms and High-Order Singularities in Gravitational Lensing. **Astrophys. J.** 652 (2006) 43
- Li, Y., M.-M. Mac Low, R.S. Klessen: Star Formation in Isolated Disk Galaxies. II. Schmidt Laws and Star Formation Efficiency. **Astrophys. J.** 639 (2006) 879

- Maio, U., K. Dolag, M. Meneghetti, L. Moscardini, N. Yoshida, C. Baccigalupi, M. Bartelmann, F. Perrotta: Early structure formation in quintessence models and its implications for cosmic reionization from first stars. **Mon. Not. R. Astron. Soc.** 373 (2006) 869
- Meyer L., A. Eckart, R. Schödel, W.J. Duschl, M. Dovčiak, V. Karas: A two component hot spot/ring model for the NIR flares of Sagittarius A*. **J. Phys. Conf. Ser.** 54.1 (2006) 443
- Meyer L., A. Eckart, R. Schödel, W.J. Duschl, K. Mužić, M. Dovčiak, V. Karas: Near-infrared polarimetry setting constraints on the orbiting spot model for Sgr A* flares. **Astron. Astrophys.** 460 (2006) 15
- Meyer L., R. Schödel, A. Eckart, V. Karas, M. Dovčiak, W.J. Duschl: K-band polarimetry of an Sgr A* flare with a clear sub-flare structure. **Astron. Astrophys.** 458 (2006) L25
- Ohnaka, K., M. Scholz, P.R. Wood: Comparison of dynamical model atmospheres of Mira variables with mid-infrared interferometric and spectroscopic observations. **Astron. Astrophys.** 446 (2006) 1119
- Puchwein, E., M. Bartelmann: Three-dimensional reconstruction of the intra-cluster medium. **Astron. Astrophys.** 455 (2006) 791
- Reinecke, M., K. Dolag, R.M. Hell, M. Bartelmann, T.A. Enßlin: A simulation pipeline for the Planck mission. **Astron. Astrophys.** 445 (2006) 373
- Schäfer, B.M., M. Bartelmann: Weak lensing in the second post-Newtonian approximation: gravitomagnetic potentials and the integrated Sachs-Wolfe effect. **Mon. Not. R. Astron. Soc.** 369 (2006) 425
- Schäfer, B.M., C. Pfrommer, M. Bartelmann, V. Springel, L. Hernquist: Detecting Sunyaev-Zel'dovich clusters with Planck - I. Construction of all-sky thermal and kinetic SZ maps. **Mon. Not. R. Astron. Soc.** 370 (2006) 1309
- Schäfer, B.M., C. Pfrommer, R.M. Hell, M. Bartelmann: Detecting Sunyaev-Zel'dovich clusters with Planck - II. Foreground components and optimized filtering schemes. **Mon. Not. R. Astron. Soc.** 370 (2006) 1713
- Schmeja, S., R.S. Klessen: Evolving Structures of Star-Forming Clusters. **Astron. Astrophys.** 449 (2006) 151
- Stivoli, F., C. Baccigalupi, D. Maino, R. Stompor: Separating polarized cosmological and galactic emissions for cosmic microwave background B-mode polarization experiments. **Mon. Not. R. Astron. Soc.** 372 (2006) 615
- Wehrse, R., W. Kalkofen: Advances in Radiative Transfer. **Astron. Astrophys. Rev.** 13 (2006) 3
- Yang, X., H.-J. Mo, F.C. van den Bosch, Y.P. Jing, S.M. Weinmann, M. Meneghetti: Weak lensing by galaxies in groups and clusters - I. Theoretical expectations. **Mon. Not. R. Astron. Soc.** 373 (2006) 1159
- Ziegler, E., K. Dolag, M. Bartelmann: Divergence cleaning techniques in smoothed particle magnetohydrodynamics simulations. **Astron. Nachr.** 327 (2006) 607

8.2 Konferenzbeiträge

- Ballesteros-Paredes, J., R.S. Klessen, M.M. Mac Low, E. Vazquez-Semadeni: Molecular Cloud Turbulence and Star Formation. In: B. Reipurth, D. Jewitt, K. Keil (eds.) *Protostars & Planets V*. University of Arizona Press (2006), pp. 63ff
- Baschek, B.: Physics of stellar atmospheres – new aspects of old problems, Talk in honor of Albrecht Unsöld's 100th anniversary. **Reviews Modern Astronomy** 19 (2006) 61

- Eriksen, H.K., C. Dickinson, C.R. Lawrence, C. Baccigalupi, A.J. Banday, K.M. Górski, F.K. Hansen, E. Pierpaoli, M.D. Seiffert: Bayesian foreground analysis with CMB data. **New Astronomy Reviews** 50 (2006) 861
- Gail, H.-P., W.M. Tscharnuter: Evolution of protoplanetary disks including detailed chemistry and mineralogy. In: W. Jäger, R. Rannacher, J. Warnatz (eds.) *Reactive Flow, Diffusion and Transport*. Springer, Heidelberg (2006) pp. 437ff
- Horst H., W.J. Duschl: A simple model for quasar density evolution. In: B. Aschenbach, V. Burwitz, G. Hasinger, B. Leibundgut (eds.) *Relativistic Astrophysics and Cosmology – Einstein's Legacy*.
- Horst H., A. Smette, P. Gandhi, W.J. Duschl: The Dispersion of the MIR – hard X-ray correlation in AGN. In: B. Aschenbach, V. Burwitz, G. Hasinger, B. Leibundgut (eds.) *Relativistic Astrophysics and Cosmology – Einstein's Legacy* (2006)
- Meinköhn, E., G. Kanschat, R. Rannacher, R. Wehrse: Numerical Methods for Multidimensional Radiative Transfer. In: W. Jäger, R. Rannacher, J. Warnatz (eds.) *Reactive Flows, Diffusion and Transport*. Springer, Heidelberg (2006) pp. 485ff
- Wehrse, R., D.T. Wickramasinghe: The Propagation of Ionizing Radiation in the Early Universe. In: M. Novello, S. Perez Bergliaffa, R. Ruffini (eds.) **Proc. 10th Marcel Grossman Meeting**. World Scientific, Singapore (2005) pp. 1401ff
- Wooden, D., S. J. Desch, D. Harker, H.-P. Gail, L. Keller: Comet Grains and Implications for Heating and Radial Mixing in the Protoplanetary Disk. In: B. Reipurth, D. Jewitt, K. Keil (eds.) *Protostars and Planets V*. University of Arizona, Tucson (2006) pp. 815ff
- Woodruff, H.C., J.P. Lloyd, P.G. Tuthill, T. ten Brummelaar, M. Scholz: Imaging Shock fronts in Mira atmospheres. In: A.R. Walker, G. Bono (eds.) *Stellar Pulsation and Evolution*. **Mem. Soc. Astron. Italiana** 77 (2006) 186
- 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Bartelmann, M.: Astrophysics. In: R.G. Lerner and G.L. Trigg (eds.) *Encyclopedia of Physics*. Wiley-VCH (2006)
- Duschl W.J.: Das Schwarze Loch im Galaktischen Zentrum. In: **Sterne und Weltraum Special 1** (2006) 94
- Jappsen, A.-K., S. Schmeja, R.S. Klessen: Die turbulente Geburt der Sterne. In: *Forschung special 2006*, Magazin der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH (2006) pp. 10ff
- Klessen, R.S.: *Sternentstehung: Vom Urknall bis zur Geburt der Sonne*. Elsevier (2006)
- Ulmschneider, P.: *Intelligent Life in the Universe. Principles and Requirements behind its Emergence*. Heidelberg, Springer (2006)

Prof. Dr. Matthias Bartelmann

Heidelberg

Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg — Landessternwarte Heidelberg-Königstuhl —

Königstuhl, 69117 Heidelberg,
Tel. (06221)54-1700,
Telefax: (06221)54-1702
E-Mail: Postmaster@lsw.uni-heidelberg.de
Internet: <http://www.lsw.uni-heidelberg.de>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. I. Appenzeller (i.R.) [-1714], Prof. Dr. M. Camenzind [-1762], Prof. Dr. J. Krautter [-1709] (bis 31.3. kommissarischer Leiter), Prof. Dr. D. Labs (i.R.) [-1730] (bis 30.4.), Prof. Dr. S. Wagner [-1712], Prof. Dr. A. Quirrenbach (Direktor) [-1792] (ab 1.4.).

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. M. Biermann [-1733] (DLR), Dr. K. Birkle [-1741] (Klaus-Tschira-Stiftung), Dr. N. Elias [-1710] (Berufungsmittel, ab 7.7.) Dr. E. Ferrero [-1723] (BMBF, bis 31.7.), Dr. J. Heidt [-1704] (SFB 439), Dr. J. Hinton [-1737] (BMBF, bis 31.8.), Dr. G. Klare (i.R.) [-1714], Dr. R. Köhler [-1703] (Berufungsmittel, ab 1.11.), Dr. M. Maintz [-1769] (Lehrbeauftragte), Dr. H. Mandel [-1734], Dr. C. Möllenhoff [-1710] (bis 30.6.), Dr. L. Ostorero [-1756] (EU), Dr. R. Östreicher [-1711], Dr. G. Pühlhofer [-1719] (BMBF), Dr. S. Reffert [-1703] (Berufungsmittel, ab 1.4.), Dr. S. Scorza [-1769] (Lehrbeauftragte), Dr. W. Seifert [-1732], Dr. O. Stahl [-1731], Dr. L. Stawarz [-1756] (EU), I. Stiliz [-1703] (Berufungsmittel, ab 1.10.), Dr. I. Thiering [-1769] (Lehrbeauftragte).

Doktoranden:

B. Behera, MSc [-1737] (IMPRS, SFB ab 18.7.), Dipl. Phys. M. Bocchi [-1765] (EU), Dipl. Phys. S. Brinkmann [-1754] (BMBF), Dipl. Phys. D. Emmanoulopoulos, [-1722] (EU), Dipl. Phys. V. Gäbler [-1754] (SFB 439), Dipl. Phys. R. Geisler [1730], Dipl. Phys. A. Germeroth [-1758] (BMBF), Dipl. Phys. M. Hauser [-1737] (BMBF), Dipl. Phys. B. Keil [-1764], Dipl. Phys. J. O'Sullivan [-1765] (EU, ab 5.1.), Laur. G. Pedaletti [-1727] (IMPRS), Dipl. Phys. S. Schwemmer [-1727] (BMBF), Dipl. Phys. P. Strub [-1729], P.H. Tam, MSc [-1727] (IMPRS).

Diplomanden:

A. Bauswein, J. Berger, A. Kaminski, M. Klose, A. Krabbenhöft, D. Mümin, D. Panjin, J. Pforr, J. Sauter, D. Schleicher, M. Seikel, B. Sturm, C. Villforth, J.-C. Waizmann.

Sekretariat und Verwaltung:

U. Anslinger [-1791], M. Böse [-1701], B. Wright [-1770].

Technisches Personal:

M. Darr [-1728], B. Farr [-1706], C. Feiz Baksh Bazargani [-1735] (BMBF), L. Geuer [-1716], G. Langer [-1741] (Klaus-Tschira-Stiftung), P. Müller [-1735] (BMBF, seit 1.9.), H. Radlinger [-1718], J. Rosenberger [-1735] (BMBF, bis 31.3.), F. Ruzicka [-1724, -1717], L. Schöffner [-1707], F. Schwind [-1716], J. Tietz [-1753], S. Zinser [-1715], Th. Zinser [-1726].

Studentische Mitarbeiter:

N. Bach, H. Blankenburg J. Herzog, M. Klein.

1.2 Personelle Veränderungen

Prof. Dr. Andreas Quirrenbach, der als Nachfolger von Prof. Dr. Immo Appenzeller auf den Lehrstuhl für Astronomie und als Leiter der Sternwarte berufen wurde, trat seine Stelle zum 1. April 2006 an.

Dr. Claus Möllenhoff wurde in den Ruhestand verabschiedet. Prof. Dr. Dietrich Labs, der nach seiner Emeritierung im Jahre 1986 noch bis April 2006 an der Vorbereitung des SOLSPEC-Experiments für den Einsatz auf der Internationalen Raumstation ISS arbeitete, hat sich aus Gesundheitsgründen aus dem aktiven Arbeitsleben zurückgezogen.

Die Mitarbeiter Andreas Bauswein, Elisa Ferrero, James Hinton, Luisa Ostorero, Johanna Rosenberger, Marina Seikel, Lukasz Stawarz, Christian Tapken, Carolin Villforth und Jean-Claude Waizmann verließen das Institut, um Stellen an anderen astronomischen Forschungseinrichtungen oder in der Industrie anzutreten.

Neu oder wieder an das Institut kamen Herr Behera, Frau Berger, Herr Demiral, Herr Elias, Herr Geisler, Herr Kaminski, Herr Klose, Herr Köhler, Herr Krabbenhöft, Herr Müller, Herr Panjin, Frau Pedaletti, Frau Reffert, Herr Schleicher, Herr Stilz und Herr Sturm.

2 Gäste

Im Rahmen von wissenschaftlichen Kooperationen hielten sich folgende Kollegen zu Gast-aufenthalten unterschiedlicher Länge an der Sternwarte auf:

S. Albrecht, Sterrewacht Leiden, Niederlande
 Dr. A. Bamba, RIKEN, Japan
 Prof. G. Bicknell (RSAA, Canberra)
 Dr. J. Brynnel, LBTO, USA
 Dr. M. Cemljic, Athen, Griechenland
 Prof. P. Coppi, Yale, USA
 Prof. B. Gibson, Preston, UK
 Dr. R. Green, LBTO, USA
 Dr. I. Jankovics, Szombathely, Ungarn,
 Dr. A. Kaufer, ESO, Santiago, Chile
 Prof. T. Kifune, U. Tokyo, Japan
 Dr. M. Krause, Cambridge, Großbritannien
 Dr. J.-P. Macquart, Caltech, USA
 Dr. A. Mignone, Turin, Italien
 Dr. K. Mori, Miyazaki, Japan

Dr. K. Nilsson, Tuorla Observatory, Finland
Prof. V. Petrosian, Stanford, USA
Dr. T. Szeifert, ESO, Garching
Prof. T. Takahashi, ISAS/JAXA, Japan
Dr. D. Thompson, NASA Goddard, USA
Dr. D. Thompson, LBTO, USA
Dr. Y. Uchiyama, ISAS/JAXA, Japan
Dr. M. Wagner, LBTO, USA

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Die habilitierten Mitarbeiter und Professoren des Instituts beteiligten sich am Lehrprogramm der Universität Heidelberg und an Diplom- und Doktor-Prüfungen in den Fächern Astronomie und Astrophysik. Herr Camenzind beteiligte sich außerdem mit einer Vorlesung am Lehrprogramm der Technischen Hochschule Darmstadt.

3.2 Gremientätigkeit

Camenzind, M.: XMM-Newton Proposal Evaluation Panel
Elias, N.: ESPRI Science Team
Heidt, J.: RDS-Vertreter im Calar Alto-Programmkomitee
Heidt, J.: Deutscher Vertreter im ESO Users Committee
Krautter, J.: President, European Astronomical Society
Mandel, H.: Principal Investigator, Lucifer I and II Spectrographs for the LBT
Quirrenbach, A.: Vice President, IAU Division IX (Optical and Infrared Techniques)
Quirrenbach, A.: ESA Astronomy Working Group
Quirrenbach, A.: Space Interferometry Mission Science Team (NASA)
Quirrenbach, A.: NOVA Instrument Steering Committee
Quirrenbach, A.: Large Binocular Telescope Science and Technical Committee
Quirrenbach, A.: Coordinator, OPTICON Interferometry Network
Quirrenbach, A.: co-Principal Investigator, PRIMA DDL/AOS Project
Quirrenbach, A.: ESPRI Science Team
Reffert, S.: ESPRI Science Team
Wagner, S.: Sprecher, SFB349
Wagner, S.: Stellvertretender Sprecher, SPP 1177
Wagner, S.: Principal Investigator, EU-RTN ENIGMA
Wagner, S.: Co-Spokesperson, International Max-Planck Research School
Wagner, S.: MPA Strategic TAC
Wagner, S.: H.E.S.S. Board
Wagner, S.: Convenor, H.E.S.S. Working Group Multiwavelength Astrophysics
Wagner, S.: H.E.S.S. Observing Committee
Wagner, S.: Koordinator, BMBF Forschungsverbund HESS
Wagner, S.: CTA Steering Committee

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Instrumentelle Entwicklungen

LUCIFER

Die in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Astronomie in Heidelberg, dem Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik in Garching, dem Astronomischen Institut der Ruhr-Universität in Bochum und der Fachhochschule für Technik und Gestaltung in Mannheim begonnenen Arbeiten zum Bau zweier NIR-Spektrographen (LUCIFER 1 und 2) für das LBT wurden fortgesetzt.

Nach Fertigstellung der inneren Struktur (optische Bank) für beide Instrumente und nach der Fertigung/Beschaffung und Tests der wesentlichen optomechanischen Komponenten wurde mit der Gesamt-Integration von LUCIFER 1 (einschließlich Verkabelung) in der Montagehalle des MPIA begonnen. Der für LUCIFER 2 bestimmte Kryostat wurde dem MPE für mechanische Interfacetests der bereits fertiggestellten ersten MOS-Einheit ausgeliehen. Mit der Fertigung der zweiten MOS-Einheit wurde begonnen. Die Konstruktion der peripheren Einrichtungen (Kalibrationseinheit, zusätzliche Struktur am LBT für Wartung der MOS-Einheiten) ist in enger Abstimmung mit dem LBT Project Office noch in Arbeit.

Mit den amerikanischen Kollegen wurde auch die benötigte Infrastruktur auf Teleskopseite bei Anlieferung, Montage und Tests der beiden Instrumente abgestimmt. Für die Abnahme der beiden Instrumente vor Auslieferung ans LBT (Acceptance Europe) und für die durchzuführenden Tests bei Inbetriebnahme am LBT wurden ein Acceptance Plan und ein Commissioning Plan erarbeitet.

Der für verschiedene Objekte und Beobachtungsmodi schon im Vorjahr schon in Grundzügen entwickelte Exposure-Time-Calculator (ETC) wurde um mehrere Zusatzfunktionen erweitert und kann inzwischen zur Vorbereitung und Optimierung von Beobachtungskampagnen über das Internet aufgerufen werden (Mandel, Seifert, Heidt, Quirrenbach, Germeroth, Feiz, Müller, Schöffner, Geuer, Appenzeller, Krautter).

BESO-Spektrograph

Der Bau des BESO-Spektrographen für das Bochumer Hexapod-Teleskop (im wesentlichen eine Kopie des an der Landessternwarte für ESO entwickelten FEROS-Spektrographen) wurde fortgesetzt. Die Beschaffung der Optik und des Detektors ist abgeschlossen und das Instrument im Labor weitgehend integriert. Die FEROS-Datenreduktionspipeline wurde für das BESO-Instrument angepaßt. Das Instrument soll nach Labortests an der Landessternwarte nach Chile verschifft werden und im Jahr 2007 in Betrieb gehen (Seifert, Stahl mit Chini, Steiner (Bochum)).

GAIA

Im Rahmen des Vorhabens "Gaia-Datenverarbeitung: First Look, Core Processing, Results Database" wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Astronomischen Rechen-Institut Heidelberg weiter an der Erstellung eines Software-Expertensystems für den First Look gearbeitet. Zudem wurde in Kooperation mit EADS Astrium und ESA ein Daten-Priorisierungskonzept für an Bord von Gaia anfallenden Rohdaten entwickelt (Biermann).

Digitalisierung von Archivplatten

Das aus Mitteln der Klaus-Tschira-Stiftung finanzierte Vorhaben zur Digitalisierung mehrerer tausend großformatiger Photoplatten aus den Archiven der Landessternwarte und des Max-Planck-Instituts für Astronomie wurde fortgesetzt. Die Daten sollen in Zusammenarbeit mit dem Astronomischen Rechen-Institut (ARI) in Heidelberg und dem GAVO (German Astronomical Directory) in einer Datenbank der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Bis Ende 2006 wurden 200 der 700 Schmidt-Platten des MPIA und 1620 Bruce-Platten der Landessternwarte mit 10 μm Pixelgröße (2540 dpi) und 16 Bit/pixel im S/W-Modus digitalisiert und am ARI im FITS-Format auf Platten gespeichert. Parallel

dazu wurde mit der Erstellung eines Plattenkatalogs mit den Aufnahme- und Scandaten für die Datenbank und den FITS-Header der einzelnen Scans begonnen (Birkle, Klare, Krautter, Langer, Mandel, Ruzicka, Siegwald, Stahl, mit Mundt (MPIA)).

SOLSPEC

Nach Wiederaufnahme der Space-Shuttle-Flüge wurden die Vorbereitungen zur Kalibrierung des ISS-Experiments SOLSPEC fortgesetzt. Der Hohlraumstrahler der Landessternwarte wurde in mehreren Funktionstests überprüft und die Anlage für die bevorstehende Meßkampagne vorbereitet (Labs, Mandel, Hille).

H.E.S.S. II

Das sehr erfolgreiche Experiment H.E.S.S. I wird durch eine Ausbaustufe H.E.S.S. II ergänzt. Im Verbund mit dem MPIK (Heidelberg) und den Universitäten Berlin, Bochum, und Hamburg arbeitet die LSW am Aufbau dieses künftig größten Cerenkov-Teleskops der Welt. Insbesondere untersucht die LSW die atmosphärische Transmission mittels optischer Extinktionsmessungen und die Möglichkeiten einer effizienten Aluminisierungsmethode der Einzelspiegel. Darüber hinaus wirkt die LSW an Designstudien zu einem Folgeinstrument (Arbeitstitel Cerenkov Telescope Array) mit (Hauser, Panjin, Scheffler, Seifert, Wagner).

ATOM

Die Arbeiten im Rahmen des ATOM-Projekts (Automatisches Teleskop fuer Optisches Monitoring) im Rahmen des H.E.S.S.-Experiments in Namibia wurden fortgesetzt.

Anfang des Jahres wurde eine CCD Kamera der Firma Apogee für ATOM beschafft und im Institut getestet. Nach zweimaligem Nachbessern durch den Hersteller war die Kamera im Spätsommer einsatzklar. Parallel zu den Tests wurde aufbauend auf den Hardware-Treibern des Herstellers die Kamerasteuersoftware entwickelt, getestet und in die ATOM-Instrumentensteuerung integriert.

Eine Filterradeinheit für sechs 2-Zoll Filter wurde durch die Werkstatt der LSW konstruiert und gefertigt. Die Steuersoftware wurde komplett an der LSW entwickelt und ebenfalls in die ATOM-Instrumentensteuerung integriert.

CCD-Kamera und Filterradd wurden im Oktober nach Namibia verschickt und komplettierten dort mit der schon vorhandenen Nachführkamera das Instrument von ATOM. Die Funktion und das Zusammenspiel der einzelnen Hard- und Softwarekomponenten wurde im Anschluß an die Installation mit einer mehrwöchigen Meßkampagne demonstriert. Dabei wurden auch erste Tests einer robotischen Kontrollsoftware für ATOM durchgeführt. Die dabei gewonnenen Daten wurden durch die automatische Datenreduktions- und -analysesoftware von ATOM erfolgreich bearbeitet (Hauser, Wagner, Pühlhofer).

PRIMA / ESPRI

Im Laufe des Jahres 2006 wurde die Landessternwarte neben dem MPIA Heidelberg und dem Observatoire de Genève Partner im PRIMA-Konsortium; die Sterrewacht Leiden schied mit dem Wechsel von A. Quirrenbach an die Landessternwarte als Partner aus. Ziel des Konsortiums ist es, differentielle "delay-lines" und astrometrische Software beizusteuern, um damit genaue Astrometrie mit PRIMA am ESO VLTI auf dem Paranal in Chile zu ermöglichen. Wissenschaftliches Ziel ist die astrometrische Suche nach bisher unbekanntem extrasolaren Planeten um nahe Sterne sowie eine Massenbestimmung bereits bekannter Planeten (ESPRI-Projekt). An der Landessternwarte wurde ein detailliertes Design für die astrometrische Software entwickelt und mit der Codierung eines Prototypen für die Software begonnen. Die Strategie für die Kalibrierung der Daten wurde verbessert und die notwendige Mathematik dafür entwickelt. Parallel wurde die Vorbereitung des wissenschaftlichen Programms des Projekts vorangetrieben, wozu insbesondere die Auswahl von Objekten mit geeigneten astrometrischen Referenzsternen gehört (Elias, Stilz, Köhler, Reffert, Quirrenbach, mit Partnern am MPIA Heidelberg und Observatoire de Genève).

HIRDES

Herr Gutruf führte in seiner Diplomarbeit die Bestimmung einer MCP-Detektor-Konfiguration für das HIRDES-UV-Spektrometer durch. Er entwickelte ein Simulationsmodell, das die Variation einer optimalen MCP-Konfiguration ermöglichte.

4.2 Sternentstehung, junge Sterne

Um die trigonometrischen Parallaxen von jungen Sternen in der TW Hya-Sternentstehungsregion zu bestimmen, wurden mit SUSI2 am NTT Teleskop der ESO in La Silla Daten für die 5. und 6. Epoche aufgenommen. Im Rahmen der Diplomarbeit von B. Sturm wurde damit begonnen, die gewonnenen Daten einheitlich auszuwerten (Sturm, Reffert, Quirrenbach, mit M. Kürster, MPA Heidelberg, R. Neuhäuser, Jena, E. Guenther, Tautenburg).

Camenzind ist Leiter des Knotens Heidelberg im Marie-Curie Netzwerk JETSET, das seit Februar 2005 unter der Federführung von Tom Ray (Dublin) läuft. Pro Jahr werden zwei Sommerschulen durchgeführt, die der Ausbildung der Doktoranden und Weiterbildung der PostDocs dienen. Daneben organisieren wir verschiedene interne Meetings zur Koordination der Forschungsarbeiten zwischen den einzelnen Knoten.

Matteo Bocchi hat im Rahmen dieses Netzwerkes eine Doktorarbeit zur Frage der Langzeit-Stabilität von protostellaren Jets in Zusammenarbeit mit Hubert Baty (Strasbourg) begonnen. Er konzentrierte sich auf die lineare Stabilitätsanalyse und untersuchte insbesondere die Natur der Kelvin-Helmholtz-Instabilität. Dazu führte er verschiedene MHD-Simulationen mit dem neuartigen PLUTO-Code durch, der vom Turiner JETSET-Knoten entwickelt wird. Er erarbeitete entsprechende Benchmarktests für MHD-Codes.

Ebenfalls im Rahmen dieses Netzwerkes begann Jamie O'Sullivan eine Doktorarbeit zur Frage der globalen Simulationen der Ausbreitung protostellarer Jets in Molekülwolken. Dies erfolgt in Zusammenarbeit mit dem JETSET-Knoten Dublin. Mit dem MHD-Code PLUTO führte er erste Simulationen durch. Er begann, ein molekulares Netzwerk in den PLUTO-Code einzubauen, um die Bugchock-Strukturen in Molekülwolken verfolgen zu können. Insbesondere hat er Testprobleme für radiative Schocks erarbeitet, die als Benchmarktests für solche Codes mit Kühlung herangezogen werden können.

4.3 Stellare Radialgeschwindigkeiten und extrasolare Planeten

Der umfangreiche Radialgeschwindigkeitssurvey von Riesensternen mit dem hochauflösenden Hamilton-Spektrographen am 60 cm CAT-Teleskop am Lick Observatory (USA) wurde fortgesetzt. Auf der Beobachtungsliste befinden sich mittlerweile 376 helle G- und K-Riesen, deren Radialgeschwindigkeiten regelmäßig mit Genauigkeiten zwischen 5 und 8 m/s gemessen werden. Ziel dieses Beobachtungsprogramms ist die Suche nach substellaren Begleitern. Da sowohl nicht-radiale Pulsationen als auch substellare Begleiter zu periodischen Radialgeschwindigkeitsvariationen führen, müssen zusätzlich die Linienprofile nach möglichen Variationen untersucht werden, um die Begleiterhypothese zweifelsfrei belegen zu können. Für Pollux konnte ein substellarer Begleiter mit einer minimalen Masse von 2.9 ± 0.3 Jupitermassen bestätigt werden (Reffert, Quirrenbach, mit S. Hekker, Leiden, D.S. Mitchell, San Luis Obispo, D. Fischer, San Francisco, G.W. Marcy, Berkeley, R.P. Butler, Washington).

4.4 Heiße Sterne

Die spektroskopische Überwachung des Überriesen η Car mit dem UVES-Spektrographen am ESO-VLT wurde fortgeführt. Die gemeinsame Untersuchung vieler verschiedener Linien an verschiedenen Positionen des Homunculus-Nebels erlaubt die Analyse des Windes als Funktion von Ort und Zeit. Ziel ist es, die variable Geometrie des inneren Nebels und den Einfluß der Wind/Wind-Wechselwirkungen des eingebetteten Doppelsternsystems zu klären (Stahl, mit Weis, Bomans (Bochum) und Gull, Nielsen (NASA)).

Spektroskopische Beobachtungen leuchtkräftiger blauer Veränderlicher (LBV) in der Milchstraße (HR Car) und den Magellanschen Wolken (S Dor, R127, R71, R40) wurden gesammelt und homogen neu reduziert. Ziel ist die Untersuchung der spektroskopischen Variationen dieser Sterne auf Zeitskalen von Wochen bis Jahrzehnten. Vergleiche mit Modellen sollen unter anderem zeigen, inwieweit die Winde dieser Sterne sphärisch symmetrisch sind. Erste Ergebnisse für HR Car deuten auf eine bipolare Geometrie zumindest während der Helligkeitsausbrüche hin (Stahl, mit Szeifert (ESO) und Crowther (Sheffield)).

4.5 Interstellare Materie

Die Messungen des $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ -Verhältnisses im interstellaren Medium wurden mit neuen UVES-Beobachtungen am ESO-VLT fortgeführt. Die Variationen dieses Verhältnisses von Sehstrahl zu Sehstrahl (mit Werten zwischen 60 und 100) zeigen, daß das lokale interstellare Medium nicht vollständig durchmischt ist. Mit den neuen Messungen soll versucht werden, die räumliche Skala dieser Variationen zu bestimmen (Stahl, mit Casassus (Santiago) und Wilson (ESO)).

4.6 Röntgenquellen, Kompakte Objekte, Novae, kühle Sterne

Herr Krautter war wieder aktiv am Nova-ToO-Team (mit S. Starrfield, R. Gehrz, J. Truran, J.U. Ness, S. Shore, A. Evans, R.M. Wagner, C.E. Woodward, u.a.) beteiligt. Zu den Aktivitäten des Teams gehörten Röntgenbeobachtungen mit den Satelliten XMM-Newton, Chandra, SWIFT und RXTE. Nova V2362 Cyg wurde mit SWIFT beobachtet, bevor sie Staub bildete. Zu diesem Zeitpunkt war noch kein "super-soft"-Spektrum zu sehen. Die Beobachtungen dieser Nova werden fortgesetzt. Ein negatives Ergebnis ergaben die XMM-Newton Beobachtungen der Nova SMC 2005, die 7 Monate nach dem Ausbruch durchgeführt wurden. Am Ort der Nova war keinerlei Röntgenfluß zu erkennen, was darauf hindeutet, daß das Wasserstoffbrennen auf dem Weißen Zwerg sehr früh geendet hatte. Monitorbeobachtungen wurden für V723 Cas durchgeführt, die auch mehr als 10 Jahre nach dem Ausbruch noch ein "super-soft"-Spektrum zeigt, d.h., bei der das Wasserstoffbrennen noch anhält. V723 Cas ist damit die Nova mit dem bisher längsten bekannten Wasserstoffbrennen.

Von der rekurrierenden symbiotischen Nova RS Oph, die am 21. Februar ihren Ausbruch begann, wurden umfangreiche Röntgenbeobachtungen mit SWIFT und Chandra sowie Infrarotbeobachtungen mit Spitzer durchgeführt. Im Gegensatz zum letzten Ausbruch im Jahre 1985, bei dem die Röntgenbeobachtungen erst 55 Tage nach dem Ausbruch begannen, wurden erste Beobachtungen mit SWIFT schon wenige Tage nach Ausbruchbeginn durchgeführt. Während in den ersten vier Wochen nur harte Röntgenstrahlung beobachtet wurde, die von der Wechselwirkung der Novahülle mit dem Wind des Riesensterns in RS Oph kommt, erschien die "super-soft"-Komponente zum ersten Mal am 26. Tag im Spektrum. Im Maximum hatte diese Komponente, die starke unregelmäßige Variationen sowie eine quasiperiodische Variation mit $P \sim 35$ s zeigt, etwa 100 counts/s. Nach etwa 60 Tagen begann die weiche Komponente zu verschwinden.

Die Arbeiten an V4334 Sagittarii (Sakurais Objekt) wurden abgeschlossen. Spektroskopie mit dem Infrarot-Satelliten Spitzer zeigte, daß die Emission im Bereich von 5 - 38 μm durch thermische Emission von sich abkühlendem Staub dominiert ist. Ein $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ -Verhältnis von ~ 3.2 konnte bestimmt werden.

4.7 Kompakte Objekte

Andreas Bauswein beendete seine Diplomarbeit (extern Technische Universität Darmstadt) über die Struktur und das Gravitationsfeld von schnell rotierenden Neutronen- und Quarksternen (wie z.B. Millisekundenpulsare). Mit Hilfe des Softwarepaketes LORENE (entwickelt in Meudon) wurden die Einstein-Gleichungen für rotierende Neutronensterne im Falle rein hadronischer Zustandsgleichungen (FPS, SLy4 und APR), sowie für verschiedene Quark-Zustandsgleichungen numerisch gelöst. Anhand dieser numerischen Lösungen

wurde die Güte der analytischen Manko-Lösungen getestet.

Jürgen Sauter beendete seine Diplomarbeit (extern Universität Tübingen) zur Thematik des Blandford-Znajek-Prozesses rotierender Schwarzer Löcher. Es ist Herrn Sauter gelungen, auf der Basis von HEALPIX einen Gittergenerator zu entwickeln, der in Zukunft in einer FE-basierten Software zur Lösung der Maxwell-Gleichungen eingesetzt werden kann. Diese dient als Grundlage der Entwicklung eines neuartigen GRMHD-Codes zur Untersuchung der Jeterzeugung von Schwarzen Löchern.

Mümin Demiral begann eine Diplomarbeit zur Untersuchung der Magnetorotationsinstabilität in der Nähe schnell rotierender Schwarzer Löcher und Neutronensterne. Dazu beschäftigte er sich mit der konservativen Formulierung der MHD (sog. GRMHD) und leitete die grundlegenden Gleichungen in Kerr-Schild-Koordinaten her. In diesen Koordinaten können die Randbedingungen am Horizont ohne Singularität formuliert werden. Des weiteren leitete er die gestörten konservativen MHD-Gleichungen her, um die relativistische Dispersionsrelation der MRI zu erhalten.

Adrian Kaminski begann eine Diplomarbeit zum Thema "Zeitabhängiges Ray-Tracing in der Kerr-Geometrie". Ziel dieser Arbeit ist die Simulation von Spektren und Lichtkurven zeitabhängiger und nicht-achsensymmetrischer Strahlungsprozesse in der Nähe des Horizonts rotierender Schwarzer Löcher. Dazu wurde ein früherer Code aus der Theorie-Gruppe der LSW weiter entwickelt.

Ahmad Hujeirat entwickelte den achsensymmetrischen zeit-impliziten IRMHD Code weiter und implementierte eine Form der Behandlung für allgemein-relativistische Probleme, insbesondere zur Erzeugung von hochrelativistischen Jets in Gamma-Burstern (GRBs). Stabilität und Robustheit eines Codes stehen im Vordergrund der Entwicklung. Der Hydroteil des neuen Codes wurde erfolgreich an verschiedenen relativistischen Problemen getestet. Dabei können Strömungen mit Lorentzfaktoren bis zu 1000 simuliert werden.

Bernhard Keil entwickelte eine Erweiterung des MHD-Codes PLUTO für allgemeine orthogonale 3-dimensionale Gitter (kartesisch, sphärisch, zylindrisch) und führte damit Testrechnungen durch, insbesondere zur Drehimpulserhaltung bei der Akkretion einer rotierenden Gaswolke. Dabei wurden verschiedene numerische Verfahren verwendet und die Ergebnisse mit 3D-axialsymmetrischen Simulationen des Hydrodynamik-Codes von Tobias Illenseer (ZAH/ITA) und mit Nirvana verglichen. Es stellte sich heraus, daß zur erfolgreichen Lösung dieses Testproblems die Erhaltungsgleichung der inneren Energie verwendet werden muß, da bei Verwendung der Gleichung für die totale Energie negative Druckwerte auftreten, die auch nicht durch Verkleinerung des Zeitschrittes verschwinden.

Camenzind brachte das Lehrbuch zum Thema "Compact Objects in Astrophysics – White Dwarfs, Neutron Stars and Black Holes" zum Abschluß. Das Buch wird beim Springer-Verlag im Februar 2007 erscheinen. Dieses Buch vermittelt eine Übersicht in Theorie und Beobachtung über diese drei Arten von kompakten Objekten, wobei das Thema der schnell rotierenden Neutronensterne und Schwarzen Löcher zum ersten Male ausgiebig behandelt wird.

Mit dem H.E.S.S.-Array wurden Mechanismen zur Entstehung von Gammastrahlung in der Umgebung von Pulsaren untersucht. Die Periastronpassage im Binärpulsar 1259–63 im Jahr 2004 eröffnete neue Möglichkeiten zur Kartierung des gesamten Strahlungsfeldes des den Pulsar begleitenden Be-Sternes. Bei dem Pulsarsystem LS 5093 konnte eine präzise Periodizität von Gamma-Flüssen und Spektren ermittelt werden, die sich aber nur teilweise durch Absorption konstanter Gamma-Emission im Strahlungsfeld des leuchtkräftigen Begleiters erklären läßt. Pulsarwinde stellen sich allgemein als Orte sehr effizienter Teilchenbeschleunigung zu hohen Energien heraus. In etlichen Systemen treten die dominanten Strahlungsverluste im Gammabereich auf (Hinton, Hnatic, Puehlhofer, Schwemmer, Wagner, z.T. mit H.E.S.S.-Kollaboration).

4.8 Galaktische Hochenergieastronomie

Sowohl bei einem Survey der Galaktischen Ebene als auch bei dedizierten Beobachtungen galaktischer Quellen wurden mit H.E.S.S. eine große Zahl von neuen TeV-Quellen entdeckt, die bisher nicht oder nicht eindeutig identifiziert werden konnten. Zur Identifikation dieser Quellen wurden neben Archivstudien Nachfolgebeobachtungen mit Röntgensatelliten und weiteren Teleskopen in die Wege geleitet und durchgeführt. Dieses Beobachtungsprogramm wird von der H.E.S.S.-Gruppe der Landessternwarte koordiniert. Bis Ende 2006 wurden Beobachtungen zu 18 H.E.S.S.-Quellen mit XMM-Newton, Chandra und Suzaku genehmigt, von denen im Berichtszeitraum vier mit XMM-Newton und eine mit Chandra durchgeführt wurden (Pühlhofer, Wagner, Hinton, Schwemmer, u.a. mit S. Funk (MPI-K Heidelberg, jetzt Stanford), R. Terrier (APC), Y. Gallant (LPTA)). Auswertungen der im Berichtszeitraum neu gewonnenen Röntgendaten wurden begonnen (Pühlhofer, Schwemmer, Wagner).

Ergebnisse von XMM-Newton-Daten aus dem Jahr 2005 zu zwei Quellen (HESS J1640-465, HESS J1813-178) wurden im Berichtszeitraum in Zusammenarbeit mit S. Funk zur Publikation eingereicht. Diese H.E.S.S.-Quellen stimmen in ihrer Lage mit Positionen von im Radioband detektierten, schalenförmigen Supernovaüberresten überein. In beiden Fällen konnten mit XMM-Newton schwache, ausgedehnte Röntgennebel identifiziert werden. Aufgrund der morphologischen und spektralen Untersuchungen sowie Vergleichen zu anderen, identifizierten Gamma-Quellen vermuten wir, daß es sich bei den Quellen um Pulsarwind-Nebel handelt, die zu Röntgen- und Gamma-Emission führen. Es kann allerdings bisher noch nicht ausgeschlossen werden, daß die Gamma-Emission – im Gegensatz zu der Röntgenemission – jeweils auch von der Supernova-Schale herrühren könnte.

Im Hinblick auf ihre Rolle als Beschleuniger der kosmischen Strahlung wurde die Untersuchung der Breitbandemission von Supernovaüberresten anhand neuer H.E.S.S.-Beobachtungen der SN-Reste RX J1713-3946 und RX J0852.0-4622 weitergeführt (G. Pühlhofer, mit H.J. Völk (MPI-K), E. Berezhko (Yakutsk)).

Das Galaktische Zentrum war Ziel von simultanen Multifrequenzuntersuchungen im Röntgen- und Gammabereich. Während im Röntgenbereich prominente Ausbrüche von Sgr A gefunden wurden, blieben die Variationen in der Gammaquelle am Ort des galaktischen Zentrums im Bereich statistischer Fluktuationen. Es bleibt daher trotz verbesserter Astrometrie im Gammabereich unklar, ob die Emission aus Richtung des galaktischen Zentrums tatsächlich durch Sgr A hervorgerufen wird (Hinton, Wagner, mit Baganoff (Harvard)).

Im Berichtszeitraum wurde eine Kooperation mit Mitgliedern des japanischen Suzaku-Teams aufgebaut, die eine Mitbenutzung der japanischen Beobachtungszeit des Satelliten für H.E.S.S.-relevante Beobachtungen erlaubt. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit wurden eine Reihe von Beobachtungsanträgen für galaktische H.E.S.S.-Quellen eingereicht und mittlerweile genehmigt (Wagner, Pühlhofer, mit T. Takahashi und Y. Uchiyama (ISAS/JAXA), A. Bamba (RIKEN)).

4.9 Aktive Galaxien und QSOs: Beobachtungen

Die Untersuchung der ersten optisch selektierten Stichprobe von BL Lac-Kandidaten aus dem 2dF mittels VLT-Spektroskopie, NIR-Beobachtungen auf dem Calar Alto und Radio-beobachtungen mit dem VLA wurde abgeschlossen. Überraschenderweise zeigte sich eine signifikante Kontamination der Stichprobe sowohl durch weiße Zwerge als auch durch Quasare mit breiten, aber schwachen Emissionslinien. Nur ca. 30 % der Objekte sind klassische BL Lac Objekte; Anzeichen für eine signifikante Population radio-ruhiger BL Lac Objekte wurde nicht gefunden (J. Heidt in Zusammenarbeit mit B. Boyle, S. Croom und D. Londish (Sydney) und J. Ohlert (Trebun)).

C. Villforth schloß ihre Diplomarbeit zur Untersuchung der Muttergalaxien der Quasare im FORS Deep Field ab. In immerhin 4 von 8 Quasaren zwischen $z = 0.87$ und 2.75 konnte eine Muttergalaxie aufgelöst werden. Die Ergebnisse unterstützen eine aktuell dis-

kutierte Hypothese, derzufolge sich die Muttergalaxien von radio-ruhigen und radio-lauten Quasaren bei hohen Rotverschiebungen unterschiedlich entwickeln.

In Zusammenarbeit mit K. Nilsson (Turku) begann J. Heidt ein Langzeitprogramm, in dem das BL Lac-Objekt OJ 287 photo-polarimetrisch über einen Zeitraum von 2 1/2 Jahren überwacht werden soll. Dazu wurden das 2.2m-Teleskop auf dem Calar Alto und das KVA-Teleskop auf La Palma benutzt. Ziel dieser Kampagne ist ein konkreter Test mehrerer konkurrierender Modelle zur Erklärung der photometrischen Periodizität auf einer Zeitskala von 12 Jahren basierend auf einem Binärsystem von supermassiven schwarzen Löchern im Zentrum von OJ 287. Bereits nach einem Jahr photo-polarimetrischer Überwachung können strenge Einschränkungen an die Modelle gesetzt werden.

Als einen indirekten Test auf das Vorhandensein eines Binärsystems von supermassiven schwarzen Löchern im Zentrum von OJ 287 begann A. Germeroth im Rahmen seiner Promotion mit einer systematischen Untersuchung der Umgebung von OJ 287. Zum einen soll durch sehr tiefe NIR-Aufnahmen die Muttergalaxie zweifelsfrei aufgelöst, ihre Parameter und damit über die Magorrian-Relation indirekt die Masse des Binärsystems abgeschätzt werden. Zum anderen soll mit Hilfe tiefer UBVRJHK-Daten mittels einer Clusteranalyse in Verbindung mit photometrischen Rotverschiebungen nach der Präsenz eines Haufens um OJ 287 und später dann via Multi-Objekt-Spektroskopie die Geschwindigkeitsdispersion und Masse eines potentiellen Haufens abgeschätzt werden.

J. Berger begann ihre Diplomarbeit zur Untersuchung einer kleinen Stichprobe von optisch selektierten BL Lac-Kandidaten aus dem SDSS mittels NIR-Photometrie. Damit soll zunächst der Anteil der Kontamination von "nicht-BL Lac-Objekten" abgeschätzt und im weiteren Verlauf die morphologischen Parameter der Muttergalaxien der BL Lac-Objekte bestimmt werden.

A. Krabbenhöft begann seine Diplomarbeit mit dem Ziel, eine Pipeline zur Datenreduktion und eine effiziente Vorselektion von zeitlich hochaufgelösten Daten von Quasaren aufgenommen mit einer L3CCD zu entwickeln. Damit soll im quasi-"Lucky-Imaging"-Verfahren mit einem Minimum an Beobachtungszeit und einem Maximum an S/N ein Verfahren entwickelt werden, um auch mit kleinen Teleskopen Bilder von Quasar-Muttergalaxien mit exzellenter Qualität zu erstellen.

J. Pforr beschäftigt sich im Rahmen ihrer Diplomarbeit mit der Natur der Radioquellen im FORS Deep Field. Da die Radiodaten vom VLA die sub-mJy Population der Radioquellen testen, wird ein signifikanter Anteil von Starburstquellen in der Stichprobe erwartet. In der Tat zeigt die bisherige Analyse, daß mehr als 50% der Radioquellen im FORS Deep Field Starburstgalaxien mit hohen Sternbildungsraten und Rotverschiebungen bis $z = 0.7$ sind.

Das Projekt ENIGMA wurde nach vier erfolgreichen Jahren beendet. Die Untersuchung der Radio-, optischen und Röntgenstrahlung von 0716+714 wurde fortgesetzt. Erstmals konnten spektrale Änderungen im optischen und Röntgenbereich auch auf Zeitskalen von wenigen Stunden kartiert werden. Diese erlauben quantitative Vergleiche mit Modellen zur Teilchenbeschleunigung (Ostorero, Ferreo, Emmanoulopoulos, Wagner, zusammen mit anderen Mitgliedern des ENIGMA-Netzwerkes).

Untersuchungen der Strahlungsprozesse in Compact Steep Spectrum sources (CSS) wurden fortgesetzt. Beobachtungen im Röntgenbereich, Kompilation von Archivdaten und Modellierung im Rahmen eines Synchrotron-Boilers zeigen, daß keines der kanonischen Modelle ("junge", bzw. "frustrierte" Radioquellen) die spektralen Energieverteilungen dieser Quellpopulation befriedigend erklären können (Stawarz, Ostorero, Ferrero, Wagner).

Reanalysen von INTEGRAL-Messungen mit verbesserten Instrumentierungsdaten des Hintergrundes werden verwendet, um die Breitbandemission von Quellen im Grenzbereich von Invers-Compton-Katastrophen zu studieren. Bisherige Analysen des Integral-Datenzentrums stellten sich als fehlerhaft heraus (Ferrero, Ostorero, Wagner).

BL Lac-Objekte mit hochenergetischen Synchrotronspektren wurden im Gammabereich

beobachtet und neue Objekte in größeren Anzahlen entdeckt. Die Anzahl der oberhalb des GeV-Bandes detektierten Quellen konnte mit den jüngsten Messungen erneut verdoppelt werden (H.E.S.S.-Kollaboration).

4.10 Aktive Galaxien und QSOs: Theorie

Jets, die auch im hochenergetischen Bereich die nichtthermische Emission ihrer Galaxien dominieren, erleiden im Strahlungsfeld der Stellarpopulation dieser Quellen deutliche Paarverluste. Diese können auch unter sehr allgemeinen Bedingungen zur Entwicklung kleinskaliger Paarhalos führen (Stawarz, Wagner).

Steffen Brinkmann hat advektionsdominierte Akkretionsscheiben mit modernen Godunov-Algorithmen simuliert. Hierzu wurde ebenfalls der PLUTO-Code verwendet, der verschiedene Riemann-Solver implementiert und in der Lage ist, sowohl nicht-relativistische als auch relativistische Hydrodynamik und Magnetohydrodynamik zu simulieren. Ein Modul, das den Strahlungstransport in optisch dichten Regionen simuliert, ist in Arbeit. Besondere Aufmerksamkeit wurde bei den Simulationen auf die Magnetorotationsinstabilität (MRI) und die Winde gerichtet. Es wurden beide Hemisphären der Akkretionsscheibe simuliert, wodurch neue Erkenntnisse über asymmetrisches Verhalten der Ausflüsse gewonnen wurden.

Zusammen mit Meisenheimer und Klahr (MPIA) betreute Camenzind eine Doktorarbeit zum Thema "Modelle für Staubtori in aktiven galaktischen Kernen", mit Schwerpunkt Seyfert-Galaxien. Marc Schartmann (MPIA) entwickelte ein Wolkenmodell für den Staubtorus, dessen zeitliche Entwicklung mit dem TRAMP-Code von Hubert Klahr untersucht wurde. Dabei wird die zeitliche Entwicklung des interstellaren Mediums im Kern von AGN simuliert unter Berücksichtigung von Masseneinjektion durch Planetarische Nebel, Energieinjektion durch Supernovae vom Typ Ia und verschiedenen Kühleffekten. Diese neuartigen Modelle erklären sehr gut die MIDI-Beobachtungen an Seyfert-Kernen.

Volker Gaibler führte seine Doktorarbeit über sehr leichte extragalaktische Jets fort, deren Propagation in Galaxienhaufen er in Hinblick auf die Bedeutung von Magnetfeldern und Kühlung untersucht (Projekt im Rahmen des SFB 439). Für diese Simulationen wurden die NEC SX-6- und SX-8-Supercomputer des HLRS in Stuttgart genutzt, auf denen der MHD-Code NIRVANA mit sehr guter Vektorisierung und Parallelisierung läuft. Gaibler untersuchte insbesondere die zeitliche Entwicklung beobachtungsrelevanter Parameter. Gleichzeitig wurde ein realistischeres Setup für die Simulationen geprüft, um Randbedingungen geeigneter formulieren zu können. In Zusammenarbeit mit Martin Krause (Cambridge, UK) wurde dessen MPI-parallelisierte Version von NIRVANA getestet, um in Zukunft dreidimensionale MHD-Simulationen durchführen zu können.

Camenzind gab verschiedene Übersichtsvorträge zur Frage der Erzeugung und Kollimation relativistischer Jets, zur Wechselwirkung von Jets mit dem Galaxien-Haufengas, zu Akkretionsscheiben und Jets, zur Frage der Schwarzen Löcher im Kosmos, sowie zur Numerik der Magnetohydrodynamik (MHD) in der Astrophysik.

4.11 Hochenergie-Astrophysik

Im Rahmen seiner Dissertation führte D. Emmanoulopoulos eine Zeitreihenanalyse höherer Ordnung an Meßreihen von aktiven Galaxien und BL Lac-Objekten durch. Hierbei beschäftigte er sich vor allem mit Röntgendaten von Mrk 421, auf die verschiedenen nicht-lineare Methoden der Zeitreihenanalyse angewendet wurden. Außerdem wurden parallele Röntgen- und TeV-Daten anderer BL Lac-Objekte wie PKS 2155–304, und 1ES 1101–232 untersucht.

Auf der Basis von H.E.S.S.-Beobachtungen von Feldern mit hoher galaktischer Breite wurde die Möglichkeit der Detektion passiver supermassiver Schwarzer Löcher bei sehr hohen Gamma-Energien untersucht. Hierzu wurden auch die Anwendungsmöglichkeiten theoretischer Modelle der Gamma-Emission solcher Quellen studiert (Pedaletti).

Die Emission von Gamma-Burstern (GRBs) bei Energien > 100 GeV wurde mit Hilfe von Swift- und H.E.S.S.-Daten studiert (Tam).

4.12 Kosmologie

Camenzind betreute 2006 drei Diplomarbeiten zu kosmologischen Themen. Marina Seikel beendete ihre Diplomarbeit zum Thema "Kosmologische Branen-Modelle", mit deren Hilfe die Ursache der Dunklen Energie erklärt werden könnte. Dabei wurden sowohl Modelle mit raumartiger, als auch solche mit zeitartiger Extradimension betrachtet und mit Beobachtungsdaten verglichen. Als Ergebnis ergab sich, daß die Branen-Modelle genauso mit Supernovadaten kompatibel sind wie das klassische Λ CDM-Modell.

Jean-Claude Waizmann beendete seine Diplomarbeit zur Thematik der Entwicklung von Dichtestörungen in der dunklen Ära des Universums (Rotverschiebungen von 1000 bis 1). Mit Hilfe des ENZO-Codes wurde die Bildung der ersten Strukturen bei hohen Rotverschiebung simuliert sowie die Molekülbildung in der Frühphase des Universums genauer untersucht. Dadurch gewann Waizmann Dichteprofile der Gasverteilung in jungen Galaxienhaufen, die bei der Untersuchung der Wechselwirkung von Jets mit dem Haufengas verwendet werden können.

Dominik Schleicher begann eine Diplomarbeit zur Frage der Entstehung sehr massereicher Schwarzer Löcher bei hohen Rotverschiebungen. Dies stellt nach wie vor eines der ungelösten Rätsel der modernen Astrophysik dar. Ein vielversprechender Ansatz besteht in einem Szenario, demzufolge durch einen direkten Kollaps der baryonischen Materie in prägalaktischen Halos bereits Schwarze Löcher von etwa 100 000 Sonnenmassen entstehen, die durch Akkretion zu den supermassereichen Schwarzen Löchern bei $z = 6$ anwachsen. Erste Tests mit dem AMR-Code ENZO, der zur Untersuchung dieses Szenarios herangezogen werden soll, wurden durchgeführt.

Gammabeobachtungen von Quasaren wurden genutzt, um die Intensität des kosmischen Infrarothintergrundes zu bestimmen. Paarerzeugung durch Wechselwirkung der Photonenfelder führt zu energieabhängiger Extinktion der Gammasppektren in entfernten Quasaren und erlaubt indirekt eine lokale Messung des Hintergrundfeldes entlang des Sehstrahls. Trotz der Schwierigkeit, das emittierte Spektrum genau zu rekonstruieren, führen statistische Randbedingungen zu dem Schluß, daß der Strahlungshintergrund nur unwesentlich über dem bereits explizit in tiefen Quellzählungen ermittelten Grenzwert liegen kann. Das Universum ist somit für Gammaquellen transparenter als ursprünglich vermutet. Eine wichtige Schlußfolgerung ist die Abwesenheit spezifischer Signaturen von leuchtkräftigen Phasen der Sternentstehung der Population III (Behera, Puehlhofer, Wagner, zusammen mit H.E.S.S.-Kollaboration).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Bauswein, Andreas: Struktur und das Gravitationsfeld von schnell rotierenden Neutronen- und Quarksternen

Sauter, Jürgen: Elektrodynamik rotierender Schwarzer Löcher

Seikel, Marina: Kosmologische Branen-Modelle

Villforth, Carolin: Quasar-Hostgalaxien im FORS Deep Field

Waizmann, Jean-Claude: Entwicklung von Dichtestörungen in der dunklen Ära des Universums

Laufend:

J. Berger: Nahinfrarot-Imaging von SDSS BL Lac Objekten
 M. Klose: Zirkulare Polarisation
 A. Krabbenhöft: Lucky Imaging of BL Lac Hostgalaxien
 D. Panjin: Extinktionsmessungen fuer H.E.S.S.-Teleskope
 J. Pforr: Die Natur der Radioquellen im FORS Deep Field

5.2 Dissertationen

Laufend:

B. Behera: Studien des CIB mittels Gamma-Absorption
 R. Geisler: Interferometrische Methoden zur Detektion extrasolarer Planeten
 D. Emmanoulopoulos: Zeitserienanalyse von TeV Blazaren
 M. Hauser: Automatisches Teleskop fuer optisches Monitoring
 S. Hnatic: Hochenergieemission von Binärpulsaren
 G. Pedalletti: Gammaemission massereicher schwarzer Löcher
 S. Schwemmer: Multifrequenzstudien galaktischer Gammaquellen
 P. Strub: Roentgenemission von Quasar-Jets
 T. Tam: VHE Emission von GRBs

5.3 Habilitationen

Dr. T. Rivinius (LSW und ESO Santiago, Chile) habilitierte sich an der Fakultät für Physik und Astronomie der Universität Heidelberg.

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Suzaku and H.E.S.S. Studies of the Nonthermal Universe, LSW, September 2006

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

ARC Cooperation (LSW, RSAA Canberra, Australien)
 ATOM (LSW, MPIK, Sternwarte Hamburg)
 BESO-Spektrograph für HPT (LSW, U Bochum)
 ENIGMA Research Training Network (EU)
 Frontiers of Interferometry in Germany (FrInGe)
 H.E.S.S. Cherenkov Telescope Array (Namibia)
 International Max Planck Research School (MPIA, MPK, U Heidelberg)
 Jetset Research and Training Network (EU)
 Large Binocular Telescope (Mt. Graham, AZ)
 Lucifer (LSW, MPIA, MPE, U Bochum)
 OPTICON Integrated Infrastructure Initiative (EU)
 PRIMA Differential Delay Lines and Astrometric Observing Software (VLTI, ESO Paranal)
 Sonderforschungsbereich 439 (DFG)

6.3 Beobachtungszeiten

Für ihre Forschungsarbeit erhielten die Institutsmitarbeiter Meßzeiten bei ESO-Paranal und ESO-La Silla (Chile), am Deutsch-Spanischen Observatorium auf dem Calar Alto, am Nordic Optical Telescope (NOT), am Lick-Observatorium, am H.E.S.S.-Cherenkov-Teleskop (Namibia), am Siding Spring Observatory (Australien), sowie an den Satellitenobservatorien Chandra (NASA), INTEGRAL (ESA), XMM-Newton (ESA), Suzaku (JAXA) und XTE (NASA).

Außerdem wurde Rechenzeit an den NEC SX-6 und SX-8 Großrechnern des HLRS (Stuttgart) eingeworben.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

JETSET Meeting Grenoble, 7.-14.1.2006 (Camenzind)

AAS Meeting, Washington, DC, 8.-12.1.2006 (Quirrenbach)

Winterschule "Jets from young stars: Models and constraints", Grenoble, 9.-14.1.2006 (Gaibler)

ISSI Workshop on Habitable Planets, Bern, 20.-22.2.2006 (Quirrenbach)

Japan-German workshop, Kreuth, 27.2.-1.3.2006 (Wagner)

HESS Collaboration Meeting, Dublin, 20.-24.3.2006 (Wagner)

SONG Workshop, Aarhus, 21.-24.3.2006 (Quirrenbach)

eRosita Workshop, Garching, 12.4.2006 (Heidt, Wagner)

ISSI Workshop on Extrasolar Planets, 24.-28.4.2006 (Quirrenbach)

Future of TeV Astronomy, Berlin, 4.-5.5.2006 (Wagner)

7th ENIGMA Workshop, Hydra, Griechenland, 8.-10.5.2006 (Hauser, Heidt, Wagner)

SPIE-Astronomical Telescopes and Instrumentation, Orlando (FL), 24.-31.5.2006 (Germeroth, Heidt, Quirrenbach)

High Energy Astrophysics in the Next Decade, Tokio, 21.-23.6.2006 (Wagner)

Challenges of Relativistic Jets, Krakau, 25.6.-1.7.2006 (Wagner)

Euroscience Open Forum, München, 15.-19.7.2006 (Quirrenbach)

New Frontiers in Numerical Relativity, Potsdam, 17.-21.7.2006 (Brinkmann)

The Nonthermal Universe, Konferenz, Würzburg, 9.-11.8.2006 (Camenzind, Hauser, Pedalletti, Pühlhofer, Wagner)

IAU General Assembly, Prag, 14.-26.8.2006 (Krautter, Quirrenbach)

8th ENIGMA Workshop, Espoo, Finnland, 6.-8.9.2006 (Heidt, Villforth, Wagner)

The Role of Black Holes in Galaxy Formation and Evolution, Thinkshop, Potsdam, 10.-13.09.2006 (Camenzind, Wagner)

Precision Spectroscopy in Astrophysics, Aveiro, 11.-15.9.2006 (Quirrenbach)

HESS Collaboration Meeting, Montpellier, 18.-22.9.2006 (Wagner)

Pale Blue Dot III, Chicago, 18.-20.9.2006 (Quirrenbach)

IMPRS summer school 2006, Physics of Interstellar Medium, 25.-29.9.2006, Heidelberg (Pedaletti, Schwemmer)

SPA, Lissabon, Portugal, Okt. 2006 (Krautter)

National School in Astrophysics (Cluster of Galaxies - Plasma Physics), 1.-6.10.2006, Trieste, Italy (Pedaletti)
 HEAD (AAS) Meeting, San Francisco, 5.-7.10.2006 (Wagner)
 Schule für Astroteilchenphysik, Obertrubach-Bärnfels, 4.-12.10.2006 (Schwemmer)
 The Central Engine of Active Galactic Nuclei, Xian, 16.-21.10.2006 (Quirrenbach, Wagner)
 Results and Review Workshop of the HLRS, Stuttgart, 19.-20.10.2006 (Gaibler)
 AO@LBT Workshop, Florenz, 30.-31.10.2006 (Heidt, Quirrenbach)
 Cool Stars 14, Pasadena, 6.-10.11.2006 (Quirrenbach)
 Future of Interferometry Workshop, Tucson, 13.-15.11.2006 (Quirrenbach)
 Science with Extremely Large Telescopes, Marseille, 27.11.-1.12.2006 (Quirrenbach)
 9th MHD Days, Heidelberg, 4.-5.12.2006 (Gaibler)
 Stromlo Symposium on Disks, Winds, and Jets, 3.- 8.12.2006 (Wagner)
 Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, 10.-14.12.2006 (Wagner)
 The Extreme Universe in the Suzaku Era, Kyoto, Japan, 4.-8.12.2006 (Pühlhofer)
 JETSET Code Testing Workshop, DIAS Dublin, 7.-8.12.2006 (Camenzind)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Landessternwarte hielten wieder eine Reihe von Vorträgen an in- und ausländischen Forschungseinrichtungen und bei nationalen und internationalen Fachtagungen. Sie nahmen daneben an zahlreichen Treffen der verschiedenen Kollaborationen teil. Außerdem hielten sich folgende Mitarbeiter zu Arbeitsaufenthalten unterschiedlicher Länge an auswärtigen Forschungseinrichtungen auf: S. Brinkmann (SIS-SA, Trieste, Italien), V. Gaibler (Cavendish Laboratory, Großbritannien) J. Krautter (U Hamburg / Yale, New Haven, CT / Arizona State University, Tempe, AZ University of Minnesota, Minneapolis, MN), A. Quirrenbach (U Leiden, Niederlande), C. Villforth (Tuorla Observatory, Turku, Finnland).

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Viele Beobachtungen fanden im "Service Mode" statt. Es wurden jedoch Beobachtungsreisen zum Calar Alto (Spanien), zum Nordic Optical Telescope (La Palma, Spanien), zum H.E.S.S.-Experiment (Namibia), zum Lick-Observatorium (Kalifornien, USA) und zum La Silla-Observatorium (ESO, Chile) durchgeführt.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Bode, M.F., O'Brien, T.J., ..., Krautter, J. et al.: Swift Observations of the 2006 Outburst of the Recurrent Nova RS Ophiuchi. I. Early X-ray Emission from the Shocked Ejecta and Red Giant Wind. *Astrophys. J.* **652** (2006), 629
- Evans, A., Tyne, V.H., ... Krautter, J. et al.: The Spitzer Infrared Spectrometer View of V4334 Sgr (Sakurai's Object). *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **373** (2006), L75
- Ferrero, E., Wagner, S.J., Emmanoulopoulos, D., Ostorero, L.: Disentangling the synchrotron and inverse Compton variability in the X-ray emission of the intermediate BL Lacertae object S5 0716+71. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), 133
- Gabasch, A., Hopp, U., Feulner, G., Bender, R., Seitz, S., Saglia, R. P., Snigula, J., Drory, N., Appenzeller, I., Heidt, J., Mehlert, D., Noll, S., Böhm, A., Jäger, K., Ziegler, B.: The evolution of the luminosity functions in the FORS deep field from low to high

- redshift. II The red bands. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), 101
- H.E.S.S. collaboration, F. Aharonian et al.: 3.9 day orbital modulation in the TeV gamma-ray flux and spectrum from the X-ray binary LS 5039. *Astron. Astrophys.* **460** (2006), 743
- H.E.S.S. collaboration, F. Aharonian et al.: Energy dependent gamma-ray morphology in the Pulsar wind nebula HESSJ1825-137. *Astron. Astrophys.* **460** (2006), 365
- H.E.S.S. collaboration, F. Aharonian et al.: H.E.S.S. observations of the Galactic Center region and their possible dark matter interpretation. *Phy.Rev.Lett.* **97** (2006), 221102
- H.E.S.S. collaboration, F. Aharonian et al.: Fast variability of Tera-Electron Volt gamma-rays from the radio galaxy M87. *Science* **314** (2006), 1424
- H.E.S.S. collaboration, F. Aharonian et al.: Observations of the Crab Nebula with H.E.S.S. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), 899
- H.E.S.S. collaboration, F. Aharonian et al.: Discovery of the two wings of the Kookaburra complex in VHE gamma-rays with H.E.S.S. *Astron. Astrophys.* **456** (2006), 245
- H.E.S.S. collaboration, F. Aharonian et al.: Discovery of Very High Energy Gamma-Ray Emission from the BL Lac Object H2356-309 with the H.E.S.S. Cherenkov Telescopes. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 461
- H.E.S.S. collaboration, F. Aharonian et al.: A low level of extragalactic background light as revealed by gamma-rays from blazars. *Nature* **440** (2006), 1018
- H.E.S.S. collaboration, F. Aharonian et al.: A detailed spectral and morphological study of the gamma-ray supernova remnant RX J1713.7-3946 with H.E.S.S. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 223
- H.E.S.S. collaboration, F. Aharonian et al.: First detection of a VHE gamma-ray spectral maximum from a Cosmic source: H.E.S.S. discovery of the Vela X nebula. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), L43
- H.E.S.S. collaboration, F. Aharonian et al.: Evidence for VHE gamma-ray emission from the distant BL Lac PG 1553+113. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), L19
- H.E.S.S. collaboration, F. Aharonian et al.: Discovery of very-high-energy gamma-rays from the Galactic Centre ridge. *Nature* **439** (2006), 695
- H.E.S.S. collaboration, F. Aharonian et al.: The H.E.S.S. survey of the Inner Galaxy in very high-energy gamma-rays. *Astrophys. J.* **636** (2006), 777
- HEGRA Collaboration, F. Aharonian et al.: Observations of 14 young open star clusters with the HEGRA system of Cherenkov telescopes. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 775
- Hekker, S., Reffert, S., Quirrenbach, A., Mitchell, D.S., Fischer, D.A., Marcy, G.W., Butler, R.P.: Precise Radial Velocities of Giant Stars I. Stable Stars. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 943
- Hinton, J., Hermann, G., Krötz, P., Funk, S.: Precision measurement of optical pulsation using a Cherenkov telescope. *Astroparticle Physics* **26** (2006), 22
- Just, A., Möllenhoff, C., Borch, A.: An evolutionary disc model of the edge-on galaxy NGC 5907. *Astron. Astrophys.* **459** (2006), 703
- Kaufer, A., Stahl, O., Prinja, R. K., Witherick, D.: Multi-periodic photospheric pulsations and connected wind structures in HD 64760. *Astron. Astrophys.* **447** (2006), 325
- Köhler, R., Petr-Gotzens, M.G., McCaughrean, M.J., Bouvier, J., Duchêne, G., Quirrenbach, A., Zinnecker, H.: Binary Stars in the Orion Nebula Cluster. *Astron. Astrophys.* **458** (2006), 461

- Martin, J. C., Davidson, K., Hamann, F., Stahl, O., Weis, K.: Variable Unidentified Emission near 6307 Å in η Carinae. *Publ. Astron. Soc. Pac.* **118** (2006), 697
- Mehlert, D., Tapken, C., Appenzeller, I., Noll, S., de Mello, D., Heckman, T. M.: Medium-resolution spectroscopy of galaxies with redshifts $2.3 < z < 3.5$. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 835
- Möllenhoff, C., Popescu, C.C., Tuffs, R.J.: Modelling the spectral energy distribution of galaxies IV. Correcting apparent disk scale lengths and central surface brightnesses for the effect of dust at optical and near-infrared wavelengths. *Astron. Astrophys.* **456** (2006), 941
- Ostorero, L.; Wagner, S. J.; Gracia, J.; Ferrero, E.; Krichbaum, T. P.; Britzen, S.; Witzel, A.; Nilsson, K.; Villata, M.; Bach, U.; Barnaby, D.; Bernhart, S.; Carini, M. T.; Chen, C. W.; Chen, W. P.; Ciprini, S.; Crapanzano, S.; Doroshenko, V.; Efimova, N. V.; Emmanoulopoulos, D.; Fuhrmann, L.; Gabanyi, K.; Giltinan, A.; Hagen-Thorn, V.; Hauser, M.; Heidt, J.; Hojaev, A. S.; Hovatta, T.; Hroch, F.; Ibrahimov, M.; Impellizzeri, V.; Ivanidze, R. Z.; Kachel, D.; Kraus, A.; Kurtanidze, O.; Lähteenmäki, A.; Lanteri, L.; Larionov, V. M.; Lin, Z. Y.; Lindfors, E.; Munz, F.; Nikolashvili, M. G.; Nucciarelli, G.; O'Connor, A.; Ohlert, J.; Pasanen, M.; Pullen, C.; Raiteri, C. M.; Rector, T. A.; Robb, R.; Sigua, L. A.; Sillanpää, A.; Sixtova, L.; Smith, N.; Strub, P.; Takahashi, S.; Takalo, L. O.; Tapken, C.; Tartar, J.; Tornikoski, M.; Tosti, G.; Tröller, M.; Walters, R.; Wilking, B. A.; Wills, W.; Agudo, I.; Aller, H. D.; Aller, M. F.; Angelakis, E.; Klare, J.; Körding, E.; Strom, R. G.; Teräsranta, H.; Ungerechts, H.; Vila-Vilaró, B.: Testing the inverse-Compton catastrophe scenario in the intra-day variable blazar S5 0716+71. I. Simultaneous broadband observations during November 2003. *Astron. Astrophys.* **451** (2006), 797
- Reffert, S., Quirrenbach, A.: Hipparcos Astrometric Orbits for two Brown Dwarf Companions: HD 38529 and HD 168443. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 699
- Reffert, S., Quirrenbach, A., Mitchell, D.S., Albrecht, S., Hekker, S., Fischer, D.A., Marcy, G.W., Butler, R.P.: Precise Radial Velocities of Giant Stars II. Pollux and its Planetary Companion. *Astrophys. J.* **652** (2006), 661
- Sbarufatti, B., Treves, A., Falomo, R., Heidt, J., Kotilainen, J., Scarpa, R.: ESO Very Large Telescope optical spectroscopy of BL Lacertae objects. II. New redshifts, featureless objects and classification assessments. *Astron. J.* **132** (2006), 1
- Tapken, C., Appenzeller, I., Gabasch, A., Heidt, J., Hopp, U., Bender, R., Mehlert, D., Noll, S., Seitz, S., Seifert, W.: Ly α emission galaxies at a redshift of $z \approx 5.7$ in the FORS deep field. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 145
- Villata, M., Raiteri, C.M., Balonek, T.J., et al.: The unprecedented optical outburst of the quasar 3C 454.3. The WEBT-campaign of 2004-2005. *Astron. Astrophys.* **453** (2006), 817

8.2 Konferenzbeiträge

- Albrecht, S., Quirrenbach, A., Tubbs, R.N.: 10-micron interferometry of the disk and wind of the massive young star MWC 349 A. In: Monnier, J.D., Schöller, M., Danchi, W.C. (ed.) *Advances in stellar interferometry*. SPIE Conf. Ser. **6268**, SPIE (2006), 6268E1,1-1
- Emmanoulopoulos, D., Wagner, S.J.: TeV variability studies of PKS 2155-304 with H.E.S.S.. In: Solomos, N. (ed.) *RECENT ADVANCES IN ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS*. 7th International Conference of the Hellenic Astronomical Society **848**, AIP (2006), 570
- Ferrero, E., Wagner, S., Pühlhofer, G., H.E.S.S. Collaboration: X-ray counterparts of TeV sources newly discovered with HESS. In: A. Wilson (ed.) *The X-ray Universe 2005*. ESA SP **604**, ESA Publications Division (2006), 347-351

- Gaibler, V., Vigelius, M., Krause, M., Camenzind, M.: MHD Code Optimizations and Jets in Dense Gaseous Halos. In: Nagel, W.E., Jäger, W., Resch, M. (ed.) *High Performance Computing in Science and Engineering '06*. Springer (Berlin, Heidelberg, New York) (2006) (2006), 35-48
- Heidt, J., Jäger, K., Dietrich, M.: The QSO HE1013-2136 ($z = 0.785$): Tracing the ULIRG-QSO connection towards large look-back times?. In: P. Barthel, D. Sanders (ed.) *QSO host galaxies: Evolution and environments*. *New Astronomy Reviews* **50**, Elsevier (2006), 762-765
- Hekker, S., Reffert, S., Quirrenbach, A.: Radial velocity variations in K giants: planets or pulsations?. In: A. Noels, C. Aerts (ed.) *Distant Worlds. Communications in Asteroseismology* **147**, Proceedings of the Asteroseismology Session, JENAM 2005 (2006), 121-124
- Hinton, J. (for the H.E.S.S. Collaboration): The H.E.S.S. view of the central 200 parsecs. In: (ed.) *Proceedings of the Galactic Centre Workshop 2006*. *Journal of Physics: Conference Series* **54**, (2006), 140-146
- Juette, M., Polsterer, K., Knierim, V., Luks, T., Schimmelfmann, J., Muhlack, T., Mandel, H., Lehmitz, M.: The JAVA-based Control Software of the LUCIFER Instrument. In: Lewis, H., Bridger, A. (ed.) *Advanced Software and Control for Astronomy*. *SPIE* **6274**, SPIE (2006), 62741N
- Just, A., Möllenhoff, C., Borch, A.: An evolutionary disc model of NGC 5907. In: (ed.) *Galaxy Evolution across the Hubble Time*. *IAU Symp.* **235**, (2006), 215
- Krabbe, A., Larkin, J.E., Iserlohe, C., Barczys, M., Quirrenbach, A., McElwain, M., Weiss, J., Wright, S.A.: First results with OSIRIS: NIR-imaging spectroscopy at the diffraction limit. In: McLean, I.S., Iye, M. (ed.) *Ground-based and airborne instrumentation for astronomy*. *SPIE Conf. Ser.* **6269**, SPIE (2006), 62694Q1-8
- Mandel, H., Appenzeller, I., Seifert, W., Baumeister, H., Dettmar, R.-J., Feiz, C., Gemperlein, H., Grimm, B., Heidt, J., Herbst, T., Hofmann, R., Juette, M., Knierim, V., Laun, W., Luks, T., Lehmitz, M., Lenzen, R., Polsterer, K., Quirrenbach, A., Rohloff, R.-R., Rosenberger, J., Weiser, P., Weis, H.: LUCIFER Status Report Summer 2006. In: McLean, I.S., Iye, M. (ed.) *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy*. *SPIE* **6269**, SPIE (2006), 62693F
- Polsterer, K., Juette, M., Knierim, V., Lehmitz, M., Mandel, H.: LUCIFER VA: a Virtual Instrument for the LBT. In: Lewis, H., Bridger, A. (ed.) *Advanced Software and Control for Astronomy*. *SPIE* **6274**, SPIE (2006), 62740M
- Reffert, S., Ségransan, D., Launhardt, R., Henning, T., Queloz, D., Quirrenbach, A., Pepe, F., Setiawan, J., Weise, P.: The PRIMA astrometric planet search: goals and prospects. In: Monnier, J.D., Schöller, M., Danchi, W.C. (ed.) *Advances in stellar interferometry*. *SPIE Conf. Ser.* **6268**, SPIE (2006), 626846,1-8
- Steiner, I., Seifert, W., Stahl, O., Lemke, R., Chini, R., Appenzeller, I.: BESO: a high-resolution spectrograph for the Hexapod-Telescope. In: McLean, I.S., Iye, M. (ed.) *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy*. *SPIE* **6269**, SPIE (2006), 91-96
- Villforth, C., Heidt, J., Nilsson, K.: Quasar host galaxies in the FORS Deep Field. In: T. Hovatta, E. Nieppola, I. Tornainen (ed.) *Proc. of the 8th ENIGMA meeting*. (2006), p. E9

8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- Appenzeller, I.: Woraus besteht unser Kosmos? In: *Jahrbuch der Heidelberger Akademie der Wissenschaften 2005*. *Heidelberger Akademie der Wissenschaften*, Heidelberg (2006), p. 67
- Bode, M.F., O'Brien, T.J., ..., Krautter, J. et al.: RS Ophiuchi, *IAUC* **8675** (2006)

- Bode, M.F., Darnley, M.J., ..., Krautter, J. et al.: RS Ophiuchi, IAUC **8761** (2006)
- Evans, A., Kerr, T., ..., Krautter, J. et al.: RS Ophiuchi, IAUC **8682** (2006)
- Ness, J.-U., Starrfield, S., ..., Krautter, J. et al.: RS Ophiuchi, CBET **415** (2006)
- Ness, J.-U., Starrfield, S., ..., Krautter, J. et al.: RS Ophiuchi, CBET **498** (2006)
- Ness, J.-U., Starrfield, S., ..., Krautter, J. et al.: RS Ophiuchi, CBET **559** (2006)
- Ness, J.-U., Starrfield, S., ..., Krautter, J. et al.: V723 Cassiopeiae, CBET **598** (2006)
- Ness, J.-U., Starrfield, S., Schwarz, G., Osborne, J., Page, K.L., Krautter, J.: V2362 Cyg, CBET **639** (2006)
- Ness, J.-U., Starrfield, S., ..., Krautter, J. et al.: RS Ophiuchi, CBET **639** (2006)
- Ness, J.-U., Starrfield, S., ..., Krautter, J. et al.: V2362 Cyg, CBET **783** (2006)
- Ness, J.-U., Starrfield, S., ..., Krautter, J. et al.: V723 Cassiopeiae, IAUC **8676** (2006)
- Ness, J.-U., Starrfield, S., ..., Krautter, J. et al.: RS Ophiuchi, IAUC **8683** (2006)
- Osborne, J., Page, K., ..., Krautter, J. et al.: The decline and rise of the X-ray flux of RS OPh. ATel **764** (2006)
- Osborne, J., Page, K., ..., Krautter, J. et al.: RS Oph: SWIFT X-ray observations find short period modulations and highly variable low energy flux, ATel **770** (2006)
- Osborne, J., Page, K., ..., Krautter, J. et al.: The end of the super-soft X-ray phase of the recurrent nova RS OPh. ATel **838** (2006)
- Quirrenbach, A.: Unsere Heimat im Weltall. In: Unsere Kosmische Heimat – Das neue Bild der Milchstraße. Sterne und Weltraum Special, (2005) p. 76
- Starrfield, S., Ness, J.-U., ..., Krautter, J. et al.: RS Oph: A Recurrent Symbiotic Nova Explosion, AAS **208** (2006)

9 Sonstiges

Der Förderkreis der Sternwarte feierte 2006 sein zehnjähriges Bestehen und trug im Berichtsjahr wieder durch Sachspenden sowie die Unterstützung von Konferenzen, Meetings und Tagungsreisen zur erfolgreichen Fortsetzung der wissenschaftlichen Arbeit des Instituts bei. Darüber hinaus wurde in Zusammenarbeit mit der Universitätsbibliothek Heidelberg und dem Historischen Seminar das Gästebuch der alten Mannheimer Sternwarte digitalisiert und im Internet zugänglich gemacht (Mandel).

Für die Ausstellungen "Wahr-Zeichen, Fotografie und Wissenschaft" der Technischen Sammlungen der Stadt Dresden (14.10.2006 - 17.02.2007) und die "Einstein-Ausstellung" des Landesmuseums für Technik und Arbeit in Mannheim (17.09.2005-17.4.2006) wurden Exponate aus dem Bestand der Landessternwarte als Leihgaben zur Verfügung gestellt (Mandel).

An den regelmäßigen Führungen durch die Landessternwarte nahmen im Jahr 2006 ca. 1460 Gäste teil. Bei den Sonderveranstaltungen zur partiellen Sonnenfinsternis am 29. März 2006 wurden ca. 350 Gäste gezählt, und zum Tag des Offenen Denkmals am 10. September 2006 kamen mehr als 600 Besucher.

In Zusammenarbeit mit dem MPIA und dem ARI wurde im Herbst wieder ein einwöchiges Schülerpraktikum mit 16 Teilnehmern durchgeführt. (Bastian, Biermann, Mandel, Meisenheimer)

Die Astronomieschule e.V. an der Landessternwarte veranstaltete 52 Workshops für Schüler und Lehrer und eine Reihe von Aktivitäten in verschiedenen pädagogischen und staatlichen Einrichtungen in der Region. Neben der Vermittlung astronomischer Inhalte wurden auch Sonderprogramme für das Regierungspräsidium Karlsruhe entwickelt (Astronomiefortbildung für das Fach Naturphänomene). Für den Deutschen Verein zur Förderung des

mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht e.V. wurde eine Vortragsreihe für das Fachgebiet Astronomie entwickelt. Im Herbst 2006 wurde ein Workshop zum Thema "Die Erkundung der Planeten mit Robotern" im Rahmen der KinderUni angeboten und die Anwendung der Robotik in der astronomischen Forschung anschaulich vermittelt. Daneben wurden vier Sonderworkshops exklusiv für die Jugendakademie Mannheim und das Hectorseminar angeboten. In die Raumfahrtausstellung des Landesmuseums in Mannheim waren mehrere Mitarbeiter als Fachberater bei der "Space for Kids"-Ausstellung eingebunden, bei der eine Reise zum Mars thematisiert wird. Für die Zeitschrift "Astronomie Heute" wurden 10 Kapitel der Kinderreihe "Sonja und Lunik erforschen das Weltall" verfaßt. Für SAP als Hauptsponsor der Astronomieschule wurden zwei Veranstaltungen für Familien von Firmenangehörigen durchgeführt. Im Juli konnte ein nächtliches Astronomie-Camp für Schüler und Lehrer veranstaltet werden.

Darüber hinaus hat sich die Astronomieschule sehr stark an der Entwicklung des internationalen Projekts "Universe Awareness" (UNAWA) für Kinder der Dritten Welt beteiligt, für das ein Bildungsprogramm entwickelt und in Venezuela und Kolumbien erfolgreich getestet wurde. Die Ergebnisse wurden im Rahmen der IAU-Tagung 2006 in Prag vorgestellt (Fischer, Maintz, Scorza).

Andreas Quirrenbach

Heidelberg

Max-Planck-Institut für Astronomie

Königstuhl 17, D-69117 Heidelberg

Tel.: ++49 (0) 6221-528-0, Fax: ++49 (0) 6221-528-246

E-Mail: sekretariat@mpia.de, Homepage: <http://www.mpia.de>

Außenstelle: Arbeitsgruppe „Laborastrophysik“,
Institut für Festkörperphysik der Friedrich-Schiller-Universität, Jena
Helmholtzweg 3, D-07743 Jena

Tel.: ++49 (0) 3641-9-47 354, Fax: ++49 (0) 3641-9-47 308

E-Mail: friedrich.huisken@uni-jena.de

0 Allgemeines

Das Max-Planck-Institut für Astronomie (MPIA) verfolgt ein breites Spektrum an astrophysikalischer Forschung, durch die Entwicklung und den Betrieb von Teleskopen und deren Instrumentierung, durch eine Vielzahl von Beobachtungsprogrammen und deren Analysen, sowie durch theoretische Modellierungen. Das Institut besteht aus zwei wissenschaftlichen Abteilungen, „Galaxien und Kosmologie“ und „Stern- und Planetenentstehung“. In diesen Bereichen forschten im Berichtsjahr neben den fest angestellten Wissenschaftlern auch sieben selbstständige Nachwuchsgruppen (drei Emmy-Noether- und vier MPG-Gruppen), 39 Postdocs, sowie 77 Doktoranden und Diplomanden.

Das MPIA ist und war stark am Aufbau und Betrieb zweier großer bodengebundener Observatorien beteiligt: Das Calar-Alto-Observatorium, die größte Sternwarte des europäischen Kontinents, wurde als zentrales Gründungsprojekt des MPIA in den 70er und 80er Jahren der vergangenen Jahrhunderts etabliert. Seit 2005 ist Calar Alto nicht mehr formal Außenstelle des Instituts. Das Observatorium wird jetzt als „Centro Astronómico Hispano-Alemán“ (CAHA), eine Organisation spanischen Rechts, gemeinsam von der Max-Planck-Gesellschaft und dem Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) betrieben. Seit 1997 ist das MPIA das koordinierende Institut für die deutsche Beteiligung am Large Binocular Telescope (LBT), das auf dem Mt. Graham in der Nähe von Tucson, Arizona, gebaut wurde, und gerade seinen Beobachtungsbetrieb aufgenommen hat.

Das MPIA hat eine Vielzahl von führenden astronomischen Instrumenten entwickelt, insbesondere hat es in den letzten Jahren entscheidende Beiträge zu vier VLT-Instrumenten geliefert. Das MPIA hat eine sehr erfolgreiche Tradition bei der IR-Weltraumastronomie, insbesondere als PI-Institut und Datenzentrum von ISOPHOT, die durch die Beteiligung am Instrument PACS für das Weltraumteleskop HERSCHEL und die deutsche Führungsrolle bei den Instrumenten NIRSpec und MIRI für das James Webb Space Telescope fortgeführt wird. Das MPIA war auch das erste europäische Partnerinstitut der erfolgreichsten

Himmelsdurchmusterung des letzten Jahrzehnts, des „Sloan Digital Sky Survey“ (SDSS); seit Herbst 2006 ist das MPIA der größte Partner der University of Hawaii bei der Durchführung des PanStarrs-1-Surveys, der Anfang 2008 beginnen soll.

Das Institut koordiniert innerhalb des deutschen Interferometriezentrums FrInGe (Frontiers of Interferometry in Germany) die deutschen Aktivitäten auf dem Gebiet der optischen und IR-Interferometrie.

In der Abteilung „Stern- und Planetenentstehung“ (Direktor: Thomas Henning) wird mit empfindlichen Infrarot- und Submillimeterbeobachtungen nach den frühesten Phasen der Entstehung von Sternen gesucht. Beobachtungen zielen darauf, sowohl das obere Ende der IMF, als auch den substellaren Bereich der Braunen Zwerge zu erforschen. Sternentstehung in anderen Galaxien, sowie Untersuchungen der Struktur und Entwicklung protoplanetarischer Scheiben bilden weitere Schwerpunkte der Forschungsarbeiten. Die Suche nach extrasolaren Planeten wird mit einer Reihe von neuen Projekten verfolgt. In der Laborastrophysikgruppe, die in einer Außenstelle in Jena arbeitet, geht es um die Gasphasenspektroskopie astronomisch relevanter Moleküle sowie um die Charakterisierung von Nanoteilchen. In der Theoriegruppe werden großskalige numerische Untersuchungen zur (magneto-)hydrodynamischen und chemischen Entwicklung protoplanetarischer Akkretions-scheiben durchgeführt sowie deren Strahlungscharakteristik mit Strahlungstransportrechnungen behandelt.

Die Abteilung „Galaxien und Kosmologie“ (Direktor: Hans-Walter Rix) verfolgt das Ziel, die Struktur, Morphologie und die stellaren Populationen von Galaxien zu erforschen und als Konsequenz ihrer Entstehungsgeschichte zu verstehen. Ein Schwerpunkt sind Durchmusterungen, um Stichproben kosmologisch weit entfernter Galaxien und Quasare zu erstellen und zu untersuchen, um Galaxienentwicklung direkt zu erfassen. Diese empirischen Untersuchungen werden durch kosmologische Modellierung untermauert und geleitet. Ein zweiter komplementärer Schwerpunkt sind detaillierte Studien von sehr nahen Galaxien, einschließlich des Milchstraßensystems, wobei besonders die Substruktur in den Sternpopulationen und die Galaxienkerne untersucht werden. Die Beobachtungen werden durch theoretische Modellierung, insbesondere N-Körper-Rechnungen unterstützt. Auch wird ein verbessertes Verständnis von „aktiven Galaxienkernen“ durch höchstauflösende Beobachtungen verfolgt.

Im Jahr 2004 wurde zusammen mit allen anderen Heidelberger Astronomieinstituten die „International Max-Planck Research School for Astronomy and Cosmic Physics“ gegründet.

Eine umfassende Darstellung der wissenschaftlichen Aktivitäten des Instituts ist im gesondert herausgegebenen Jahresbericht zu finden.

1 Personal und Ausstattung

Heidelberg

Direktoren: Henning, Rix (Geschäftsführung)

Wissenschaftlicher Referent: Jäger

Öffentlichkeitsarbeit: Staude (Leitung)

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Afonso, Bailer-Jones, Barden, Bell, Beuther, Bouwman (ab 1.9.), Brandner, Butler, Cannon (bis 15.4.), Dannerbauer, De Bonis, De Jong, Dullemond, Egner (ab 1.11.), Elias (ab 6.7.), Feldt, Fendt, Fernandez, Fried, Fujita, Gallazzi (ab 1.1.), Gässler, Gouliermis (ab 1.5.), Graser, Gredel, Herbst, Hippelein, Hippler, Hinz (bis 31.5.), Hofferbert, Holmberg, Huisken, Jäger, Jahnke, Jester (ab 1.11.), Klaas, Klahr, Köhler (ab 1.11.), Kornet, Krause, Kurk, Kürster, Kuhlmann, Launhardt, Lenzen, Marien, Mehlert (bis 15.1.), Meisenheimer, Müller, F. (ab 4.4.), Mundt, Nielbock (ab 11.12.), Pavlov, Pitz, Quetz, Re Fiorentin, Röser, Sakelliou, Scheithauer (ab 1.12.), Schinnerer, Schreiber, Semenov, Setiawan, Somerville, Smith K. (ab 1.11.), Staude, Stickel, Stolte (bis 31.3.), Tapken, Tiede (ab 12.6.), van den Bosch, Walter, Wolf, S.

Doktoranden: Arold, Berton (bis 11.12.), Bigiel, Birkmann, Boudreault, Brauer, Cacciato (ab 23.5.), Carmona, Chen, Downing, (ab 1.9.), Debieu, Dettenrieder (ab 1.12.), Egner (bis 31.10.), Ernst (ab 1.10.), Esquivel (ab 1.9.), Fallscheer (16.8.), Falter (bis 31.3.), Franco Rico, Furdiu (1.3. bis 31.5.), Haan, Hanke, Häußler, Heinzeller, Hennemann, Janson, Johansen, Juhasz (ab 1.10.), Klement, Koposov (ab 1.8.), Krmpotic, Kuiper (ab 1.9.), Maulbetsch (ab 1.4.), Mignone, More (ab 1.5.), NeuMaier, Nicol, Pedaletti (ab 18.4.), Peter, Quanz, Ratzka, Riechers, Roccatagliata, Rodler, Rodriguez, Schartmann (bis 30.11.), Schegerer, Schütz (bis 28.2.), Skelton (ab 1.10.), Smolic, Stegmaier, Stumpf, Tam, Tamburro, Tristram, Vasyunin (ab 1.9.), Vasyunina (ab 1.12.), Xue (ab 16.10.), Zatloukal, Zub

Diplomanden und studentische Hilfskräfte: Besel (7.3. bis 31.7.), Fernandes (ab 1.12.), Foltin (ab 1.3.), Hoffmann (ab 1.8.), Hormuth, Koposov (bis 31.7.), Meyer, Moster, Müller, A. (ab 1.11.), Rochau (bis 31.5.), Ruhland (ab 15.4.), Schmidt, J., Schmidt, T., Volchkov, Weise

Diplomanden/Master Studenten (FH): Priess (ab 1.9.), Roth (bis 31.8.), Stilz (bis 14.8.)

Stipendiaten: Blindert (ab 15.7.), Boekel van, Bouwman (bis 31.7.), Caballero (ab 4.5.), Coleman (ab 1.10.), Dziourkevitch, Fontanot (ab 1.5.), Glaschke (ab 1.9.), Goldmann, Gouliermis (bis 30.4.), Goto, Gustafsson (ab 1.10.), Jester (bis 30.9.), Joergens (ab 18.4.), Kang (ab 15.9.), Khochar (ab 1.10.) Knudsen, Labadie, Leroy (ab 1.10.), Linz, Maccio (ab 15.12.), Martin (ab 1.10.), Martinez Sansigre (ab 15.9.), Mosoni (ab 1.9.), Pasquali, Pavlyuchenkov, Posch, (1.2. bis 31.3.), Prieto (bis 31.8.), Ratzka (bis 30.11.), Roussel, Rodmann (1.5. bis 31.10.), Sicilia Aguilar, Skibba (ab 1.8.), Staicu, Swain (bis 28.2.), Umbreit (15.2. bis 14.8.), Tubbs (ab 1.11.), Wel Drake Zheng

Praktikanten: Brenner (bis 28.2.), Eggert (bis 28.2.), Feger (15.2. bis 31.8.), Immer (17.7. bis 31.10.), Jakob (bis 31.8.), König (bis 28.2.), Meschke (ab 18.4.), Oberrauner (1.3. bis 31.8.), Salonen (ab 1.9.), Schrödel (ab 1.9.), Stricker (1.3. bis 31.8.)

MPIA-Observatorien: Gredel

Technische Abteilungen: Kürster (Leitung)

Konstruktion: Rohloff (Leitung), Baumeister (Stellv.); Ebert, Münch; Auszubildende, Praktikanten, wissenschaftliche Hilfskräfte: Schewtschenko

Feinwerktechnik: Böhm (Leitung), W. Sauer (Stellv.); Heitz, Maurer, Meister, Meixner, Morr, Sauer F. (bis 30.9.), Stadler (ab 28.2.); Auszubildende, Praktikanten, wissenschaftliche Hilfskräfte: Baumgärtner (bis 26.2.), Euler, Finzer, Franke (ab 1.9.), Gärtner, Merx (ab 1.9.), F. Sauer (bis 26.2.), Schmitt, Stadler (bis 27.2.)

Elektronik: Grimm (Leitung), Wagner (Stellv.); Alter, Ehret, Klein, Lehmitz, Mall, Mohr, Ramos, Ridinger, Westermann, Wrhel; Auszubildende, Praktikanten, wissenschaftliche Hilfskräfte: Brenner (bis 28.2.), Eggert (bis 28.2.), Jakob (1.3. bis 31.8.), König (bis 28.2.), Oberrauner (1.3. bis 31.8.), Priess (ab 1.9.), Rehbein (bis 31.5.), Salonen (ab 1.9.), Schrödel (ab 1.9.), Stricker (1.3. bis 31.8.)

Instrumentierungssoftware/Projekt-EDV: Zimmermann (Leitung), Storz (Stellv.); Berwein, Borelli (ab 1.7.), Briegel, Kittmann (Gast Univ. Köln), Neumann, Leibold, Pavlov, Schmelmer (bis 30.6.); Auszubildende, Praktikanten, wissenschaftliche Hilfskräfte: Volchkov

Instrumentierung und Projektabwicklung: Marien (Leitung), Kürster (Stellv.); Bizenberger, Brix (ab 1.3.), De Bonis (Gast Univ. Köln), Egner (ab 1.11.) Graser, Laun, Naranjo; Auszubildende, Praktikanten, wissenschaftliche Hilfskräfte: Roth (1.3. bis 31.8.)

Administrativ-Technische Service-Abteilungen:

EDV-Gruppe: Rauh (Leitung), Richter (Stellv.); Hiller, Piroth (ab 1.10.), Tremmel (bis 31.7.)

Verwaltung: Voss (Leitung); Anders, Apfel, Baier, Beckmann (ab 19.6.), Bock, Gieser, Heißler, Hölscher, Kellermann (bis 30.9.), Papousado (bis 31.12.), Resnikschek (bis 31.7.),

Schleich, Trenkler (ab 19.6.), Zähringer; Auszubildende: J. Zimmermann, (ab 1.10.), K. Zimmermann (ab 1.10.)

Sekretariate: Bohm, Janssen-Bennynck, Koltes-Al-Zoubi, Seifert

Technischer Dienst und Kantine: Zergiebel (Leitung); F. Witzel (Stellv.); Behnke, Herz, Jung, Lang, Nauss, B. Witzel

Graphikabteilung: Quetz (Leitung); Meißner, Müllerthann

Photolabor: Anders

Bibliothek: Dueck

Freier Mitarbeiter: Thomas Bürke

Wissenschaftliche Gäste: Andrea Stolte, UCLA (Januar – März); Scott Traeger, Groningen (Januar); Heike Rauer, DLR-PF (Januar); Lennon Rodgers, MIT (Januar); Peter Abraham, Budapest (Januar); Agnes Kospal, Budapest (Januar); Attila Juhasz, Budapest (Januar); Csengeri Timea, Budapest (Januar); Carsten Dominik, Amsterdam (Januar); Annie Zavagno, CEA/Saclay (Januar); Frédérique Motte, CEA/Saclay (Januar); Nikolai Piskunov, Uppsala (Januar); Samuel Regendell, Uppsala (Januar); Susanne Hoefner, Uppsala (Januar); Wladimir Lyra, Uppsala (Januar); Surhud More, Taluka Haveli, India (Februar); Ummi Abbas, Pittsburgh (Februar); Thorsten Lisker, Basel (Februar); Felicitas Mokler, MPE (Februar); Warrick Lawson, New South Wales (Februar); Andrew Dolphin, Steward Observatory, Tucson (Februar); Alejo Martinez Sansigre, Oxford (Februar); Jao Alves, ESO (Februar); Aaron Dutton, ETH Zürich (Februar); Viki Joergens, Sterrewacht Leiden (Februar); Marjin Franx, Sterrewacht Leiden (Februar); Edward Taylor, Sterrewacht Leiden (Februar – März); Henrik Spoon, Cornell University (Februar – März); Henry Lee, Minnesota (März); Ramin Skibba, Univ. of Pittsburgh (März); Kang Xi, Oxford (März); Erwin de Blok, Mt. Stromlo (März); Alberto Bolatto, Univ. California (März); T.J. Cox, Harvard, CfA (März); Ray Jayawardhana, Toronto (März); Jennifer Lotz, NOAO/Tucson (März); Johan Holmberg, Kaevlinge, Sweden (März); Silvia Vicente, Lisboa (März); Elias Brinks, Hertfordshire (März); Erwin de Blok, Mt. Stromlo (März); Jorge Penarrubia, Victoria (März); Robert Tubbs, Arcetri (April); Fabio Fontanot, Trieste (April); Andre Mueller, Jena (April); Leonidas Moustakas, JPL (April); Ignacio Ferreras, King's College (April); Sebastian Hönig, MPIfR (April); Greg Rudnick, NOAO/Tucson (April); Miljenko Cemeljic, Athen (April); Dirk Froebrich (April); Aurore Bacmann, Bordeaux (April); David Martinez-Delgado, IAC Tenerife (April); Simone Weinmann, Zürich (April); Antonella Nota, STScI (Mai); Olivier Marco, ESO (Mai); Szilard Csizmadia, Budapest (Mai); David Martinez-Delgado, IAC Tenerife (Mai); Vasily Belokurov, Cambridge (Mai); Nancy Haegel, NPS, Monterey (Mai); Ioannis Contopoulos, Athen (Mai); Dan Zucker, Cambridge (Mai); Romeel Dave, Steward Observatory, Tucson (Mai); Laszlo Mosoni, Budapest (Mai); Peter Abraham, Budapest (Mai); Romeel Dave, Steward Observatory (Juni – Juli); Lorne Hofstetter, Princeton (Juni); Steve Beckwith, STScI (Juni); Michael Endl, Austin (Juni); Arjan Verhoef, Amsterdam (Juni); Christiaan Boersma, Amsterdam (Juni); Buell Jannuzi, NOAO (Juni); Victor Debahista, Washington (Juni); Artur Gawryszczak, Warschau (Juni); Jeff Olshi, American Museum of Nat. History (Juni); Mansur Ibrahimov, Uzbekistan Academy of Sciences (Juni); William Herbst, Wesleyan University (Juni); Christopher Johns-Krull, Rice University (Juni); Catrina Hamilton-Drager, Mount Holyoke College (Juni); Jeremy Tinker, Chicago (Juni); James Pizagno, Ohio State University (Juni); Richard Wünsch, Prag (Juli); Veronica Castellanos, Univ. Mexico (Juli – August); Juan A. Fernandez, IAC, Tenerife (Juli); David Hogg, New York (Juli); Matilde Fernandez, IAA-CSIC, Granada (Juli); Alejandro Quintero, New York (Juli); Davide Fedele, ESO (Juli); Dan Maoz, Tel Aviv (Juli); Kelly Foyle, Queens Univ. Canada (Juli); Andrea Maccio, Zürich (Juli); Ken-Ichi Nishikawa, Nat. Space Sci. Technol. Center (Juli); Yosuke Mizuno, Nat. Space Sci. Technol. Center (Juli); Chien Peng, STScI (Juli); Sandra Faber, Santa Cruz (Juli); Jochen Eisloffel, Tautenburg (Juli); Ettore Predetti, Univ. Michigan (Juli); Steve Beckwith, STScI (Juli); Phillip Hopkins, Harvard (Juli); Jeff Meissner, Leiden (Juli); Christian Wolf, Oxford (Juli); Ilaria Pascucci, Steward Observatory (Juli); Daniel Apai, Steward

Observatory (Juli – August); Scott Traeger (Juli); Kerstin Meyer-Ross, MPI Computational Science (Juli – August); Mahdi Bazarghan, IUCAA (Juli – August); Carol Grady, GSFC Greenbelt (Juli – August); Dan McIntosh, Univ. of Massachusetts (Juli – August); Julianne Dalcanton, Washington (August – September); Peter Schuller, Harvard (August); Aureore Bacmann, Bordeaux (August); Joe Shields, Ohio State Univ. (August); Olga Ines Pintado, CONIZZAT (August); Warrick Lawson, New South Wales (August); Jakob Walcher, Obs. Astron. de Marseille-Provence (August); Eric Keto, Cambridge (August); Jürgen Ott, ATNF, ATCA (August); Torsten Boeker, ESA, Noordwijk (August); Hongchi Wang, Nanjing (August – September); Telemachos Mouschovias, Chicago (August – September); Ofer Biham, Jerusalem (September); Frankreichsco Shankar, Ohio State Univ. (September); Savvas Koushiappas, Los Alamos (September); Aaron Dutton, ETH Zürich (September); Sophia Lianou, Athen (September); Mansur Ibrahimov, Uzbekistan Acad. of Sciences (September); Andrew Youdin, Princeton (September); Witold Maciejewski, Oxford (September); Takashi Kozasa (September – Oktober); Anja Andersen, Copenhagen (September – Oktober); Abhay Karnataka, Bangalore (Oktober); Siegfried Falter, Köln (Oktober); Patrick Jonsson, Santa Cruz (Oktober); Peter Abraham, Budapest (Oktober); Swara Ravindranath, Center for Astrophysics, India (Oktober); Peter Abraham, Budapest (Oktober); Daniel Bayliss, Mount Stromlo (Oktober); Kai Noeske, Santa Cruz (Oktober); Gary Da Costa, Mount Stromlo (Oktober); Gaelle Dumas, Liverpool (Oktober); Carole Mundell, Liverpool (Oktober); Paolo Ciliegi, INAF (Oktober); Marco Bondi, INAF (Oktober); Andrey Sobolev, Ural State Univ. (November); Dmitri Vibe, Moskau (November); Marco Scodreggio, Mailand (November); Riccardo Coratella, Rom (November); Chien Peng, STScI (November); Dan Zucker, IoA Cambridge (November); Vivi Tslamantza, Athen (November – Dezember); Eric Emsellem, CRAL (November – Dezember); Steve Beckwith, STScI (November – Dezember); Wladimir Lyra, Uppsala (Dezember); Elena Sabbi, STScI (Dezember); Antonella Nota, ESA/STScI, (Dezember); Michael Smith, Univ. Kent (Dezember); Erwin de Blok, Canberra (Dezember); Elias Brinks, Hertfordshire (Dezember); Marjin Franx, Leiden (Dezember); Eduard Westra, Res. School Astron. & Astrophys, ANU (Dezember); Jorge Penarrubia, University of Victoria (Dezember); Conchi Cardenas, IAA Granada (Dezember); Marcos Ubierna, IAA Granada (Dezember); Thorsten Ratzka, AIP Potsdam (Dezember)

Durch die regelmäßig stattfindenden internationalen Treffen und Veranstaltungen am MPIA hielten sich weitere Gäste kurzfristig am Institut auf, die hier nicht im einzelnen aufgeführt sind.

2 Arbeitsgruppen

2.1 Abteilung Planeten- und Sternentstehung

Direktor: Thomas Henning

Infrarot-Weltraumastronomie: Oliver Krause/Dietrich Lemke (Leitung), Stephan Birkmann, Thomas Blümchen, Jeroen Bouwman, Helmut Dannerbauer, Ulrich Grözinger, Martin Hennemann, Jörn Hinz, Ralph Hofferbert, Armin Huber, Ulrich Klaas, Ernest Krmpotic, Sven Kuhlmann, Friedrich Müller, Markus Nielbock, Silvia Scheithauer, Jürgen Schreiber, Christian Schwab, Jutta Stegmaier, Manfred Stickele

Sternentstehung: Thomas Henning (Leitung), Aurora Aguilar Sicilia, David Butler, Andrés Carmona, Xuepeng Chen, Markus Feldt, Miwa Goto, Attila Juhasz, Ralf Launhardt, Rainer Lenzen, Hendrik Linz, Laszlo Moseni, Yaroslav Pavlyuchenkov, Diethard Peter, Sascha Quanz, Thorsten Ratzka, Veronica Roccatagliata, Dmitri Semenov, Mark Swain, Robert Tubbs, Roy van Boekel, Antonin Vasyunin

Braune Zwerge, Exoplaneten: Reinhard Mundt (Leitung), Cristina Afonso, Alessandro Berton, José Caballero, Wolfgang Brandner, Matilde Fernandez, Kerstin Geißler, Bertrand

Goldmann, Markus Janson, Viki Joergens, Florian Rodler, Jens Rodmann, Victoria Rodriguez Ledesma, Johny Setiawan, David Wel Drake

Theorie SP: Hubertus Klahr (Leitung), Frithjof Brauer, Frank Dettenrieder, Cornelis Dullemond, Natalia Dziourkevitch, Ovidiu Furdiu, Patrick Glaschke, Anders Johansen, Rolf Kuiper, Stefan Umbreit

Laborastrophysik: Friedrich Huisken (Leitung), Marco Arold, Olivier Debieu, Cornelia Jäger, Gael Rouillé, Angela Staicu

Interferometriezentrum FRINGE: Thomas Henning (Leitung), Uwe Graser, Ralf Launhardt, Thorsten Ratzka, Jürgen Steinacker

Adaptive Optik: Wolfgang Brandner (Leitung), Alessandro Berton, David Butler, Fulvio De Bonis, Markus Feldt, Dimitrios Gouliermis, Stefan Hippler, Felix Hormuth, Micaela Stumpf

Emmy-Noether-Gruppe I: „Die Entwicklung zirkumstellarer Staubscheiben zu Planetensystemen“: Sebastian Wolf (Leitung), Kacper Kornet, Alexander Schegerer

Emmy-Noether-Gruppe II: „Eigenschaften und Entstehung substellarer Objekte“: Coryn Bailer-Jones (Leitung), Steve Boudreault, Paola Re Fiorentin

Emmy-Noether-Gruppe III: „Die Entstehung massereicher Sterne“: Hendrik Beuther (Leitung), Cassandra Fallscheer, Javier Rodon

MPG-Nachwuchsgruppe: Cornelis Dullemond (Leitung, Gruppe im Aufbau)

Sonderprogramm zur Förderung hervorragender Wissenschaftlerinnen: Cristina Afonso (Leitung, Gruppe im Aufbau)

2.2 Abteilung Galaxien und Kosmologie

Direktor: Hans-Walter Rix

Struktur und Dynamik von Galaxien: Hans-Walter Rix (Leitung), Josef Fried, Matthew Coleman, Jelte De Jong, Anna Pasquali, Nicolas Martin, Rainer Klement, Nadine Neumaier, Domenico Tamburro, Sergey Koposov, Xiangxiang Xue; Coryn Bailer-Jones (GAIA Projekt-Gruppe, Leitung), Johan Holmberg, Carola Tiede, Paola Re Fiorentin

Sternpopulationen und Sternentstehung: Fabian Walter (Leitung), Ioannis Bagetakos, Frank Bigiel, John Cannon, Kirsten Kraiberg Knudsen, Adam Leroy, Dominik Riechers, Hélène Roussel; Thomas Herbst (Leitung), Maiken Gustafsson, Lucas Labadie

Galaxienentwicklung und Kosmologie: Eric Bell (Emmy-Noether-Gruppe „Massive Galaxy Evolution“, Leitung), Marco Barden, Isabel Franco, Dörte Mehlert, Xianzhong Zheng, Anna Gallazzi, Rosalind Skelton, Aday Robaina, Boris Häußler; Klaus Meisenheimer (Leitung), Hermann-Josef Röser, Hans Hippelein, Siegfried Falter, Irini Sakelliou, Kris Blindert, Isabel Franco, Hélène Nicol, Michael Zatloukal

Aktive Galaxienkerne: Klaus Meisenheimer (Leitung), Christian Fendt, Sebastian Jester, Almudena Prieto, Marc Schartmann, Konrad Tristram; Eva Schinnerer (Sonderprogramm zur Förderung hervorragender Wissenschaftlerinnen, Leitung), Sebastian Haan, Knud Jahnke, Alejo Martinez Sansigre, Vernesa Smolcic

Theorie der Galaxienentstehung und großräumiger Struktur: Rachel Somerville (Leitung), Fabio Fontanot, Akimi Fujita, Andrea Maccio, Christian Maulbetsch; Frank van den Bosch (Selbstständige Nachwuchsgruppe, Leitung) Marcello Cacciato, Xi Kang, Surhud More, Ramin Skibba

Instrumentierung: Thomas Herbst (Leitung), Hermann-Josef Röser, Josef Fried, Wolfgang Gäßler, Sebastian Egner, Stefan Hanke, Lucas Labadie, Eva Meyer

3 Lehrveranstaltungen

Wintersemester 2005/2006:

- C. Dullemond: The Formation of Stars and Planets (Vorlesung)
- Ch. Fendt: Introduction to Astronomy and Astrophysics I/II (IMPRS-Vorlesung, Blockkurs)
- Ch. Fendt, K. Meisenheimer, H.-W. Rix: Current Research Topics in Astrophysics (IMPRS-Seminar, mit W. Duschl, ZAH)
- J. Fried: Galaxies (Vorlesung mit Übungen, mit B. Fuchs, ZAH)
- H.-W. Rix: Introduction to Astronomy and Astrophysics I/II (IMPRS-Vorlesung mit Übungen, mit A. Just, R. Spurzem, ZAH)
- H.-J. Röser, M. Stickle: Einführung in die Astronomie und Astrophysik, III (Seminar, mit J. Wambsganss, ZAH)
- S. Wolf, Th. Henning: Protoplanetary Disks (Vorlesung)

Sommersemester 2006

- H. Beuther, Th. Henning: Sternentstehung (Vorlesung)
- Ch. Fendt, K. Meisenheimer: Current research topics in Astrophysics (IMPRS-Seminar, Fortgeschrittenen-Seminar, mit W. Duschl und J. Wambsganss, ZAH)
- Th. Henning: Physik der Sternentstehung (Oberseminar)
- K. Meisenheimer, R. Mundt, H.-J. Röser: Einführung in die Astronomie und Astrophysik, III (Seminar, mit J. Krautter, ZAH)
- H.-J. Röser, M. Stickle: Galaxien im frühen Universum (Oberseminar)

Wintersemester 2006/2007

- H. Beuther, Ch. Fendt: Outflows and Jets: theory and observations (Vorlesung, IMPRS)
- Ch. Fendt, K. Meisenheimer, H.-W. Rix: Current research topics in Astrophysics (IMPRS-Seminar, Oberseminar mit J. Wambsganss, ZAH)
- J. Fried: Galaxien (Vorlesung und Übungen, mit B. Fuchs, ZAH)
- Th. Henning: Substellare Objekte – Extrasolare Planeten und Braune Zwerge (Vorlesung, mit B. Goldmann, ZAH)
- Th. Henning: Physik der Sternentstehung (Oberseminar)
- K. Meisenheimer: Sources of High Energy Radiation (Oberseminar, mit M. Camenzind, S. Wagner, ZAH, und J. G. Kirk, MPIK)
- H.-J. Röser: Einführung in die Astronomie und Astrophysik, III (Seminar, mit J. Heidt, LSW und J. Wambsganß, ZAH)

4 Tagungen, Vorträge

Veranstaltete Tagungen am MPIA:

Third MPIA Student Workshop, Brixlegg, 18.–22. Februar (Organisation: S. Quanz, J. Stegmaier, M. B. Stumpf)

Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“, MPIA, 1.–3. März (Organisation: S. Wolf, M. Tieloff, Universität Heidelberg)

- Workshop „Dwarf Galaxies as Astrophysical and Cosmological Probes“, Schloss Ringberg, 12.–17. März (Organisation: F. Walter, R. Somerville, J. Cannon, F. Biegel, D. Riechers)
- Workshop „Carbon in Space“, Villa Vigoni, Loveno di Menaggio, Como, 22.–25. Mai (Organisation: F. Huisken, Th. Henning, L. Colangeli)
- Minisymposium „Highlights in Astrochemistry and Astrobiology“, 29. Mai (Organisation: R. Gredel, Th. Henning, Jäger)
- Minisymposium „The Milky Way“, 31. Mai (Organisation: H.-W. Rix, Jäger)
- Minisymposium „Star Formation from Galactic to Cosmological Scales“, 10. Juli (Organisation: R. Somerville, Jäger)
- Progress meeting LBTO/LINC-NIRVANA/LBT-SW MPIA, 24. Juli (Organisation: M. Kürster)
- Workshop „The Early Phase of Star Formation“, EPoS 2006, Schloss Ringberg, 28. August–1. September (Organisation: J. Steinacker, A. Bacmann/Bordeaux)
- Workshop „From Dust to Planetesimals“, Schloss Ringberg, 11.–15. September (Organisation: C. Dullemond, H. Klahr)
- Workshop „Transiting Extrasolar Planets“, MPIA, 25.–28. September, (Organisation: C. Afonso, Th. Henning, D. Weldrake)
- IMPRS Summer School „Physics of the Interstellar Medium“, Heidelberg, 25.–29. September (Organisation: Ch. Fendt, Th. Henning)
- Minisymposium „Extrasolar Planet Searches“, MPIA, 11. Oktober (Organisation: T. Herbst, K. Jäger, R. Launhardt, S. Wolf)
- The 2nd PSF workshop, Mont Sainte-Odile (Frankreich), 23.–26. Oktober (Organisation: A. Carmona, D. Gouliermis, J. Setiawan, R. van Boekel)
- LINC-NIRVANA Consortium Meeting, MPIA, 26. Oktober (Organisation: M. Kürster)
- Planets Network Meeting „EU PLANETS: The Next Generation“, MPIA, 26.–27. Oktober (Organisation: H. Klahr)
- Workshop „The Formation of Low-Mass Protostars and Proto-Brown Dwarfs“, Pasadena, 7. November (organized by J. Steinacker, J. Eislöffel/TLS)
- Gems/Stages Collaboration Meeting, MPIA, 29. November–1. Dezember
- 9th MHD Days, MPIA, 4.–5. Dezember (Organisation: N. Dziourkevitch, A. Johansen, H. Klahr)
- 2nd Meeting of the Gaia Data Processing and Analysis Consortium Coordination Unit 8 (Astrophysical Parameters), MPIA, 6.–7. Dezember (Leitung: C. Bailer-Jones)

Andere veranstaltete Tagungen:

- C. Bailer-Jones: IAUnion General Assembly, Prag, August, Joint Discussion „Exploiting large surveys for Galactic astronomy“, Co-chair of the SOC; First Meeting of the Gaia Data Processing and Analysis Consortium Coordination Unit 8 (Astrophysical Parameters), Nizza, 16.–17. März (Leitung);
- W. Gässler: „Adaptive Optics at the LBT – Upgrades and their Science Drivers“, Florence, 30.–31. Oktober
- R. Gredel: „Towards the European ELT“, Marseille, 27. November–1. Dezember (SOC-Mitglied)
- Th. Henning: Conference „Electromagnetic and Light Scattering by Non-spherical Particles“, St. Petersburg, 5.–9. Juni

- M. Kürster: LINC-NIRVANA Consortium Meeting, MPIfR, Bonn, 24.–25. April
- D. Lemke: SPIE – Astronomical Telescopes and Instrumentation: Optomechanical Technologies for Astronomy Orlando, Florida, USA, 24.–31. Mai (Leitung); Lunar Observatory Workshop, Bremen, 23.–24. November (SOC-Mitglied)
- H.-W. Rix: Lorentz Center Workshop „Dissecting the Milky Way“, Leiden, 6.–10. November (mit A. Helmi/Groningen)
- E. Schinnerer: Workshop on „The LINC-NIRVANA Science Case“, Bologna, 28. Februar
- J. Steinacker: „The Formation of Low-Mass Protostars and Proto-Brown Dwarfs“, Pasadena, 7. November
- S. Wolf: Workshop „MATISSE Science Cases“, Nizza, 27. März; Workshop of the Radiative Transfer Working Group of the European Interferometry Initiative, Paris, 22.–23. Juni; MATISSE Science Team Workshop, Nizza, 17. November

Teilnahme an Tagungen, Fachvorträge:

- C. Afonso: Training School „Detection and Characterisation of Exoplanets“, Observatoire de Genève, Geneva, Switzerland, 28.–30. Juni; International Transiting Extrasolar Planets Workshop, MPIA, September, 25.–28. (Vortrag); Planets Network Meeting „EU Planets: the Next Generation“, MPIA, 26.–27. Oktober, (Vortrag)
- C. Bailer-Jones: Zentrum für Astronomie, Universität Heidelberg, Januar (eingeladener Vortrag); 3rd Gaia Data Analysis Coordination Committee meeting, Nizza, 19.–20. Januar; 16th Gaia Science Team meeting, ESTEC, Netherlands, 20.–21. Februar; Armagh Observatory, Northern Ireland, Mai (eingeladener Vortrag); 4th GAIA Data Analysis Coordination Committee meeting, Lund, 23.–24. Mai; IAU General Assembly, Prag, August (eingeladener Vortrag, contributed Vortrag); 1st meeting of the GAIA Data Processing and Analysis Consortium Executive meeting, ESAC, Spain, 21.–22. September; 18th Gaia Science Team meeting, ESTEC, Netherlands, 5.–6. Oktober; Lorentz Center workshop „Dissecting the Milky Way“, Leiden, November (eingeladener Vortrag)
- M. Barden: „Galaxies and Structures through Cosmic Times“, Venedig, 26.–31. März (Poster)
- H. Baumeister: SPIE – Astronomical Telescopes and Instrumentation Conference „Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy III“, Orlando, Florida, USA, 24.–31. Mai (Poster)
- J. Berwein: SPIE – Astronomical Telescopes and Instrumentation, Orlando, 25.–30. Mai (Vortrag); Conference: ADASS 2006 (Astronomical Data Analysis Software & Systems XVI), Tucson, 15.–18. Oktober (Poster)
- H. Beuther: „Complex Molecules in Space Present status and prospects with ALMA“, Aarhus, 8.–11. Mai (eingeladener Vortrag); Max-Planck-Institute for Radioastronomy, Bonn, Juni 2006 (Kolloquium); IAU Symposium 237 „Triggered star formation in a turbulent ISM“, Prag, August 14.–18. (Invited review); EPoS 2006, „The early phase of star formation“, Schloss Ringberg, Germany, 28. August–1. September (eingeladener Vortrag); ELBA 2006 „2nd European School on Jets from Young Stars: High Angular Resolution Observations“, Marcialina Marina, 4.–8. September (invited review); Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, Cambridge, USA, November (Kolloquium); University of Gainesville, Florida, USA, November (Kolloquium); University of Heidelberg, Dezember (Kolloquium)
- F. Bigiel: „Dwarf Galaxies as Astrophysical and Cosmological Probes“, Rinberg Castle, 12.–17. März; IAU General Assembly, Prag, August (Poster)

- F. Briegel: SPIE – Astronomical Telescopes and Instrumentation, Orlando, 25.–30. Mai (Poster); Conference: ADASS 2006 (Astronomical Data Analysis Software & Systems XVI), Tucson, 15.–18. Oktober (Vortrag)
- S. Birkmann: SPIE – Astronomical Telescopes and Instrumentation Conference „Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy III“, Orlando, Florida, USA, 24.–31. Mai (Vortrag)
- W. Brandner: 4th Planet Formation Workshop, Heidelberg, 1.–3. März; Keck Science Meeting, Irvine, CA, 15. September
- A. Carmona: VLTI Summer School, Chateau Goutelas, Frankreich, 5.–16. Juni, „Physical Processes in Circumstellar Disks“, Vidago, Portugal, 18.–23. September (Vortrag); Center of Astrophysics of Porto University, 29. September (Vortrag); „The 2nd PSF workshop“, Mont Sainte-Odile (Frankreich), 23.–26. Oktober; 24th Jerusalem Winter School in Theoretical Physics „The Lives of Low mass Stars and their Planetary Systems“, The Hebrew University of Jerusalem, 27. Dezember–5. Januar (Vortrag)
- H. Dannerbauer: Conference „Galaxies and Structures through Cosmic Times“, Venedig, 26.–31. März (Poster); Radiation Workshop, MPIA, Mai
- H. Dannerbauer: ESO, Garching, 25. April (Kolloquium); Sterrewacht Leiden 21. November, (Kolloquium)
- N. Druryevich: JPL, Pasadena, Juli (Vortrag); Workshop „From Dust to Planetesimals“, Schloss Ringberg, 11.–15. September (Vortrag); PSF Workshop, Mont Sainte-Odile, Oktober (Vortrag); 9th MHD Day, MPIA, 4.–5. Dezember (Vortrag); EU Network Planets Meeting, MPIA, 26.–27. Oktober
- J. de Jong: Institute of Astronomy, Cambridge, UK, 19. Januar (Kolloquium); Workshop „Deconstructing the Local Group“, Aspen, USA, 25. Juni–2. Juli (Vortrag); Workshop „Dissecting the Milky Way“, Leiden, November 6.–10. (Vortrag); IAU Symp. 241 „Stellar Populations as Building Blocks of Galaxies“, La Palma, 10.–15. Dezember (Vortrag)
- C. Dullemond: Technische Hochschule Braunschweig, 10. Januar (Kolloquium); University of Florence, 21. Februar (Kolloquium); Workshop „From Dust to Planetesimals“, Schloss Ringberg, 11.–15. September (Vortrag); 4th Planet Formation Workshop, Heidelberg, 1.–3. März (Vortrag)
- S. Egner: SPIE – Astronomical Telescopes and Instrumentation Conference „Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy III“, Orlando, Florida, USA, 24.–31. Mai (three Poster)
- Ch. Fendt: „IMPRS Summer School: Physics of the interstellar medium“, Heidelberg, 25.–29. September (eingeladener Vortrag)
- F. Fontanot: Seventh Italian Conference on Active Galactic Nuclei: „Fenomenologia degli AGN, evoluzione e processi di formazione delle galassie“, Montagnana (Padova), 23.–26. Mai (Vortrag); Conference Deep06 „At the Edge of the Universe“, Sintra, Portugal, 9.–13. Oktober (Vortrag)
- W. Gässler: LBT Software workshop, Tucson, 1.–5. Oktober
- A. Gallazzi: IAU Symposium 241 „Stellar populations as building blocks of galaxies“, La Palma, 10.–16. Dezember (Vortrag)
- P. Glaschke: „The 2nd PSF workshop“, Mont Sainte-Odile (Frankreich), 23.–26. Oktober (Vortrag)
- B. Goldman: Journées de la SF2A, Paris, 26.–30. Juni (Poster)
- D. Gouliermis: Symposium „Massive Stars: From Pop III and GRBs to the Milky Way“, STScI, Baltimore, 8.–11. Mai, (Poster); Minisymposium „The Milky Way“, MPIA, Heidelberg, 31. Mai; IAU XXVI General Assembly, Prag, 14.–22. August, (Poster)

- Press Release); 2nd PSF Department Workshop, Mont Sainte Odile, 23.–26. Oktober (Vortrag)
- R. Gredel: Faraday Discussion 133, St. Jacut de la Mer, 24.–26. April; „Carbon in Space“, Villa Vigoni, 22.–25. Mai (Vortrag); ELT Conference, ESO Garching, 27.–28. April (Vortrag); Opticon in FP7, UKATC, Edinburgh, 21.–22. Juni; 2nd NEON archive school, Garching, 1.–8. September (Vortrag); „Towards the European ELT, Marseille, 27. November–1. Dezember (eingeladener Vortrag)
- B. Häussler: MPIA Student Workshop, Brixlegg, 18.–22. Februar (2 Vorträge); „Cosmic Frontiers“, Durham, GB, 31. Juli–8. August (Poster); IAU Symposium 235 „Galaxy Evolution along the Hubble time“, Prag, 14.–17. August (Poster); Fall Mini-Workshop „Galaxy Mergers: From the Local Universe to the Red Sequence“, 4.–6. Oktober, Baltimore (Poster); „At the Edge of the Universe“, 9.–13. Oktober, Sintra, Portugal (Poster); Royal Observatory, Edinburgh, 23. Oktober (invited lecture); GEMS Meeting, MPIA, 29. November–1. Dezember (2 Vorträge)
- S. Hahn: IAU Symposium 235 „Galaxy Evolution Across the Hubble Time“, Prag, (Poster)
- S. Hanke: SPIE Conference on Astronomical Telescopes and Instrumentation Orlando, Florida, 24.–31. Mai
- M. Hennemann: IAU XXVth General Assembly, Prag, 14.–25. August (Poster); EPoS 2006, „The Early Phase of Star Formation“, Schloss Ringberg, 28. August–1. September (Poster)
- Th. Henning: ETH Zürich, 7. Februar (Kolloquium); University of Münster, 9. Februar, (Kolloquium); University of Basel, 14. Februar (Kolloquium); Observatoire de Strasbourg, 17. März (Kolloquium); Meeting „Interstellar Dust: from Fundamental Studies to Astrophysical Models“, Les Houches, 1.–5. Mai (eingeladener Vortrag); Workshop „Carbon in Space“, Lugano, 23.–25. Mai (eingeladener Vortrag); Nobel Symposium „Cosmic Chemistry and Molecular Astrophysics“, Stockholm, 10.–15. Juni (eingeladener Vortrag); 69th Meteoritical Society Meeting, „Dust in Protoplanetary Disks“, Zürich, 6.–11. August (eingeladener Vortrag); Summer School „Physics of the Interstellar Medium“, Heidelberg, 25.–29. September (eingeladener Vortrag); Workshop „From Dust to Planetesimals“, Schloss Ringberg, 11.–15. September (eingeladener Vortrag); Summer School „Physical Processes in Circumstellar Disks around Young Stars“, Portugal, 18.–23. September (eingeladener Vortrag); ARENA-Meeting, Roscoff, 16.–19. Oktober (eingeladener Vortrag); University of Düsseldorf, 14. Dezember (Kolloquium)
- F. Huisken: University of Regensburg, 30. Januar (Kolloquium); NASA Laboratory Astrophysics Workshop, Las Vegas, 14.–16. Februar (eingeladener Vortrag); European Workshop NanoLum IV, Tübingen, 15.–16. Mai (eingeladener Vortrag); International Workshop on Carbon in Space, Villa Vigoni, Loven di Menaggio, Como, Italy, 22.–25. Mai (eingeladener Vortrag); Max Planck Institute for Nuclear Physics, Heidelberg, 14. Juni (eingeladener Vortrag); Institut für Physikalische Hochtechnologien, Jena, 21. Juni (eingeladener Vortrag); Workshop „Silicon-based dust in Space“ of the DFG-Forschergruppe Laborastrophysik, Jena, 7. Juli (eingeladener Vortrag); European Workshop NanoLum V, Troyes, Frankreich, 13.–14. Oktober (eingeladener Vortrag)
- C. Jäger: International Workshop on Carbon in Space, Villa Vigoni, Loven di Menaggio, Como, 22.–25. Mai (eingeladener Vortrag)
- K. Jäger: „Universe Awareness for young Children“ (UNAWA), ARI, Heidelberg, 5. April
- K. Jahnke: 207th AAS meeting, Washington, 8.–12. Januar (Poster); „Galaxies and Structures through Cosmic Times“, Venedig, 26.–31. März (Vortrag); IV Potsdam Thinkshop „The role of black holes in galaxy formation and Evolution“, 11. September (Vortrag); COSMOS collaboration meeting, Schloss Ringberg, 24.–29. September (Vortrag)
- S. Jester: Cambridge (GB), 2. Februar (Kolloquium); RAS National Astronomy Meeting 2006, University of Leicester, 3.–7. April (Poster); Portsmouth, 27. April (Kolloqui-

- um); Heidelberg, 5. Mai (Kolloquium); Conference „Challenges of Relativistic Jets“, Cracow, 25. Juni–1. Juli (eingeladener Vortrag); 6th Microquasar Workshop, Como, 18.–22. September (Vortrag); Oxford, 24. Oktober (Kolloquium); Workshop „Coronae of Stars and Accretion Disks“, Bonn, 12.–13. Dezember; 9th MHD days at MPIA (Vortrag)
- A. Johansen: University of Tübingen, Februar (Kolloquium); „Planet Formation and Evolution Studies“, Heidelberg, März (Vortrag); American Museum of Natural History, Mai (Kolloquium); Princeton University, Juni (Kolloquium); „Pencil Code Workshop“, Copenhagen, Juli (Vortrag); „From Dust to Planetesimals“, Schloss Ringberg, September (Vortrag); „The 2nd PSF workshop“, Mont Sainte-Odile (Frankreich), 23.–26. Oktober (Vortrag); „PLANETS Network meeting“, Heidelberg, Oktober (Vortrag)
- F. Kittmann: Conference: ADASS 2006 (Astronomical Data Analysis Software & Systems XVI), Tucson, 15.–18. Oktober (Vortrag)
- U. Klaas: Kolloquium on Infrared Space Missions in the Far-Infrared and their Legacy to the Virtual Observatory, Konkoly Observatory, Budapest (eingeladener Vortrag); Helsinki Observatory, 1. November (Kolloquium); ISO Legacy Colloquium, ESAC, Villafraanca, Spain, 13. Dezember (eingeladener Vortrag)
- H. Klahr: 4th. Planet Formation Workshop, Heidelberg, März; Conference „The Planet-Disk Connection“, Cambridge, März (Vortrag); Jet Propulsion laboratory, Pasadena, Juni (Kolloquium); IAU Symposium 239 „Convection in Astrophysics“, Prag, Juli (Vortrag); American Museum of Natural History, Juli (Kolloquium); Workshop „From Dust to Planetesimals“, Schloss Ringberg, 11.–15. September (invited review); „The 2nd PSF workshop“, Mont Sainte-Odile (Frankreich), 23.–26. Oktober (Vortrag); EU Network Meeting PLANETS, Heidelberg, Oktober (Vortrag); Queen Mary University, London (Kolloquium); The Third Meeting of Exoplanet Research, Tokyo, Dezember (Vortrag); University of Tokyo, Dezember (Kolloquium); University of Kyoto, Dezember (Kolloquium)
- R. Klement: Workshop „Dissecting The Milky Way“, Leiden, November
- K. Knudsen: IRAM, Grenoble, Februar (Seminar); „Cosmic Frontiers“, Durham, 31. Juli–4. August (Poster); IAU General Assembly, Prag, August (Poster); „Science with ALMA: a new ear for Astrophysics“, Madrid, 13.–17. November
- K. Kornet: „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“, Heidelberg, 1.–3. März, (Vortrag); Planet EU-RTN School & Network Meeting: Detection and Characterization of Exoplanets, Genève, 28.–30. Juni (Poster); Workshop „From Dust to Planetesimals“, Schloss Ringberg, 11.–15. September (Vortrag); Planets Network Meeting „EU PLANETS: The Next Generation“, Heidelberg, 26.–27. Oktober (Poster)
- S. E. Koposov: IAU XVI General Assembly, Prag, August (three Poster); „Astronomical Data Analysis Software and Systems, XVI“, Tucson, September (Poster); International Virtual Observatory Alliance interoperation meeting, Moscow, September (Vortrag)
- O. Krause: SPIE – Astronomical Telescopes and Instrumentation: Optomechanical Technologies for Astronomy, Orlando, Florida, USA, 24.–31. Mai (eingeladener Vortrag); AAS 208, 4.–8. Juni (eingeladener Vortrag)
- E. Krmpotic: GALEV06, „Studying Galaxy Evolution with Spitzer and Herschel“, Agios Nikolaos, Crete, 28. Mai–2. Juni (Poster)
- J. Kurk: „Galaxies and structures through cosmic times“ Venedig, 27.–31. März (Poster); IAU XXVIth General Assembly, Prag, 14.–18. August (Vortrag)
- L. Labadie: SPIE – Astronomical Telescopes and Instrumentation Conference „Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy III“, Orlando, Florida, USA, 24.–31. Mai (Vortrag); COSPAR Meeting 2006 – General Assembly, Beijing,

16.–23. Juli

- R. Launhardt: „The Early Phase of Star Formation“, EPoS 2006, Schloss Ringberg, 28. August–1. September (Vortrag); TLS Tautenburg, Dezember (eingeladener Vortrag)
- D. Lemke: Kolloquium on Infrared Space Missions in the Far-Infrared and their Legacy to the Virtual Observatory, Konkoly Observatory, Budapest, Hungary, 11. Mai (eingeladener Vortrag); SPIE – Astronomical Telescopes and Instrumentation: Optomechanical Technologies for Astronomy, Orlando, Florida, 24.–31. Mai (eingeladener Vortrag); Lunar Observatory Workshop, Bremen, 23.–24. November (eingeladener Vortrag); ISO Legacy Colloquium, ESAC, Villafranca, Spain, 13. Dezember (eingeladener Vortrag)
- R. Lenzen: „Towards the European ELT“, Marseille, 27. November–1. Dezember (Poster); SPIE Conference „Astronomical Telescopes and Instrumentation“, Orlando, 24.–31. Mai (Poster)
- A. Martinez: COSMOS collaboration meeting, Schloss Ringberg, September (Vortrag); „The Central Engine of Active Galactic Nuclei“, Xi'an, China, Oktober (Vortrag); Spitzer Science Center, Pasadena, Dezember (Seminar)
- N. Martin: „Dissecting the Milky Way“, Leiden, 6.–10. November (Vortrag); „Stellar populations as building blocks of galaxies“, La Palma, 11.–15. Dezember
- E. Meyer: SPIE - Astronomical Telescopes and Instrumentation, Conference 6268 „Advances in Stellar Interferometry“, Orlando, Florida, 24.–31. Mai (Poster)
- R. Mundt: Workshop „Transiting Extrasolar Planets“, MPIA, 25.–28. September
- A. Pasquali: Strasbourg Observatory, 24. November (invited Seminar); GAIA CU5 meeting, Barcelona, 13.–14. Dezember (eingeladener Vortrag)
- A. Pavlov: SPIE – Astronomical Telescopes and Instrumentation, Orlando, 25.–30. Mai (Vortrag); Conference: ADASS 2006 (Astronomical Data Analysis Software & Systems XVI), Tucson, 15.–18. Oktober (Vortrag)
- S. P. Quanz: „From Dust to Planetesimals“, Schloss Ringberg, 11.–15. September (Vortrag)
- Th. Ratzka: SPIE – Astronomical Telescopes and Instrumentation Conference 6268: „Advances in Stellar Interferometry“, Orlando, Florida, 24.–31. Mai (Eingeladener Vortrag)
- P. Re Fiorentin: Osservatory Astronomico di Torino, 5. Januar (eingeladener Vortrag); SEGUE meeting at ARI, Heidelberg, 14. März (Vortrag); Santa Fe, New Mexico, 25. März (eingeladener Vortrag); SDSS-II Collaboration Meeting, Santa Fe, New Mexico, 23.–29. März (Vortrag); Summer School in Statistics for Astronomers and Physicists II, „Statistical Challenges in Modern Astronomy“, State College-Pennsylvania State University, 5.–15. Juni; GAIA CU8 Meeting, MPIA Heidelberg, 6.–7. Dezember
- C. A. Riechers: 207th Meeting of the American Astronomical Society, Washington DC, USA, 8.–12. Januar (Poster); ALMA Conference „From z-Machines to ALMA: (Sub)Millimeter Spectroscopy of Galaxies“, Charlottesville, USA 13.–14. Januar (contributed Vortrag); DFG Summer School „Evolution of galaxies and their large-scale environment“, Bad Honnef, 2.–7. Juli; XXVIth General Assembly of the IAU, Prag, 14.–25. August (2 Poster); ALMA Conference „Science with ALMA: a new era for Astrophysics“, Madrid, Spain, 13.–17. November (Poster)
- H.-W. Rix: Winter 2006 Aspen Astrophysics Conference „Local Group Cosmology“, Aspen/Colorado, 7. Februar (eingeladener Vortrag); SEGUE Workshop, Santa Fe, 27. März (Vortrag); Tufts/CfA/MIT Cosmology Seminar, CfA Harvard, Cambridge, USA, 25. April (eingeladener Vortrag); Physics Kolloquium MIT, Boston, 27. April (eingeladener Vortrag); Ringberg-Symposium „Perspectives of Research“, Schloss Ringberg, 3.–5. Mai (eingeladener Vortrag); MPIfR, Bonn, 12. Mai (eingeladener Vortrag); IAC, Teneriffa, 16. Mai (eingeladener Vortrag); DUNE Workshop, Saclay, 13. Oktober (Vortrag); Lorentz Center Workshop „Dissecting the Milky Way“, Leiden, 6.–10. November

- (Vortrag); Conference „Towards the European ELT“, Marseille, 28. November (eingeladener Vortrag)
- F. Rodler: 4th Planet Formation Workshop, Heidelberg, 1.–3. März; Conference „Precision Spectroscopy in Astrophysics“, Aveiro, Portugal (Poster); Planets Network Meeting „EU PLANETS: The Next Generation“, Heidelberg; „The 2nd PSF workshop“, Mont Sainte-Odile (Frankreich), 23.–26. Oktober (Vortrag)
- R.-R. Rohloff: SPIE Astronomical Telescopes and Instrumentation Symposium, Orlando, Florida, 24.–31. Mai (Vortrag)
- H. Roussel: CEA/Saclay, Frankreich, spring (Seminar); Workshop „Dust and gas in ULIRGs: tracing star formation and black hole growth at the centers of ultraluminous infrared galaxies“, Cornell University, USA, 19.–22. Juni (eingeladener Vortrag)
- Ch. Ruhland: GEMS/STAGES Workshop, MPIA, 29. November–1. Dezember (Vortrag)
- A. Schegerer: Headquarters of the Submillimeter Array, Hilo, 14. April (Vortrag); Workshop „From Dust to Planetesimals“, Schloss Ringberg, 11.–15. September (Vortrag)
- M. Schartmann: „The History of Nuclear Black Holes in Galaxies“, Cambridge, MA, 15.–18. Mai (Poster)
- E. Schinnerer: 207th Meeting of the American Astronomical Society, Washington, DC, 8.–12. Januar (Vortrag); ALMA Workshop „From z-Machines to ALMA: (Sub)Millimeter Spectroscopy of Galaxies“, Charlottesville, Virginia, 12.–13. Januar (Vortrag); „Galaxies and Structures through Cosmic Times“, Venedig, 26.–21. März (Vortrag); Nobelsymposium „Cosmic Chemistry and Molecular Astrophysics“, Soedertuna, Sweden, 10.–15. Juni (eingeladener Vortrag); „Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies“, Ishigaki Island, Japan, 25.–30. Juni, (eingeladener Vortrag); IAU Symposium 235 „Galaxy Evolution across the Hubble Time“, Prag, 14.–18. August (Poster); COSMOS Team Meeting, Schloss Ringberg, 24.–29. September (Vortrag), „Science with ALMA: A New Era for Astrophysics“, Madrid, 13.–17. November (Poster); MPIfR, Bonn, 8. Dezember (Kolloquium)
- D. A. Semenov: 4th Planet Formation Workshop, MPIA Heidelberg, 1.–3. März (Poster); Faraday Discussion 133 „Chemical Evolution of the Universe“, St. Jacut de la Mer, Frankreich, 24.–26. April (Poster), „Complex Molecules in Space – Present Status and Prospects with ALMA“, Aarhus, Denmark, 8.–11. Mai (three Poster); 9th Conference on Electromagnetic and Light Scattering by Nonspherical Particles, Saint-Petersburg, 5.–9. Juni (Poster); MPI für Kernphysik, Heidelberg, 14. Juli (eingeladener Vortrag); „Science with ALMA: a new era for Astrophysics“, Madrid, 11.–13. November (three Poster); „Molecular databases for Herschel, ALMA and SOFIA“, Lorentz Center, Leiden, 6.–8. Dezember (eingeladener Vortrag)
- J. Setiawan: Geneva Planet School, Geneva, 24.–26. Juni (Poster); „Precision Spectroscopy in Astrophysics“, Aveiro (Portugal), 11.–15. September (Vortrag, Poster); „Transit Extrasolar Planets“, MPIA Heidelberg, 25.–29. September (Poster)
- J. Stegmaier: Radiation Workshop, MPIA, Mai (Vortrag); SPIE – Astronomical Telescopes and Instrumentation: Optomechanical Technologies for Astronomy, Orlando, Florida, 24.–31. Mai (Vortrag)
- J. Steinacker: Spring Meeting of the Deutsche Physikalische Gesellschaft, Heidelberg, 15. März (Vortrag); „AstroGrid-D science from robotic telescopes to GRAPE boards“, C&C Research Laboratories, NEC Europe Ltd., St Augustin, 21. April (Seminar); University of Heidelberg, ARI, 27. April (Kolloquium); Les Houches School on „Interstellar Dust Properties: From Fundamental Studies to Astronomical Models“, 1. Mai (eingeladener Vortrag); „The Early Phase of Starformation“, EPoS 2006, Schloss Ringberg, 29. August (Vortrag); First Heidelberg Astronomy Summer School „Physics of the Interstellar Medium“, Heidelberg, 27. Juni (invited); Observatoire de Bordeaux, 17. Oktober (Seminar); „The 2nd PSF workshop“, Mont Sainte-Odile (Frankreich),

- 23.–26. Oktober (Vortrag); „Grand Challenge Problems in Computational Astrophysics Reunion Conference I“, Lake Arrowhead 10. Dezember (invited)
- M. B. Stumpf: 4th Planet Formation Workshop, Heidelberg, 1.–3. März (Vortrag); XXVIth General Assembly of the IAU, Prag, 14.–25. August; NEON Archive Summer School, ESO Garching, 30. August–9. September (Vortrag); „Cool Stars 14“, Pasadena, 5.–10. November (Vortrag)
- Ch. Tapken: Observatoire de Geneve, 9. Februar (Kolloquium); „Cosmic Frontiers“, Durham, 31. Juli–8. August; „At the Edge of the Universe“, Sintra, Portugal, 9.–13. Oktober (Poster)
- C. Tiede: Conference „Astronomical Data Analysis Software & Systems“, Tucson, 15.–18. Oktober (Vortrag)
- K. Tristram: The Fourth Harvard-Smithsonian Conference on Theoretical Astrophysics „The History of Nuclear Black Holes in Galaxies“, 15.–18. Mai, Harvard University, Cambridge, MA (Poster); Euro Summer School „Observation and Data Reduction with the Very Large Telescope Interferometer“, Goutelas (Frankreich), 4.–16. Juni (eingeladener Vortrag); IAU Symposium 238 „Black Holes“, Prag, 21.–25. August (Vortrag)
- R. van Boekel: SPIE – Astronomical Telescopes and Instrumentation, Conference 6268 „Advances in Stellar Interferometry“, Orlando, Florida, 24.–31. Mai (eingeladener Vortrag, special Vortrag); Conference „From dust to planetesimals“, Schloss Ringberg, 11.–15. September; „The third Conference on the Development of Extra-solar Planetary Science“, Tokyo, 11.–13. Dezember (eingeladener Vortrag); University of Tokyo, 14. Dezember (Kolloquium); ISAS/JAXA, Tokyo, 19. Dezember (Kolloquium)
- F. Walter: AAS meeting, Washington, 8.–12. Januar (Poster); „From Z-Machines to ALMA: (Sub)Millimeter Spectroscopy of Galaxies“, NRAO, Charlottesville, 12.–14. Januar (eingeladener Vortrag); ESO Garching, 9. Februar (Kolloquium Vortrag); „Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies“, Ishigaki Island, 26.–30. Juni, (contributed Vortrag); IAU General Assembly, Prag, 13.–19. August (eingeladener Vortrag, contributed Vortrag); „Science with ALMA: a new era for Astrophysics“, Madrid, 13.–17. November (eingeladener Vortrag)
- S. Wolf: 4th Planet Formation Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“, Heidelberg, 1.–3. März (Vortrag); Conference „Visions for Infrared Astronomy“, Paris, 20.–22. März (Vortrag); British German Symposium „Frontiers of Science“, Alexander von Humboldt-Stiftung/Junge Akademie, Wyboston, Bedfordshire (UK), 30. März–2. April (Poster); Conference „Complex Molecules in Space – Present Status and Prospects of ALMA“, Aarhus (Denmark), 8.–11. Mai; PLANET EU-RTN network Training School „Detection and Characterization of Exoplanets: Observational Challenges for the next Decade“, Geneva, 28.–30. Juni (eingeladener Vortrag); COSPAR, Symposium „Advances in FIR and submm Astrophysics“, Beijing, China, 16.–18. Juli (eingeladener Vortrag); 2nd pan-ALMA International Conference „Science with ALMA“, Madrid, 13.–16. November (eingeladener Vortrag); IoA Conference „The Planet-Disc Connection“, Cambridge (UK), 17.–21. Juli (eingeladener Vortrag); Conference „Karrierewege in Wissenschaft in Forschung“ (BMBF/DFG), Berlin, 4.–5. Oktober; SEE-COAST Science Team Meeting, Geneva, 5. Oktober (Vortrag); MATISSE Kick-off Meeting, Nizza (Frankreich), 16. November (Vortrag); Conference „Towards the European ELT“, Marseille, 27. November–6. Dezember (Vortrag); Symposium zur Vorstellung der Nachwuchsgruppenleiter, University of Heidelberg, 12.–13. Dezember (Vortrag)

Vortragsreihen:

- Ch. Fendt: „The Properties of Galaxies“, Summer School SPP 1177 „Evolution of galaxies and their large-scale environment“, Bad Honnef, 2.–7. Juli

Populärwissenschaftliche Vorträge:

- H. Beuther: Astronomie am Sonntag Vormittag, MPIA, Juni: „Die Entstehung der Sterne – von Braunen Zwergen und Blauen Riesen“
- S. Birkmann: Astronomie am Sonntagvormittag, MPIA, 9. Juli, „Leben im Universum – sind wir allein?“
- B. Häussler: Lange Nacht der Museen, Heidelberg, 18. März, „Vom Urknall bis heute: Eine kurze Geschichte des Universums“, Astronomie am Sonntag Vormittag, MPIA, 18. Juni, „Vom Urknall bis heute: Eine kurze Geschichte des Universums“
- S. Hanke: Astroniekreis der Universität Stuttgart, 6. Dezember, „Mit dem Zweiten sieht man besser – das LBT und LINC-NIRVANA“
- Th. Henning: „Die Entdeckung neuer Welten – Extrasolare Planetensysteme“, Göttingen, 7. März
- K. Janke: Planetarium Mannheim, 17. Februar: „Galaxien, Quasare, Schwarze Löcher“; Volkshochschule Rüsselsheim, 15. September: „Galaxien, Quasare, Schwarze Löcher“
- K. Jäger: Festrede zur Einweihung des neuen Teleskops des MPI für Informatik, Saarbrücken. 20. Juli, „Galaxien und Gigabytes – Astronomie im Zeitalter moderner Großteleskope“; Lange Nacht der Museen, MPIA, 18. März, „Galaxien und Gigabytes – Astronomie im Zeitalter moderner Großteleskope“; Girls' Day, MPIA, 27. April, „Der Himmel im Computer – virtuelle Planetarien“; „Astronomie am Sonntag Vormittag“, MPIA, 23. Juli „Faszinierende Bilder, die Wissen schaffen – Lehrreiches vom Hubble-Weltraumteleskop“; Förderkreis Planetarium Göttingen, 10. Oktober, „Geheimnisvolle Quasare – der Lösung eines Rätsels auf der Spur“; BOGY (MPI/LSW), 23. Oktober, „Teleskope und Beobachtungsmethoden“; Planetarium Mannheim, 27. Oktober, „Schöne Bilder, die Wissen schaffen – Lehrreiches vom Hubble-Weltraumteleskop“
- O. Krause: Astronomie am Sonntagvormittag, MPIA, 30. Juli, „Höher, schneller, weiter – Satelliten in der Astronomie“
- D. Lemke: Sternenfreunde Nordenham, 15. Juni, „Atacama, Antarktis, Mond, L2 – Reise zu den Observatorien der Zukunft“
- R. Lenzen: HS Mannheim: „Fünf Jahre Very Large Telescope: Entwicklung und Nutzung des astronomischen Großteleskops VLT in Chile“
- S. P. Quanz: Lange Nacht der Museen, Heidelberg, 18. März, „Unser Sonnensystem - Eine Reise zu den neun (?) Planeten“; Anne-Frank-Schule, Eschwege, Februar, „Ursprung, Gegenwart und Zukunft von Materie und Energie“
- H.-W. Rix: Planetarium Mannheim, 20. Januar: „Blick zurück zum Urknall“; Planetarium Göttingen, 21. Februar: „Röter, tiefer, schärfer – die Zukunft der beobachtenden Astronomie“; Hörfunk-Interview „Zur Person“ in der Reihe „Neugier genügt – Redezeit“, WDR, Studio Mannheim, 24. Februar; Astronomie am Sonntag Vormittag, MPIA, 11. Juni: „Schwarze Löcher: Die hellsten Objekte im Universum“
- A. Sicilia Aguilar: Antalya (Turkey), 28. März, „Dusty Stars, Newborn Planets and Eclipses in Other Solar Systems“
- J. Stegmaier: Manfred-Sauer-Stiftung, Lobbach, November, „Sternschnuppen – blitzender Kometenschmutz“
- J. Steinacker: Lange Nacht der Museen, Heidelberg, 18. März, „Das bestgehütete Geheimnis der Sternentstehung“
- M. Stickel: Starkenburg-Sternwarte, Heppenheim, 14. März, „Supernovae und die beschleunigte Expansion des Universums“
- Ch. Tapken: Lange Nacht der Museen, Heidelberg, 18. März, „Geheimnisse ferner Galaxien“

Fabian Walter: Astronomie am Sonntag Vormittag, MPIA, 16. Juli: „Die Milchstraße und ihre Schwestern“

5 Mitarbeit in Gremien

- C. Bailer-Jones: 2. Vorsitzender des Gaia Data Analysis Coordination Committee; Mitglied des Gaia Science Team; Mitglied des Gaia Data Processing and Analysis Consortium; Leiter des Subconsortiums „Astrophysical Parameters“ im Gaia Data Processing and Analysis Consortium; Mitglied des Scientific Organizing Committee of Commission 45 (Stellar Classification) der International Astronomical Union
- W. Brandner: Mitglied des ESO Adaptive Optics Working Group, ESO Observing Programme Committee Panelist, MPG Mitarbeitervertreter in der Chemisch-Physikalisch-Technischen Sektion, Mitglied des ASTRONET Panel C, Referee der Observing Proposals for Taiwan's share of CFHT, Mitglied des MPIA Student Selection Committee, des Calar Alto Scientific Advisory Committee, des PanSTARRS 1 Science Council, des Heidelberg Astronomical Kolloquium Selection Committee
- B. Goldman: Mitglied des Calar Alto TAC
- D. Gouliermis: GALEX GI Program Cycle 3 Peer Review, Towson MD, USA, September
- R. Gredel: Mitglied des Opticon board, Opticon executive committee, ELT working group 3 – site characterisation, ELT ESE – Science and Engineering working group
- Th. Henning: Mitglied des the ESO Strategic Planning Group; Mitglied des SOFIA Science Council; Mitglied des European ALMA Board; Vorsitzender des German Interferometry Centre FrlnGe; President der Science Council of the European Interferometry Initiative; Co-Chairman of the DFG Researchers Group „Laboratory Astrophysics“; Vorsitzender der LBT-Beteiligungsgesellschaft (bis August); Mitglied des Board of Directors LBT Corporation (bis August) ; Mitglied des Pan-Starrs1-Board; Zweiter Vorsitzender des Fachbeirats des Kiepenheuer-Instituts für Sonnenphysik, Freiburg; Co-I der Infrarot-Instrumente FIFI-LS (SOFIA), PACS (Herschel), MIRI (JWST), SPHERE (VLT), Prima-DDL (VLT); Matisse (VLT); Mitglied der Astronomische Gesellschaft, der Deutsche Physikalische Gesellschaft und der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina
- K. Jäger: Mitarbeit im CAHA Executive Committee; Mitarbeit in der LBT-Beteiligungsgesellschaft; Mitglied der „ARENA Information and Communication Unit“; Mitglied des LBT-PR-Komitees
- U. Klaas: Mitglied des ISO Active Archive Coordination Committee als Vertreter des ISO-PHOT Datenzentrums am MPIA; Mitglied des Herschel Calibration Steering Group, Vertreter des PACS Instrument Control Centre Calibration Working Group, Vorsitzender des Bibliotheksausschusses am Institut
- K. Knudsen: Mitglied des Fachbeirats von IDA (Instrumentcenter for Danish Astrophysics)
- O. Krause: Mitglied des SPITZER Time Allocation Review Panel
- M. Kürster: Mitglied des IAU Working Group „Extrasolar Planets“, Mitglied des Organizing Committee for the Creation of IAU Commission 53, „Extrasolar Planets“
- R. Launhardt: Vorstandsmitglied der Ernst-Patzer-Stiftung
- Ch. Leinert: Mitglied des VLT subpanel im ESO Science and Technical Committee
- D. Lemke: Mitglied des MIRI Steering Committee (Berater des DLR)
- R. Lenzen: Mitglied des TAC für das ESO/MPG 2.2-m-Teleskop auf La Silla, Sprecher der Behinderten am Institut, Sicherheitsbeauftragter (Wissenschaft)
- H.-W. Rix: Vorsitz des Fachbeirats des Astrophysikalischen Instituts Potsdam (AIP); Mitglied des Kuratoriums des AIP; Mitglied des Fachbeirats des Astronomischen Rechen-

Institut Heidelberg (ARI); Mitglied des ESO Visiting Committee; Mitglied des Board of the Large Binocular Telescope Corporation (LBTC); Mitglied des Board of the Large Binocular Telescope Beteiligungsgesellschaft (LBTB); Mitglied des Board of OPTICON; Mitglied des JWST/NIRSPEC Science Team; Mitglied des BMBF-Gutachterausschusses „Astrophysik und Astroteilchenphysik“; Mitglied des DFG Emmy-Noether-Ausschuss; Mitglied der DFG Fachkollegien

H.-J. Röser: Mitglied des TAC für das ESO/MPG 2.2-m-Teleskop auf La Silla

E. Schinnerer: Mitglied des Patzer-Preis-Komitees, Gutachterin für das VLA/VLBA am National Radio Astronomy Observatory, Gleichstellungsbeauftragte am Institut.

K. Tristram: Studentenvertreter in der Chemical-Physikalisch-Technischen Section der MPG (PhDnet)

F. Walter: Gutachter für NRAO, Mitglied des IRAM Programmkomitees

S. Wolf: Mitglied des ESO OPC Observing Programmes Committee; P79/2006); Berater des ESO Observing Programmes Committee. Panel C „ISM, Star Formation and Planetary Systems“, Vorsitzender des Panel C1 in ESO Period P79, Co-Chair of Panel C1 in ESO Period P78; European Interferometry Initiative (EII) Working Group „Radiative Transfer Codes for modelling targets of long baseline optical and infrared interferometry“, Vorsitzender seit 12/2005; Second Generation mid-infrared interferometric VLTI instrument MATISSE, Co-PI und Project Scientist seit 11/2005; Mitglied des Science Teams für VSI/VITRUV (Second generation imaging near-IR interferometer for the VLTI); Gutachter für *Astrophysical Journal*, *Astronomy and Astrophysics* und *Planetary Sciences Review Series* (University of Arizona Press); SOC Mitglied der IOA Konferenz „The Planet-Disc Connection“, Cambridge (UK), Juli; Mitglied des Strategic Time Allocation Committee (STAC) am MPIA

6 Weitere Aktivitäten am Institut

Im Rahmen des Physikalischen Fortgeschrittenenpraktikums an der Universität Heidelberg betreuten Stephan Birkmann, Martin Hennemann, Sascha Quanz, Marc Schartmann, Jutta Stegmaier und Konrad Tristram den Versuch „FP30 – CCD photometry in modern astronomy“, sowie Stefan Hippler, Felix Hormuth, Anders Johansen und Daniel Meschke den Versuch „FP36 – Wavefront analysis with a Shack-Hartmann sensor“.

Beim Astronomisch-astrophysikalischen Praktikum an der Landessternwarte für Studenten der Astronomie assistierten Michael Zatloukal und Rainer Klement.

Ein Schülerpraktikum im Rahmen der Berufsorientierung an Gymnasien (BOGy) wurde von Klaus Meisenheimer organisiert und vom 23.–27. Oktober durchgeführt, mit Unterstützung von Nadine Neumayer, Wolfgang Sauer, Marc Schartmann, Jutta Stegmaier, sowie Ulrich Bastian, Michael Biermann, Holger Mandel (ZAH).

Für die Organisation und Durchführung der Miniforschungsprojekte für Studenten jüngerer Semester am MPIA war Sebastian Wolf verantwortlich, an der Durchführung waren zahlreiche Kollegen beteiligt.

Der Girls' Day am MPIA (27. April) wurde von Eva Schinnerer organisiert. An der Durchführung waren 35 Mitarbeiter des Instituts beteiligt.

Unsere Veranstaltung zur Langen Nacht der Museen (18. März) wurde von Klaus Jäger organisiert. Bei der Durchführung halfen 20 weitere Mitarbeiter des Instituts.

Sascha P. Quanz und Jutta Stegmayer organisierten die Reihe „Astronomie am Sonntag Vormittag“, acht öffentliche Vorträge am Institut während des Sommersemesters.

Jakob Staude, unterstützt von Axel M. Quetz, gestaltete den 45. Jahrgang der Zeitschrift *Sterne und Weltraum*.

Im Laufe des Jahres wurden insgesamt 840 Besucher in 36 Gruppen durch das MPIA

geführt (Axel M. Quetz, Stephan Birkmann und andere)

Das Kuratorium des MPIA tagte am 28. September im Institut.

An der Organisation und Durchführung von Explore Science (Mannheim), einer Veranstaltung für Schüler der Region, beteiligten sich Christian Fendt, Klaus Meisenheimer und Klaus Jäger in Zusammenarbeit mit Cecilia Scorza de Appl, LSW (Juni).

Das Institut beteiligte sich am Euroscience Open Forum (ESOF) am 15. - 19. Juli in München (Th. Henning, K. Jäger).

Wolfgang Brandner war ab Juli Gastprofessor an der University of California, Los Angeles.

Das MPIA setzte im Berichtsjahr verschiedene Maßnahmen zur besseren Vereinbarkeit von Beruf und Familie um. Dazu gehören u.a. die Einrichtung eines Baby-Büros für junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Schaffung der Möglichkeiten familienbedingter Tele- und Heimarbeit, Verbesserung des Informationsaustausches zum Thema Vereinbarkeit von Beruf und Familie. Diese Maßnahmen sollen laufend fortentwickelt werden, um die Rahmenbedingungen für die Forschungsarbeit am Institut weiter zu verbessern.

7 Preise

Der Ernst-Patzer-Preis zur Förderung von Nachwuchswissenschaftlern wurde im Berichtsjahr zweimal vergeben.

Vernesa Smolicic aus Kroatien, Doktorandin an der Heidelberger International Max Planck Research School (IMPRS) für Astronomie und Kosmische Physik, erhielt ihren Preis für die Veröffentlichung einer Arbeit über die „Kaulquappen-Galaxie“ CWAT-01.

Catherine Heymans aus Großbritannien, am Institut als Postdoc am Projekt GEMS (Galactic Evolution from Morphology and Spectral energy distribution) beteiligt, erhielt ihren Preis für eine Arbeit zum schwachen Gravitationslinseneffekt.

8 Veröffentlichungen

In Zeitschriften mit Referee-System:

Ábrahám, P., L. Mosoni, T. Henning, Á. Kóspál, C. Leinert, S. P. Quanz and T. Ratzka: First AU-scale observations of V1647 Orionis with VLTI/MIDI. *Astronomy and Astrophysics* **449**, L13-L16 (2006)

Abuter, R., J. Schreiber, F. Eisenhauer, T. Ott, M. Horrobin and S. Gillesen: SINFONI data reduction software. *New Astronomy Reviews* **50**, 398-400 (2006)

Adelman-McCarthy, J. K., M. A. Agüeros, S. S. Allam, K. S. J. Anderson, S. F. Anderson, J. Annis, N. A. Bahcall, I. K. Baldry, J. C. Barentine, A. Berlind, M. Bernardi, M. R. Blanton, W. N. Boroski, H. J. Brewington, J. Brinchmann, J. Brinkmann, R. J. Brunner, T. Budavári, L. N. Carey, M. A. Carr, F. J. Castander, A. J. Connolly, I. Csabai, P. C. Zarapata, J. J. Dalcanton, M. Doi, F. Dong, D. J. Eisenstein, M. L. Evans, X. Fan, D. P. Finkbeiner, S. D. Friedman, J. A. Frieman, M. Fukugita, B. Gillespie, K. Glazebrook, J. Gray, E. K. Grebel, J. E. Gunn, V. K. Gurbani, E. de Haas, P. B. Hall, F. H. Harris, M. Harvanek, S. L. Hawley, J. Hayes, J. S. Hendry, G. S. Hennessy, R. B. Hindsley, C. M. Hirata, C. J. Hogan, D. W. Hogg, D. J. Holmgren, J. A. Holtzman, S.-i. Ichikawa, Z. Ivezić, S. Jester, D. E. Johnston, A. M. Jorgensen, M. Juric, S. M. Kent, S. J. Kleinman, G. R. Knapp, A. Y. Kniazev, R. G. Kron, J. Krzesinski, N. Kuropatkin, D. Q. Lamb, H. Lampeitl, B. C. Lee, R. F. Leger, H. Lin, D. C. Long, J. Loveday, R. H. Lupton, B. Margon, D. Martínez-Delgado, R. Mandelbaum, T. Matsubara, P. M. McGehee, T. A. McKay, A. Meiksin, J. A. Munn, R. Nakajima, T. Nash, E. H. Neilsen, Jr., H. J. Newberg, P. R. Newman, R. C. Nichol,

- T. Nicinski, M. Nieto-Santisteban, A. Nitta, W. O'Mullane, S. Okamura, R. Owen, N. Padmanabhan, G. Pauls, J. Peoples, Jr., J. R. Pier, A. C. Pope, D. Pourbaix, T. R. Quinn, G. T. Richards, M. W. Richmond, C. M. Rockosi, D. J. Schlegel, D. P. Schneider, J. Schroeder, R. Scranton, U. Seljak, E. Sheldon, K. Shimasaku, J. A. Smith, V. Smolcic, S. A. Snedden, C. Stoughton, M. A. Strauss, M. SubbaRao, A. S. Szalay, I. Szapudi, P. Szkody, M. Tegmark, A. R. Thakar, D. L. Tucker, A. Uomoto, D. E. Vanden Berk, J. Vandenberg, M. S. Vogeley, W. Voges, N. P. Vogt, L. M. Walkowicz, D. H. Weinberg, A. A. West, S. D. M. White, Y. Xu, B. Yanny, D. R. Yocum, D. G. York, I. Zehavi, S. Zibetti and D. B. Zucker: The Fourth Data Release of the Sloan Digital Sky Survey. *Astrophysical Journal Supplement Series* **162**, 38-48 (2006)
- Afonso, C., J. F. Glicenstein, A. Gould, M. C. Smith, R. M. Wagner, J. N. Albert, J. Andersen, R. Ansari, É. Aubourg, P. Bareyre, J. P. Beaulieu, G. Blanc, X. Charlot, C. Coutures, R. Ferlet, P. Fouqué, B. Goldman, D. Graff, M. Gros, J. Haissinski, C. Hamadache, J. de Kat, L. Leguillou, É. Lesquoy, C. Loup, C. Magneville, J. B. Marquette, É. Maurice, A. Maury, A. Milsztajn, M. Moniez, N. Palanque-Delabrouille, O. Perdereau, L. Prévot, Y. R. Rahal, J. Rich, M. Spiro, P. Tisserand, A. Vidal-Madjar, L. Vigroux and S. Zylberajch: The OGLE-II event sc5_2859: A classical nova outburst? *Astronomy and Astrophysics* **450**, 233-239 (2006)
- Araya, E., P. Hofner, W. M. Goss, S. Kurtz, H. Linz and L. Olmi: A new galactic 6 cm formaldehyde maser. *The Astrophysical Journal* **643**, L33-L36 (2006)
- Araya, E., P. Hofner, L. Olmi, S. Kurtz and H. Linz: Arecibo observations of formaldehyde in L1551. *The Astronomical Journal* **132**, 1851-1858 (2006)
- Assef, R. J., A. Gould, C. Afonso, J. N. Albert, J. Andersen, R. Ansari, É. Aubourg, P. Bareyre, J. P. Beaulieu, X. Charlot, C. Coutures, R. Ferlet, P. Fouqué, J. F. Glicenstein, B. Goldman, D. Graff, M. Gros, J. Haissinski, C. Hamadache, J. de Kat, L. Le Guillou, É. Lesquoy, C. Loup, C. Magneville, J. B. Marquette, É. Maurice, A. Maury, A. Milsztajn, M. Moniez, N. Palanque-Delabrouille, O. Perdereau, Y. R. Rahal, J. Rich, M. Spiro, P. Tisserand, A. Vidal-Madjar, L. Vigroux, S. Zylberajch, D. P. Bennett, A. C. Becker, K. Griest, T. Vandehei, D. L. Welch, A. Udalski, M. K. Szymanski, M. Kubiak, G. Pietrzynski, I. Soszynski, O. Szweczyk and L. Wyrzykowski: Removing the microlensing blending-parallax degeneracy using source variability. *The Astrophysical Journal* **649**, 954-964 (2006)
- Auld, R., W. J. G. de Blok, E. Bell and J. I. Davies: Morphology and star formation in nearby low surface brightness galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **366**, 1475-1492 (2006)
- Bailer-Jones, C. A. L.: Prospects for Gaia and other space-based surveys. *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **77**, 1144-1152 (2006)
- Barazza, F. D., S. Jogee, H.-W. Rix, M. Barden, E. F. Bell, J. A. R. Caldwell, D. H. McIntosh, K. Meisenheimer, C. Y. Peng and C. Wolf: Color, structure, and star formation history of dwarf galaxies over the last \sim Gyr with GEMS and SDSS. *The Astrophysical Journal* **643**, 162-172 (2006)
- Beckwith, S. V. W., M. Stiavelli, A. M. Koekemoer, J. A. R. Caldwell, H. C. Ferguson, R. Hook, R. A. Lucas, L. E. Bergeron, M. Corbin, S. Jogee, N. Panagia, M. Robberto, P. Royle, R. S. Somerville and M. Sosey: The Hubble Ultra Deep Field. *The Astronomical Journal* **132**, 1729-1755 (2006)
- Bell, E. F., T. Naab, D. H. McIntosh, R. S. Somerville, J. A. R. Caldwell, M. Barden, C. Wolf, H.-W. Rix, S. V. Beckwith, A. Borch, B. Häussler, C. Heymans, K. Jahnke, S. Jogee, S. Koposov, K. Meisenheimer, C. Y. Peng, S. F. Sanchez and L. Wisotzki: Dry mergers in GEMS: The dynamical evolution of massive early-type galaxies. *The Astrophysical Journal* **640**, 241-251 (2006)

- Bell, E. F., S. Phleps, R. S. Somerville, C. Wolf, A. Borch and K. Meisenheimer: The merger rate of massive galaxies. *The Astrophysical Journal* **652**, 270-276 (2006)
- Belokurov, V., D. B. Zucker, N. W. Evans, G. Gilmore, S. Vidrih, D. M. Bramich, H. J. Newberg, R. F. G. Wyse, M. J. Irwin, M. Fellhauer, P. C. Hewett, N. A. Walton, M. I. Wilkinson, N. Cole, B. Yanny, C. M. Rockosi, T. C. Beers, E. F. Bell, J. Brinkmann, Z. Ivezić and R. Lupton: The field of streams: Sagittarius and its siblings. *The Astrophysical Journal* **642**, L137-L140 (2006)
- Belokurov, V., D. B. Zucker, N. W. Evans, M. I. Wilkinson, M. J. Irwin, S. Hodgkin, D. M. Bramich, J. M. Irwin, G. Gilmore, B. Willman, S. Vidrih, H. J. Newberg, R. F. G. Wyse, M. Fellhauer, P. C. Hewett, N. Cole, E. F. Bell, T. C. Beers, C. M. Rockosi, B. Yanny, E. K. Grebel, D. P. Schneider, R. Lupton, J. C. Barentine, H. Brewington, J. Brinkmann, M. Harvanek, S. J. Kleinman, J. Krzesinski, D. Long, A. Nitta, J. A. Smith and S. A. Snedden: A faint new Milky Way satellite in Bootes. *The Astrophysical Journal* **647**, L111-L114 (2006)
- Bendo, G. J., B. A. Buckalew, D. A. Dale, B. T. Draine, R. D. Joseph, R. C. Kennicutt, Jr., K. Sheth, J.-D. T. Smith, F. Walter, D. Calzetti, J. M. Cannon, C. W. Engelbracht, K. D. Gordon, G. Helou, D. Hollenbach, E. J. Murphy and H. Roussel: Spitzer and JCMT observations of the active galactic nucleus in the Sombrero Galaxy (NGC 4594). *The Astrophysical Journal* **645**, 134-147 (2006)
- Benedict, G. F., B. E. McArthur, G. Gatewood, E. Nelan, W. D. Cochran, A. Hatzes, M. Endl, R. Wittenmyer, S. L. Baliunas, G. A. H. Walker, S. Yang, M. Kürster, S. Els and D. B. Paulson: The Extrasolar Planet ϵ Eridani b: Orbit and mass. *The Astronomical Journal* **132**, 2206-2218 (2006)
- Berton, A., R. G. Gratton, M. Feldt, T. Henning, S. Desidera, M. Turatto, H. M. Schmid and R. Waters: Detecting extrasolar planets with integral field spectroscopy. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* **118**, 1144-1164 (2006)
- Beuther, H., Q. Zhang, M. J. Reid, T. R. Hunter, M. Gurwell, D. Wilner, J. H. Zhao, H. Shinnaga, E. Keto, P. T. P. Ho, J. M. Moran and S. Y. Liu: Submillimeter Array 440 μm /690 GHz line and continuum observations of Orion KL. *The Astrophysical Journal* **636**, 323-331 (2006)
- Beuther, H., Q. Zhang, T. K. Sridharan, C. F. Lee and L. A. Zapata: The high-mass star-forming region IRAS 18182-1433. *Astronomy and Astrophysics* **454**, 221-231 (2006)
- Bihain, G., R. Rebolo, V. J. S. Béjar, J. A. Caballero, C. A. L. Bailer-Jones, R. Mundt, J. A. Acosta-Pulido and A. Machado Torres: Pleiades low-mass brown dwarfs: the cluster L dwarf sequence. *Astronomy and Astrophysics* **458**, 805-816 (2006)
- Biller, B. A., M. Kasper, L. M. Close, W. Brandner and S. Kellner: Discovery of a brown dwarf very close to the sun: A methane-rich brown dwarf companion to the low-mass star SCR 1845-6357. *The Astrophysical Journal* **641**, L141-L144 (2006)
- Birkmann, S., O. Krause and D. Lemke: Very cold and massive cores near ISOSS J18364-0221: Implications for the initial conditions of high-mass star formation. *The Astrophysical Journal* **637**, 380-383 (2006)
- Borch, A., K. Meisenheimer, E. F. Bell, H. W. Rix, C. Wolf, S. Dye, M. Kleinheinrich, Z. Kovacs and L. Wisotzki: The stellar masses of 25 000 galaxies at $0.2 < z < 1.0$ estimated by the COMBO-17 survey. *Astronomy and Astrophysics* **453**, 869-881 (2006)
- Bouwman, J., W. A. Lawson, C. Dominik, E. D. Feigelson, T. Henning, A. G. G. M. Tielens and L. B. F. M. Waters: Binarity as a key factor in protoplanetary disk evolution: Spitzer disk Census of η Chamaeleontis cluster. *The Astrophysical Journal* **653**, L57-L60 (2006)
- Bouy, H., E. L. Martín, W. Brandner, M. R. Zapatero-Osorio, V. J. S. Béjar, M. Schirmer, N. Huélamo and A. M. Ghez: Multiplicity of very low-mass objects in the Upper Scor-

- pius OB association: a possible wide binary population. *Astronomy and Astrophysics* **451**, 177-186 (2006)
- Bouy, H., E. Moraux, J. Bouvier, W. Brandner, E. L. Martín, F. Allard, I. Baraffe and M. Fernández: A Hubble Space Telescope Advanced Camera for surveys search for brown dwarf binaries in the Pleiades open cluster. *The Astrophysical Journal* **637**, 1056-1066 (2006)
- Broeg, C., V. Joergens, M. Fernández, D. Husar, T. Hearty, M. Ammler and R. Neuhäuser: Rotational periods of T Tauri stars in Taurus-Auriga, south of Taurus-Auriga, and in MBM12. *Astronomy and Astrophysics* **450**, 1135-1148 (2006)
- Caballero, J. A., E. L. Martín, P. D. Dobbie and D. Barrado Y Navascués: Are isolated planetary-mass objects really isolated? A brown dwarf-exoplanet system candidate in the σ Orionis cluster. *Astronomy and Astrophysics* **460**, 635-640 (2006)
- Cacciato, M., M. Bartelmann, M. Meneghetti and L. Moscardini: Combining weak and strong lensing in cluster potential reconstruction. *Astronomy and Astrophysics* **458**, 349-356 (2006)
- Cannon, J. M., J.-D. T. Smith, F. Walter, G. J. Bendo, D. Calzetti, D. A. Dale, B. T. Draine, C. W. Engelbracht, K. D. Gordon, G. Helou, R. C. Kennicutt, Jr., C. Leitherer, L. Armus, B. A. Buckalew, D. J. Hollenbach, T. H. Jarrett, A. Li, M. J. Meyer, E. J. Murphy, M. W. Regan, G. H. Rieke, M. J. Rieke, H. Roussel, K. Sheth and M. D. Thornley: Warm dust and spatially variable polycyclic aromatic hydrocarbon emission in the dwarf starburst galaxy NGC 1705. *The Astrophysical Journal* **647**, 293-302 (2006)
- Cannon, J. M., F. Walter, L. Armus, G. J. Bendo, D. Calzetti, B. T. Draine, C. W. Engelbracht, G. Helou, R. C. Kennicutt, Jr., C. Leitherer, H. Roussel, C. Bot, B. A. Buckalew, D. A. Dale, W. J. G. de Blok, K. D. Gordon, D. J. Hollenbach, T. H. Jarrett, M. J. Meyer, E. J. Murphy, K. Sheth and M. D. Thornley: The nature of infrared emission in the Local Group dwarf galaxy NGC 6822 as revealed by Spitzer. *The Astrophysical Journal* **652**, 1170-1187 (2006)
- Cappellari, M., R. Bacon, M. Bureau, M. C. Damen, R. L. Davies, P. T. de Zeeuw, E. Emsellem, J. Falcón-Barroso, D. Krajnovic, H. Kuntschner, R. M. McDermid, R. F. Peletier, M. Sarzi, R. C. E. van den Bosch and G. van de Ven: The SAURON project – IV. The mass-to-light ratio, the virial mass estimator and the Fundamental Plane of elliptical and lenticular galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **366**, 1126-1150 (2006)
- Castro-Tirado, A. J., M. Jelínek, S. B. Pandey, S. McBreen, J. de Jong, D. K. Sahu, P. Ferrero, J. A. Caballero, J. Gorosabel, D. A. Kann, S. Kloze, A. de Ugarte Postigo, G. C. Anupama, C. Gry, S. Guziy, S. Srividya, L. Valdivielso, S. Vanniarajan and A. A. Henden: GRB 051028: an intrinsically faint gamma-ray burst at high redshift? *Astronomy and Astrophysics* **459**, 763-767 (2006)
- Chen, X. P., T. Henning, R. van Boekel and C. A. Grady: VLT/NACO adaptive optics imaging of the Herbig Ae star HD 100453. *Astronomy and Astrophysics* **445**, 331-335 (2006)
- Chesneau, O., A. Collioud, O. de Marco, S. Wolf, E. Lagadec, A. A. Zijlstra, A. Rothkopf, A. Acker, G. C. Clayton and B. Lopez: A close look into the carbon disk at the core of the Planetary Nebula CPD-56 \hat{A} 8032. *Astronomy and Astrophysics* **455**, 1009-1018 (2006)
- Chini, R., V. H. Hoffmeister, M. Nielbock, C. M. Scheyda, J. Steinacker, R. Siebenmorgen and D. Nürnberger: A remnant disk around a young massive star. *The Astrophysical Journal* **645**, L61-L64 (2006)
- Christensen, L., K. Jahnke, L. Wisotzki and S. F. Sánchez: Extended Lyman- α emission

- around bright quasars. *Astronomy and Astrophysics* **459**, 717-729 (2006)
- Christensen, L., K. Jahnke, L. Wisotzki, S. F. Sánchez, K. Exter and M. M. Roth: A jet-cloud interaction in the 3C 196 environment. *Astronomy and Astrophysics* **452**, 869-874 (2006)
- Combes, F., S. García-Burillo, J. Braine, E. Schinnerer, F. Walter, L. Colina and M. Gerin: High resolution observations of a starburst at $z = 0.223$: resolved CO(1-0) structure. *Astronomy and Astrophysics* **460**, L49-L52 (2006)
- Comerón, F., A. Pasquali and J. Torra: G76.188+0.098: a newly born massive binary star. *Astronomy and Astrophysics* **457**, 553-559 (2006)
- Corbin, M. R., W. D. Vacca, R. Cid Fernandes, J. E. Hibbard, R. S. Somerville and R. A. Windhorst: Ultracompact blue dwarf galaxies: Hubble Space Telescope imaging and stellar population analysis. *The Astrophysical Journal* **651**, 861-873 (2006)
- Correia, S., H. Zinnecker, T. Ratzka and M. F. Sterzik: A VLT/NACO survey for triple and quadruple systems among visual pre-main sequence binaries. *Astronomy and Astrophysics* **459**, 909-926 (2006)
- Cox, T. J., P. Jonsson, J. R. Primack and R. S. Somerville: Feedback in simulations of disc-galaxy major mergers. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **373**, 1013-1038 (2006)
- da Silva, L., L. Girardi, L. Pasquini, J. Setiawan, O. von der Lühse, J. R. de Medeiros, A. Hatzes, M. P. Döllinger and A. Weiss: Basic physical parameters of a selected sample of evolved stars. *Astronomy and Astrophysics* **458**, 609-623 (2006)
- Dale, D. A., J. D. T. Smith, L. Armus, B. A. Buckalew, G. Helou, R. C. Kennicutt, Jr., J. Moustakas, H. Roussel, K. Sheth, G. J. Bendo, D. Calzetti, B. T. Draine, C. W. Engelbracht, K. D. Gordon, D. J. Hollenbach, T. H. Jarrett, L. J. Kewley, C. Leitherer, A. Li, S. Malhotra, E. J. Murphy and F. Walter: Mid-Infrared Spectral Diagnostics of Nuclear and Extranuclear Regions in Nearby Galaxies. *The Astrophysical Journal* **646**, 161-173 (2006)
- Dannerbauer, H., E. Daddi, M. Onodera, X. Kong, H. Röttgering, N. Arimoto, M. Brusa, A. Cimatti, J. Kurk, M. Lehnert, M. Mignoli and A. Renzini: MAMBO 1.2 mm observations of BzK-selected star-forming galaxies at $z \sim 2$. *The Astrophysical Journal* **637**, L5-L8 (2006)
- de Blok, W. J. G. and F. Walter: The Stellar population and interstellar medium in NGC 6822. *The Astronomical Journal* **131**, 343-362 (2006)
- de Blok, W. J. G. and F. Walter: The star formation threshold in NGC 6822. *The Astronomical Journal* **131**, 363-374 (2006)
- de Rijcke, S., P. Buyle, J. Cannon, F. Walter, A. Lundgren, D. Michielsen and H. Dejonghe: APEX CO(3-2) observations of NGC 6822. *Astronomy and Astrophysics* **454**, L111-L114 (2006)
- de Val-Borro, M., R. G. Edgar, P. Artymowicz, P. Cielag, P. Cresswell, G. D'Angelo, E. J. Delgado-Donate, G. Dirksen, S. Fromang, A. Gawryszczak, H. Klahr, W. Kley, W. Lyra, F. Masset, G. Mellema, R. P. Nelson, S. J. Paardekooper, A. Peplinski, A. Pierens, T. Plewa, K. Rice, C. Schäfer and R. Speith: A comparative study of disc-planet interaction. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **370**, 529-558 (2006)
- Debattista, V. P., I. Ferreras, A. Pasquali, A. Seth, S. De Rijcke and L. Morelli: The binary nucleus in VCC 128: A candidate supermassive black hole in a dwarf elliptical galaxy. *The Astrophysical Journal* **651**, L97-L100 (2006)

- Delerue, C., G. Allan, C. Reynaud, O. Guillois, G. Ledoux and F. Huisken: Multiexponential photoluminescence decay in indirect-gap semiconductor nanocrystals. *Physical Review B* **73**, 235318-1-4 (2006)
- Dib, S., E. Bell and A. Burkert: The supernova rate-velocity dispersion relation in the interstellar medium. *The Astrophysical Journal* **638**, 797-810 (2006)
- Dijkstra, C., C. Dominik, J. Bouwman and A. de Koter: Water ice growth around evolved stars. II. Modeling infrared spectra. *Astronomy and Astrophysics* **449**, 1101-1116 (2006)
- Doucet, C., E. Pantin, P. O. Lagage and C. P. Dullemond: Mid-infrared imaging of the circumstellar dust around three Herbig Ae stars: HD 135344, CQ Tau, and HD 163296. *Astronomy and Astrophysics* **460**, 117-124 (2006)
- Dullemond, C. P., D. Apai and S. Walch: Crystalline silicates as a probe of disk formation history. *The Astrophysical Journal* **640**, L67-L70 (2006)
- Dullemond, C. P., A. Natta and L. Testi: Accretion in protoplanetary disks: The imprint of core properties. *The Astrophysical Journal* **645**, L69-L72 (2006)
- Dunham, M. M., N. J. Evans, II, T. L. Bourke, C. P. Dullemond, C. H. Young, T. Y. Brooke, N. Chapman, P. C. Myers, A. Porras, W. Spiesman, P. J. Teuben and Z. Wahhaj: The Spitzer c2d survey of nearby dense cores. I. First direct detection of the embedded source in IRAM 04191+1522. *The Astrophysical Journal* **651**, 945-959 (2006)
- Emsellem, E., K. Fathi, H. Wozniak, P. Ferruit, C. G. Mundell and E. Schinnerer: Gas and stellar dynamics in NGC 1068: probing the galactic gravitational potential. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **365**, 367-384 (2006)
- Endl, M., W. D. Cochran, M. Kürster, D. B. Paulson, R. A. Wittenmyer, P. J. MacQueen and R. G. Tull: Exploring the frequency of close-in Jovian planets around M dwarfs. *The Astrophysical Journal* **649**, 436-443 (2006)
- Engelbracht, C. W., P. Kundurthy, K. D. Gordon, G. H. Rieke, R. C. Kennicutt, J. D. T. Smith, M. W. Regan, D. Makovoz, M. Sosey, B. T. Draine, G. Helou, L. Armus, D. Calzetti, M. Meyer, G. J. Bendo, F. Walter, D. Hollenbach, J. M. Cannon, E. J. Murphy, D. A. Dale, B. A. Buckalew and K. Sheth: Extended mid-infrared aromatic feature emission in M82. *The Astrophysical Journal* **642**, L127-L132 (2006)
- Fendt, C.: Collimation of astrophysical jets: The role of the accretion disk magnetic field distribution. *The Astrophysical Journal* **651**, 272-287 (2006)
- Ferreras, I., A. Pasquali, R. R. de Carvalho, I. G. de la Rosa and O. Lahav: A principal component analysis approach to the star formation history of elliptical galaxies in compact groups. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **370**, 828-836 (2006)
- Flynn, C., J. Holmberg, L. Portinari, B. Fuchs and H. Jahreiß: On the mass-to-light ratio of the local Galactic disc and the optical luminosity of the galaxy. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **372**, 1149-1160 (2006)
- Fontanot, F., P. Monaco, S. Cristiani and P. Tozzi: The effect of stellar feedback and quasar winds on the active galactic nucleus population. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **373**, 1173-1187 (2006)
- Förster Schreiber, N. M., M. Franx, I. Labbé, G. Rudnick, P. G. van Dokkum, G. D. Illingworth, K. Kuijken, A. F. M. Moorwood, H. W. Rix, H. Röttgering and P. van der Werf: Faint Infrared Extragalactic Survey: Data and source catalog of the MS 1054-03 Field. *The Astronomical Journal* **131**, 1891-1913 (2006)
- Fuchs, B., S. Phleps and K. Meisenheimer: CADIS has seen the Virgo overdensity and parts of the Monoceros and Örfanstreams in retrospect. *Astronomy and Astrophysics* **457**,

541-543 (2006)

- Gabasch, A., U. Hopp, G. Feulner, R. Bender, S. Seitz, R. P. Saglia, J. Snigula, N. Drory, I. Appenzeller, J. Heidt, D. Mehlert, S. Noll, A. Böhm, K. Jäger and B. Ziegler: The evolution of the luminosity functions in the FORS deep field from low to high redshift. II. The red bands. *Astronomy and Astrophysics* **448**, 101-121 (2006)
- Geers, V. C., J. C. Augereau, K. M. Pontoppidan, C. P. Dullemond, R. Visser, J. E. Kessler-Silacci, N. J. Evans, II, E. F. van Dishoeck, G. A. Blake, A. C. A. Boogert, J. M. Brown, F. Lahuis and B. Merín: C2D Spitzer-IRS spectra of disks around T Tauri stars. II. PAH emission features. *Astronomy and Astrophysics* **459**, 545-556 (2006)
- Geissler, K. and E. Masciadri: Meteorological parameter analysis above Dome C using data from the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* **118**, 1048-1065 (2006)
- Goto, M., B. Stecklum, H. Linz, M. Feldt, T. Henning, I. Pascucci and T. Usuda: High-resolution infrared imaging of Herschel 36 SE: A showcase for the influence of massive stars in cluster environments. *The Astrophysical Journal* **649**, 299-305 (2006)
- Goto, M., T. Usuda, C. P. Dullemond, T. Henning, H. Linz, B. Stecklum and H. Suto: Inner rim of a molecular disk spatially resolved in infrared CO emission lines. *The Astrophysical Journal* **652**, 758-762 (2006)
- Gouliermis, D., W. Brandner and T. Henning: The low-mass pre-main-sequence population of the stellar association LH 52 in the Large Magellanic Cloud discovered with Hubble Space Telescope WFPC2 observations. *The Astrophysical Journal* **636**, L133-L136 (2006)
- Gouliermis, D., W. Brandner and T. Henning: The low-mass initial mass function of the field population in the Large Magellanic Cloud with Hubble Space Telescope WFPC2 observations. *The Astrophysical Journal* **641**, 838-851 (2006)
- Gouliermis, D. A., A. E. Dolphin, W. Brandner and T. Henning: The star-forming region NGC 346 in the Small Magellanic Cloud with Hubble Space Telescope ACS observations. I. Photometry. *Astrophysical Journal Supplement Series* **166**, 549-556 (2006)
- Gouliermis, D. A., S. Lianou, M. Kontizas, E. Kontizas and A. Dapergolas: HST WFPC2 observations of the peculiar main sequence of the double star cluster NGC 2011 in the Large Magellanic Cloud. *The Astrophysical Journal* **652**, L93-L96 (2006)
- Gredel, R.: HH 135/HH 136 – a luminous H₂ outflow towards a high-mass protostar. *Astronomy and Astrophysics* **457**, 157-166 (2006)
- Grosbøl, P., H. Dottori and R. Gredel: Star-forming knots and density wave in NGC 2997. *Astronomy and Astrophysics* **453**, L25-L28 (2006)
- Gueunier-Farret, M. E., J. P. Kleider, F. Voigt, R. Brüggemann, G. H. Bauer, F. Huisken and G. Ledoux: Transport properties and defects in silicon nanoparticles and effect of embedding in amorphous silicon layers. *Journal of Non-Crystalline Solids* **352**, 1101-1104 (2006)
- Guirado, J. C., I. Martí-Vidal, J. M. Marcaide, L. M. Close, J. C. Algaba, W. Brandner, J. F. Lestrade, D. L. Jauncey, D. L. Jones, R. A. Preston and J. E. Reynolds: On the dynamics of the AB Doradus system. *Astronomy and Astrophysics* **446**, 733-738 (2006)
- Hamadache, C., L. Le Guillou, P. Tisserand, C. Afonso, J. N. Albert, J. Andersen, R. Ansari, É. Aubourg, P. Bareyre, J. P. Beaulieu, X. Charlot, C. Coutures, R. Ferlet, P. Fouqué, J. F. Glicenstein, B. Goldman, A. Gould, D. Graff, M. Gros, J. Haissinski, J. de Kat, É. Lesquoy, C. Loup, C. Magneville, J. B. Marquette, É. Maurice, A. Maury, A. Milsztajn, M. Moniez, N. Palanque-Delabrouille, O. Perdureau, Y. R. Rahal, J. Rich, M. Spiro, A. Vidal-Madjar, L. Vigroux and S. Zylberajch: Galactic Bulge microlensing optical depth from EROS-2. *Astronomy and Astrophysics* **454**, 185-199 (2006)

- Häring-Neumayer, N., M. Cappellari, H. W. Rix, M. Hartung, M. A. Prieto, K. Meisenheimer and R. Lenzen: VLT diffraction-limited imaging and spectroscopy in the NIR: Weighing the black hole in Centaurus A with NACO. *The Astrophysical Journal* **643**, 226-237 (2006)
- Heidt, J., K. Jäger and M. Dietrich: The QSO HE1013-2136 ($z = 0.785$): Tracing the ULIRG-QSO connection towards large look-back times? *New Astronomy Reviews* **50**, 762-765 (2006)
- Heymans, C., E. F. Bell, H.-W. Rix, M. Barden, A. Borch, J. A. R. Caldwell, D. H. McIntosh, K. Meisenheimer, C. Y. Peng, C. Wolf, S. V. W. Beckwith, B. Häußler, K. Jahnke, S. Jogee, S. F. Sánchez, R. Somerville and L. Wisotzki: A weak lensing estimate from GEMS of the virial to stellar mass ratio in massive galaxies to $z \sim 0.8$. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **371**, L60-L64 (2006)
- Heymans, C., L. Van Waerbeke, D. Bacon, J. Berge, G. Bernstein, E. Bertin, S. Bridle, M. L. Brown, D. Clowe, H. Dahle, T. Erben, M. Gray, M. Hettterscheidt, H. Hoekstra, P. Hudelot, M. Jarvis, K. Kuijken, V. Margoniner, R. Massey, Y. Mellier, R. Nakajima, A. Refregier, J. Rhodes, T. Schrabback and D. Wittman: The Shear Testing Programme – I. Weak lensing analysis of simulated ground-based observations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **368**, 1323-1339 (2006)
- Hines, D. C., D. E. Backman, J. Bowman, L. A. Hillenbrand, J. M. Carpenter, M. R. Meyer, J. S. Kim, M. D. Silverstone, J. Rodmann, S. Wolf, E. E. Mamajek, T. Y. Brooke, D. L. Padgett, T. Henning, A. Moro-Martin, E. Stobie, K. D. Gordon, J. E. Morrison, J. Muzerolle and K. Y. L. Su: The formation and evolution of planetary systems (FEPS): Discovery of an unusual debris system associated with HD 12039. *The Astrophysical Journal* **638**, 1070-1079 (2006)
- Hippler, S., F. Hornuth, D. J. Butler, W. Brandner and T. Henning: Atmosphere-like turbulence generation with surface-etched phase-screens. *Optics Express* **14**, 10139-10148 (2006)
- Holtzman, J. A., C. Afonso and A. Dolphin: The Local Group stellar populations archive from the Hubble Space Telescope WFPC2. *Astrophysical Journal Supplement Series* **166**, 534-548 (2006)
- Hopkins, P. F., R. S. Somerville, L. Hernquist, T. J. Cox, B. Robertson and Y. Li: The relation between quasar and merging galaxy luminosity functions and the merger-driven star formation history of the Universe. *The Astrophysical Journal* **652**, 864-888 (2006)
- Hunter, T. R., C. L. Brogan, S. T. Megeath, K. M. Menten, H. Beuther and S. Thorwirth: Millimeter multiplicity in NGC 6334 I and I(N). *The Astrophysical Journal* **649**, 888-893 (2006)
- Ivezic, Z., D. Schlegel, A. Uomoto, N. Bond, T. Beers, C. Allende Prieto, R. Wilhelm, Y. S. Lee, T. Sivarani, M. Juric, R. Lupton, C. Rockosi, G. Knapp, J. Gunn, B. Yanny, S. Jester, S. Kent, J. Pier, J. Munn, G. Richards, H. Newberg, M. Blanton, D. Eisenstein, S. Hawley, S. Anderson, H. Harris, F. Kiuchi, A. Chen, J. Bushong, H. Sohi, D. Haggard, A. Kimball, J. Barentine, H. Brewington, M. Harvanek, S. Kleinman, J. Krzesinski, D. Long, A. Nitta and S. Snedden: SDSS spectroscopic survey of stars. *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **77**, 1057 (2006)
- Jackson, D. C., J. M. Cannon, E. D. Skillman, H. Lee, R. D. Gehrz, C. E. Woodward and E. Polomski: Hot dust and polycyclic aromatic hydrocarbon emission at low metallicity: A Spitzer survey of local group and other nearby dwarf galaxies. *The Astrophysical Journal* **646**, 192-204 (2006)
- Jäger, C., S. Krasnokutski, A. Staicu, F. Huisken, H. Mutschke, T. Henning, W. Poppitz and I. Voicu: Identification and spectral properties of polycyclic aromatic hydrocarbons in carbonaceous soot produced by laser pyrolysis. *Astrophysical Journal*

- Supplement Series **166**, 557-566 (2006)
- Jäger, C., H. Mutschke, F. Huisken, R. Alexandrescu, I. Morjan, F. Dumitrache, R. Barjega, I. Soare, B. David and O. Schneeweiss: Iron-carbon nanoparticles prepared by CO₂ laser pyrolysis of toluene and iron pentacarbonyl. *Applied Physics A: Materials Science and Processing* **85**, 53-62 (2006)
- Jahnke, K., S. F. Sánchez and A. Koekemoer: Seeing the sky through Hubble's eye: The COSMOS SkyWalker. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* **118**, 1186-1189 (2006)
- Jahnke, K., L. Wisotzki and S. F. Sánchez: Young stars in high-z QSO host galaxies. *New Astronomy Reviews* **50**, 766-768 (2006)
- Janson, M., W. Brandner, T. Henning and H. Zinnecker: Early ComeOn+ adaptive optics observation of GQ Lupi and its substellar companion. *Astronomy and Astrophysics* **453**, 609-614 (2006)
- Jester, S., D. E. Harris, H. L. Marshall and K. Meisenheimer: New Chandra observations of the Jet in 3C 273. I. Softer X-ray than radio spectra and the X-ray emission mechanism. *The Astrophysical Journal* **648**, 900-909 (2006)
- Jethava, N. N., M. J. Hardcastle and I. Sakellios: Jet speeds in wide-angle tailed radio galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **368**, 609-618 (2006)
- Jiang, L., X. Fan, D. C. Hines, Y. Shi, M. Vestergaard, F. Bertoldi, W. N. Brandt, C. L. Carilli, P. Cox, E. Le Floch, L. Pentericci, G. T. Richards, G. H. Rieke, D. P. Schneider, M. A. Strauss, F. Walter and J. Brinkmann: Probing the evolution of infrared properties of $z \sim 6$ quasars: Spitzer observations. *The Astronomical Journal* **132**, 2127-2134 (2006)
- Johansen, A., T. Henning and H. Klahr: Dust sedimentation and self-sustained Kelvin-Helmholtz Turbulence in protoplanetary disk midplanes. *The Astrophysical Journal* **643**, 1219-1232 (2006)
- Johansen, A., H. Klahr and T. Henning: Gravoturbulent formation of planetesimals. *The Astrophysical Journal* **636**, 1121-1134 (2006)
- Johansen, A., H. Klahr and A. J. Mee: Turbulent diffusion in protoplanetary discs: The effect of an imposed magnetic field. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **370**, L71-L75 (2006)
- Jonsson, P., T. J. Cox, J. R. Primack and R. S. Somerville: Simulations of dust in interacting galaxies. I. Dust attenuation. *The Astrophysical Journal* **637**, 255-268 (2006)
- Jordi, C., E. Høg, A. G. A. Brown, L. Lindgren, C. A. L. Bailer-Jones, J. M. Carrasco, J. Knude, V. Straizys, J. H. J. de Bruijne, J. F. Claeskens, R. Drimmel, F. Figueras, M. Grenon, I. Kolka, M. A. C. Perryman, G. Tautvaisiene, V. Vansevicius, P. G. Willemssen, A. Bridzius, D. W. Evans, C. Fabricius, M. Fiorucci, U. Heiter, T. A. Kaempf, A. Kazlauskas, A. Kucinskas, V. Malyuto, U. Munari, C. Reylé, J. Torra, A. Vallenari, K. Zdanavicius, R. Korakitis, O. Malkov and A. Smette: The design and performance of the Gaia photometric system. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **367**, 290-314 (2006)
- Kessler-Silacci, J., J.-C. Augereau, C. P. Dullemond, V. Geers, F. Lahuis, N. J. Evans, II, E. F. van Dishoeck, G. A. Blake, A. C. A. Boogert, J. Brown, J. K. Jørgensen, C. Knez and K. M. Pontoppidan: c2d Spitzer IRS spectra of disks around T Tauri stars. I. Silicate emission and grain growth. *The Astrophysical Journal* **639**, 275-291 (2006)
- Kiss, C., P. Ábrahám, R. J. Laureijs, A. Moór and S. M. Birkmann: Constraints on the nature of dust particles by infrared observations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **373**, 1213-1226 (2006)
- Kiss, Z., L. V. Toth, O. Krause, M. Kun and M. Stichel: Star formation in the Cepheus Flare

- region: Implications from morphology and infrared properties of optically selected clouds. *Astronomy and Astrophysics* **453**, 923-936 (2006)
- Klaas, U., H. J. Walker, T. G. Müller, P. J. Richards and J. Schreiber: Multi-aperture photometry of extended IR sources with ISOPHOT. I. The nature of extended IR emission of planetary Nebulae. *Astronomy and Astrophysics* **452**, 523-535 (2006)
- Klahr, H. and P. Bodenheimer: Formation of giant planets by concurrent accretion of solids and gas inside an anticyclonic vortex. *The Astrophysical Journal* **639**, 432-440 (2006)
- Klahr, H. and W. Kley: 3D-radiation hydro simulations of disk-planet interactions. I. Numerical algorithm and test cases. *Astronomy and Astrophysics* **445**, 747-758 (2006)
- Kleinheinrich, M., P. Schneider, H. W. Rix, T. Erben, C. Wolf, M. Schirmer, K. Meisenheimer, A. Borch, S. Dye, Z. Kovacs and L. Wisotzki: Weak lensing measurements of dark matter halos of galaxies from COMBO-17. *Astronomy and Astrophysics* **455**, 441-451 (2006)
- Knudsen, K. K., V. E. Barnard, P. P. van der Werf, P. Vielva, J. P. Kneib, A. W. Blain, R. B. Barreiro, R. J. Ivison, I. Smail and J. A. Peacock: An ultra-deep submillimetre map: Beneath the SCUBA confusion limit with lensing and robust source extraction. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **368**, 487-496 (2006)
- Koike, C., H. Mutschke, H. Suto, T. Naoi, H. Chihara, T. Henning, C. Jäger, A. Tsuchiyama, J. Dorschner and H. Okuda: Temperature effects on the mid- and far-infrared spectra of olivine particles. *Astronomy and Astrophysics* **449**, 583-596 (2006)
- Kondo, S., N. Kobayashi, Y. Minowa, T. Tsujimoto, C. W. Churchill, N. Takato, M. Iye, Y. Kamata, H. Terada, T.-S. Pyo, H. Takami, Y. Hayano, T. Kanzawa, D. Saint-Jacques, W. Gaessler, S. Oya, K. Nedachi and A. Tokunaga: First detection of Na I D lines in high-redshift damped Ly α Systems. *The Astrophysical Journal* **643**, 667-674 (2006)
- Körding, E. G., S. Jester and R. Fender: Accretion states and radio loudness in active galactic nuclei: analogies with X-ray binaries. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **372**, 1366-1378 (2006)
- Kornet, K. and S. Wolf: Radial distribution of planets. Predictions based on the core-accretion gas-capture planet-formation model. *Astronomy and Astrophysics* **454**, 989-995 (2006)
- Kornet, K., S. Wolf and M. Rózycka: Formation of giant planets around stars with various masses. *Astronomy and Astrophysics* **458**, 661-668 (2006)
- Kriek, M., P. G. van Dokkum, M. Franx, N. M. Förster Schreiber, E. Gawiser, G. D. Illingworth, I. Labbé, D. Marchesini, R. Quadri, H.-W. Rix, G. Rudnick, S. Toft, P. van der Werf and S. Wuyts: Direct measurements of the stellar continua and Balmer/4000 Å breaks of Red $z > 2$ Galaxies: Redshifts and improved constraints on stellar populations I. *The Astrophysical Journal* **645**, 44-54 (2006)
- Kriek, M., P. G. van Dokkum, M. Franx, R. Quadri, E. Gawiser, D. Herrera, G. D. Illingworth, I. Labbé, P. Lira, D. Marchesini, H.-W. Rix, G. Rudnick, E. N. Taylor, S. Toft, C. M. Urry and S. Wuyts: Spectroscopic identification of massive galaxies at $z \sim 2.3$ with strongly suppressed star formation. *The Astrophysical Journal* **649**, L71-L74 (2006)
- Kundurthy, P., M. R. Meyer, M. Robberto, S. V. W. Beckwith and T. Herbst: Mid-Infrared observations of T Tauri stars: Probing the star-disk connection in rotational evolution. *The Astronomical Journal* **132**, 2469-2477 (2006)
- Labadie, L., C. Vigreux-Bercovici, A. Pradel, P. Kern, B. Arezki and J.-E. Broquin: M-lines characterization of selenide and telluride thick films for mid-infrared interferometry. *Optics Express* **14**, 8459-8469 (2006)
- Lahuis, F., E. F. van Dishoeck, A. C. A. Boogert, K. M. Pontoppidan, G. A. Blake, C. P.

- Dullemond, N. J. Evans, II, M. R. Hogerheijde, J. K. J rgensen, J. E. Kessler-Silacci and C. Knez: Hot organic molecules toward a young low-mass star: A look at inner disk chemistry. *The Astrophysical Journal* **636**, L145-L148 (2006)
- Lara, L. M., H. Boehnhardt, R. Gredel, P. J. Guti rrez, J. L. Ortiz, R. Rodrigo and M. J. Vidal-Nu ez: Pre-impact monitoring of Comet 9P/Tempel 1, the Deep Impact target. *Astronomy and Astrophysics* **445**, 1151-1157 (2006)
- Lebr n, M., H. Beuther, P. Schilke and T. Stanke: The extremely high-velocity molecular outflow in IRAS 20126+4104. *Astronomy and Astrophysics* **448**, 1037-1042 (2006)
- Lebzelter, T., T. Posch, K. Hinkle, P. R. Wood and J. Bouwman: Tracing the development of dust around evolved stars: The case of 47 Tuc. *The Astrophysical Journal* **653**, L145-L148 (2006)
- Lee, C.-F., P. T. P. Ho, H. Beuther, T. L. Bourke, Q. Zhang, N. Hirano and H. Shang: Infall and outflow around the HH 212 protostellar system. *The Astrophysical Journal* **639**, 292-302 (2006)
- Lee, H., E. D. Skillman, J. M. Cannon, D. C. Jackson, R. D. Gehrz, E. F. Polomski and C. E. Woodward: On extending the mass-metallicity relation of galaxies by 2.5 decades in stellar mass. *The Astrophysical Journal* **647**, 970-983 (2006)
- Lee, K.-S., M. Giavalisco, O. Y. Gnedin, R. S. Somerville, H. C. Ferguson, M. Dickinson and M. Ouchi: The large-scale and small-scale clustering of Lyman Break Galaxies at $3.5 \leq z \leq 5.5$ from the GOODS Survey. *The Astrophysical Journal* **642**, 63-80 (2006)
- Leroy, A., A. Bolatto, F. Walter and L. Blitz: Molecular gas in the low-metallicity, star-forming dwarf IC 10. *The Astrophysical Journal* **643**, 825-843 (2006)
- Letawe, G., P. Magain, F. Courbin, P. Jablonka, G. Meylan, K. Jahnke and L. Wisotzki: VLT on-axis spectroscopy of quasar host galaxies. *New Astronomy Reviews* **50**, 779-781 (2006)
- Luhman, K. L., J. C. Wilson, W. Brandner, M. F. Skrutskie, M. J. Nelson, J. D. Smith, D. E. Peterson, M. C. Cushing and E. Young: Discovery of a young substellar companion in Chamaeleon. *The Astrophysical Journal* **649**, 894-899 (2006)
- Maier, C., S. J. Lilly, C. M. Carollo, K. Meisenheimer, H. Hippelein and A. Stockton: Oxygen gas abundances at $z \sim 1.4$: Implications for the chemical evolution history of galaxies. *The Astrophysical Journal* **639**, 858-867 (2006)
- Maraston, C., E. Daddi, A. Renzini, A. Cimatti, M. Dickinson, C. Papovich, A. Pasquali and N. Pirzkal: Evidence for TP-AGB stars in high-redshift galaxies, and their effect on deriving stellar population parameters. *The Astrophysical Journal* **652**, 85-96 (2006)
- Marcillac, D., D. Elbaz, S. Charlot, Y. C. Liang, F. Hammer, H. Flores, C. Cesarsky and A. Pasquali: The star formation history of luminous infrared galaxies. *Astronomy and Astrophysics* **458**, 369-383 (2006)
- Mart n, E. L., W. Brandner, H. Bouy, G. Basri, J. Davis, R. Deshpande and M. M. Montgomery: Resolved Hubble space spectroscopy of ultracool binary systems. *Astronomy and Astrophysics* **456**, 253-259 (2006)
- Masciadri, E. and S. Egner: First seasonal study of optical turbulence with an atmospheric model. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* **118**, 1604-1619 (2006)
- Masjedi, M., D. W. Hogg, R. J. Cool, D. J. Eisenstein, M. R. Blanton, I. Zehavi, A. A. Berlind, E. F. Bell, D. P. Schneider, M. S. Warren and J. Brinkmann: Very small scale clustering and merger rate of Luminous Red Galaxies. *The Astrophysical Journal* **644**, 54-60 (2006)
- McIntosh, D. H., E. F. Bell, M. D. Weinb070419-09Villa-Sittich.JPGerg and N. Katz: Nature and completeness of galaxies detected in the Two Micron All Sky Survey. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **373**, 1321-1338 (2006)

- Mehlert, D., C. Tapken, I. Appenzeller, S. Noll, D. de Mello and T. M. Heckman: Medium-resolution spectroscopy of galaxies with redshifts $2.3 < z < 3.5$. *Astronomy and Astrophysics* **455**, 835-843 (2006)
- Miley, G. K., R. A. Overzier, A. W. Zirm, H. C. Ford, J. Kurk, L. Pentericci, J. P. Blakeslee, M. Franx, G. D. Illingworth, M. Postman, P. Rosati, H. J. A. Röttgering, B. P. Venemans and E. Helder: The Spiderweb galaxy: A forming massive cluster galaxy at $z \sim 2$. *The Astrophysical Journal* **650**, L29-L32 (2006)
- Monaco, P., G. Murante, S. Borgani and F. Fontanot: Diffuse stellar component in galaxy clusters and the evolution of the most massive galaxies at $z \lesssim 1$. *The Astrophysical Journal* **652**, L89-L92 (2006)
- Moór, A., P. Abraham, A. Derékas, C. Kiss, L. L. Kiss, D. Apai, C. Grady and T. Henning: Nearby debris disk systems with high fractional luminosity reconsidered. *The Astrophysical Journal* **644**, 525-542 (2006)
- Movsessian, T. A., T. Khanzadyan, C. Aspin, T. Y. Magakian, T. Beck, A. Moiseev, M. D. Smith and E. H. Nikogossian: An outbursting protostar of the FU Orionis type in the Cygnus OB7 molecular cloud. *Astronomy and Astrophysics* **455**, 1001-1008 (2006)
- Murphy, E. J., R. Braun, G. Helou, L. Armus, J. D. P. Kenney, K. D. Gordon, G. J. Bendo, D. A. Dale, F. Walter, T. A. Oosterloo, R. C. Kennicutt, Jr., D. Calzetti, J. M. Cannon, B. T. Draine, C. W. Engelbracht, D. J. Hollenbach, T. H. Jarrett, L. J. Kewley, C. Leitherer, A. Li, M. J. Meyer, M. W. Regan, G. H. Rieke, M. J. Rieke, H. Roussel, K. Sheth, J. D. T. Smith and M. D. Thornley: An initial look at the far-infrared-radio correlation within nearby star-forming galaxies using the Spitzer Space Telescope. *The Astrophysical Journal* **638**, 157-175 (2006)
- Murphy, E. J., G. Helou, R. Braun, J. D. P. Kenney, L. Armus, D. Calzetti, B. T. Draine, R. C. Kennicutt, Jr., H. Roussel, F. Walter, G. J. Bendo, B. Buckalew, D. A. Dale, C. W. Engelbracht, J. D. T. Smith and M. D. Thornley: The effect of star formation on the far-infrared-radio correlation within galaxies. *The Astrophysical Journal* **651**, L111-L115 (2006)
- Naab, T. and I. Trujillo: Surface density profiles of collisionless disc merger remnants. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **369**, 625-644 (2006)
- Neistein, E., F. C. van den Bosch and A. Dekel: Natural downsizing in hierarchical galaxy formation. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **372**, 933-948 (2006)
- Nota, A., M. Sirianni, E. Sabbi, M. Tosi, M. Clampin, J. Gallagher, M. Meixner, M. S. Oey, A. Pasquali, L. J. Smith, R. Walterbos and J. Mack: Discovery of a population of pre-main-sequence stars in NGC 346 from Deep Hubble Space Telescope ACS images. *The Astrophysical Journal* **640**, L29-L33 (2006)
- Obric, M., Z. Ivezić, P. N. Best, R. H. Lupton, C. Tremonti, J. Brinchmann, M. A. Agüeros, G. R. Knapp, J. E. Gunn, C. M. Rockosi, D. Schlegel, D. Finkbeiner, M. Gacesa, V. Smolcic, S. F. Anderson, W. Voges, M. Juric, R. J. Siverd, W. Steinhardt, A. S. Jagoda, M. R. Blanton and D. P. Schneider: Panchromatic properties of 99000 galaxies detected by SDSS, and (some by) ROSAT, GALEX, 2MASS, IRAS, GB6, FIRST, NVSS and WENSS surveys. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **370**, 1677-1698 (2006)
- Ofek, E. O., D. Maoz, H.-W. Rix, C. S. Kochanek and E. E. Falco: Spectroscopic redshifts for seven lens galaxies. *The Astrophysical Journal* **641**, 70-77 (2006)
- Ohnaka, K., T. Driebe, K. H. Hofmann, C. Leinert, S. Morel, F. Paresce, T. Preibisch, A. Richichi, D. Schertl, M. Schöller, L. B. F. M. Waters, G. Weigelt and M. Wittkowski: High angular resolution N-band observation of the silicate carbon star IRAS08002-3803 with the VLTI/MIDI instrument. Dusty environment spatially resolved. *Astronomy and Astrophysics* **445**, 1015-1029 (2006)

- Palau, A., P. T. P. Ho, Q. Zhang, R. Estalella, N. Hirano, H. Shang, C. F. Lee, T. L. Bourke, H. Beuther and Y. J. Kuan: Submillimeter emission from the hot molecular jet HH 211. *The Astrophysical Journal* **636**, L137-L140 (2006)
- Pascucci, I., U. Gorti, D. Hollenbach, J. Najita, M. R. Meyer, J. M. Carpenter, L. A. Hillenbrand, G. J. Herczeg, D. L. Padgett, E. E. Mamajek, M. D. Silverstone, W. M. Schlingman, J. S. Kim, E. B. Stobie, J. Bouwman, S. Wolf, J. Rodmann, D. C. Hines, J. Lunine and R. Malhotra: Formation and evolution of planetary systems: Upper limits to the gas mass in disks around sun-like stars. *The Astrophysical Journal* **651**, 1177-1193 (2006)
- Pasquali, A., F. Comerón and A. Nota: The birth-cluster of the galactic luminous blue variable WRA 751. *Astronomy and Astrophysics* **448**, 589-596 (2006)
- Pasquali, A., N. Pirzkal, S. Larsen, J. R. Walsh and M. Kümmel: Slitless grism spectroscopy with the Hubble Space Telescope Advanced Camera for surveys. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* **118**, 270-287 (2006)
- Pavlyuchenkov, Y., D. Wiebe, R. Launhardt and T. Henning: CB 17: Inferring the dynamical history of a prestellar core with chemodynamical models. *The Astrophysical Journal* **645**, 1212-1226 (2006)
- Peñarrubia, J., A. J. Benson, D. Martínez-Delgado and H. W. Rix: Modeling tidal streams in evolving dark matter halos. *The Astrophysical Journal* **645**, 240-255 (2006)
- Peng, C. Y., C. D. Impey, L. C. Ho, E. J. Barton and H.-W. Rix: Probing the coevolution of supermassive black holes and quasar host galaxies. *The Astrophysical Journal* **640**, 114-125 (2006)
- Peng, C. Y., C. D. Impey, H.-W. Rix, E. E. Falco, C. R. Keeton, C. S. Kochanek, J. Lehar and B. A. McLeod: Lensed quasar hosts. *New Astronomy Reviews* **50**, 689-693 (2006)
- Peng, C. Y., C. D. Impey, H.-W. Rix, C. S. Kochanek, C. R. Keeton, E. E. Falco, J. Lehar and B. A. McLeod: Probing the coevolution of supermassive black holes and galaxies using gravitationally lensed quasar hosts. *The Astrophysical Journal* **649**, 616-634 (2006)
- Perlman, E. S., C. A. Padgett, M. Georganopoulos, W. B. Sparks, J. A. Biretta, C. P. O'Dea, S. A. Baum, M. Birkinshaw, D. M. Worrall, F. Dulwich, S. Jester, A. Martel, A. Capetti and J. P. Leahy: Optical polarimetry of the jets of nearby radio galaxies. I. The data. *The Astrophysical Journal* **651**, 735-748 (2006)
- Phleps, S., J. A. Peacock, K. Meisenheimer and C. Wolf: Galaxy clustering from COMBO-17: The halo occupation distribution at $\langle z \rangle = 0.6$. *Astronomy and Astrophysics* **457**, 145-155 (2006)
- Pohlen, M. and I. Trujillo: The structure of galactic disks. Studying late-type spiral galaxies using SDSS. *Astronomy and Astrophysics* **454**, 759-772 (2006)
- Preibisch, T., S. Kraus, T. Driebe, R. van Boekel and G. Weigelt: A compact dusty disk around the Herbig Ae star HR 5999 resolved with VLTI/MIDI. *Astronomy and Astrophysics* **458**, 235-243 (2006)
- Puga, E., M. Feldt, C. Alvarez, T. Henning, D. Apai, E. Le Coarer, A. Chalabaev and B. Stecklum: Outflows, disks, and stellar content in a region of high-mass star formation: G5.89-0.39 with adaptive optics. *The Astrophysical Journal* **641**, 373-382 (2006)
- Pyo, T.-S., M. Hayashi, N. Kobayashi, A. T. Tokunaga, H. Terada, H. Takami, N. Takato, C. J. Davis, M. Takami, S. S. Hayashi, W. Gaessler, S. Oya, Y. Hayano, Y. Kamata, Y. Minowa, M. Iye, T. Usuda, T. Nishikawa and K. Nedachi: Adaptive optics spectroscopy of the [Fe II] outflows from HL Tauri and RW Aurigae. *The Astrophysical Journal* **649**, 836-844 (2006)

- Quanz, S. P., T. Henning, J. Bouwman, T. Ratzka and C. Leinert: FU Orionis – The MIDI/VLTI perspective. *The Astrophysical Journal* **648**, 472-483 (2006)
- Ragazzoni, R., S. Kellner, W. Gaessler, E. Diolaiti and J. Farinato: Pseudo-infinite guide stars for multi-conjugated adaptive optics on extremely large telescopes. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **368**, 1796-1802 (2006)
- Reijns, R. A., P. Seitzer, R. Arnold, K. C. Freeman, T. Ingerson, R. C. E. van den Bosch, G. van de Ven and P. T. de Zeeuw: Radial velocities in the globular cluster omega Centauri. *Astronomy and Astrophysics* **445**, 503-511 (2006)
- Richards, G. T., M. Lacy, L. J. Storrie-Lombardi, P. B. Hall, S. C. Gallagher, D. C. Hines, X. Fan, C. Papovich, D. E. Vanden Berk, G. B. Trammell, D. P. Schneider, M. Vestergaard, D. G. York, S. Jester, S. F. Anderson, T. Budavári and A. S. Szalay: Spectral energy distributions and multiwavelength selection of type 1 quasars. *Astrophysical Journal Supplement Series* **166**, 470-497 (2006)
- Richards, G. T., M. A. Strauss, X. Fan, P. B. Hall, S. Jester, D. P. Schneider, D. E. Vanden Berk, C. Stoughton, S. F. Anderson, R. J. Brunner, J. Gray, J. E. Gunn, Z. Ivezić, M. K. Kirkland, G. R. Knapp, J. Loveday, A. Meiksin, A. Pope, A. S. Szalay, A. R. Thakar, B. Yanny, D. G. York, J. C. Barentine, H. J. Brewington, J. Brinkmann, M. Fukugita, M. Harvanek, S. M. Kent, S. J. Kleinman, J. Krzesinski, D. C. Long, R. H. Lupton, T. Nash, E. H. Neilsen, Jr., A. Nitta, D. J. Schlegel and S. A. Snedden: The Sloan Digital Sky Survey quasar survey: Quasar luminosity function from data release 3. *The Astronomical Journal* **131**, 2766-2787 (2006)
- Ridderstad, M., M. Juvela, K. Lehtinen, D. Lemke and T. Liljeström: Properties of dust in the high-latitude translucent cloud L1780. I. Spatially distinct dust populations and increased dust emissivity from ISO observations. *Astronomy and Astrophysics* **451**, 961-971 (2006)
- Riechers, D. A., F. Walter, C. L. Carilli, K. K. Knudsen, K. Y. Lo, D. J. Benford, J. G. Staguhn, T. R. Hunter, F. Bertoldi, C. Henkel, K. M. Menten, A. Weiss, M. S. Yun and N. Z. Scoville: CO(1-0) in $z \gtrsim 4$ quasar host galaxies: No evidence for extended molecular gas reservoirs. *The Astrophysical Journal* **650**, 604-613 (2006)
- Riechers, D. A., F. Walter, C. L. Carilli, A. Weiss, F. Bertoldi, K. M. Menten, K. K. Knudsen and P. Cox: First detection of HCO⁺ emission at high redshift. *The Astrophysical Journal* **645**, L13-L16 (2006)
- Riechers, D. A., A. Weiss, F. Walter, C. L. Carilli and K. K. Knudsen: A search for H₂O in the strongly lensed QSO MG 0751+2716 at $z = 3.2$. *The Astrophysical Journal* **649**, 635-639 (2006)
- Rockenfeller, B., C. A. L. Bailer-Jones and R. Mundt: Variability and periodicity of field M dwarfs revealed by multichannel monitoring. *Astronomy and Astrophysics* **448**, 1111-1124 (2006)
- Rockenfeller, B., C. A. L. Bailer-Jones, R. Mundt and M. A. Ibrahimov: Multiband photometric detection of a huge flare on the M9 dwarf 2MASSW J1707183+643933. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **367**, 407-411 (2006)
- Rodmann, J., T. Henning, C. J. Chandler, L. G. Mundy and D. J. Wilner: Large dust particles in disks around T Tauri stars. *Astronomy and Astrophysics* **446**, 211-221 (2006)
- Rossa, J., R. P. van der Marel, T. Böker, J. Gerssen, L. C. Ho, H.-W. Rix, J. C. Shields and C.-J. Walcher: Hubble Space Telescope STIS spectra of nuclear star clusters in spiral galaxies: Dependence of age and mass on Hubble type. *The Astronomical Journal* **132**, 1074-1099 (2006)
- Roussel, H., G. Helou, J. D. Smith, B. T. Draine, D. J. Hollenbach, J. Moustakas, H. W. Spoon, R. C. Kennicutt, G. H. Rieke, F. Walter, L. Armus, D. A. Dale, K. Sheth,

- G. J. Bendo, C. W. Engelbracht, K. D. Gordon, M. J. Meyer, M. W. Regan and E. J. Murphy: The opaque nascent starburst in NGC 1377: Spitzer SINGS observations. *The Astrophysical Journal* **646**, 841-857 (2006)
- Rudnick, G., I. Labbé, N. M. Förster Schreiber, S. Wuyts, M. Franx, K. Finlator, M. Kriek, A. Moorwood, H.-W. Rix, H. Röttgering, I. Trujillo, A. van der Wel, P. van der Werf and P. G. van Dokkum: Measuring the average evolution of luminous galaxies at $z < 3$: The rest-frame optical luminosity density, spectral energy distribution, and stellar mass density. *The Astrophysical Journal* **650**, 624-643 (2006)
- Sakelliou, I. and T. J. Ponman: XMM-Newton observations of Abell 2255: a test case of a merger after 'core crossing'. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **367**, 1409-1416 (2006)
- Sánchez, S. F., B. García-Lorenzo, K. Jahnke, E. Mediavilla, J. I. González-Serrano, L. Christensen and L. Wisotzki: A new technique for decoupling the host and nuclear spectra of type I AGNs using integral field spectroscopy. *Astronomische Nachrichten* **327**, 167-170 (2006)
- Sánchez, S. F., B. García-Lorenzo, K. Jahnke, E. Mediavilla, J. I. González-Serrano, L. Christensen and L. Wisotzki: Decoupling the host and nuclear spectra of type I AGNs using integral field spectroscopy: A test on 3C 120. *New Astronomy Reviews* **49**, 501-507 (2006)
- Scheegerer, A., S. Wolf, N. V. Voshchinnikov, F. Przygodda and J. E. Kessler-Silacci: Analysis of the dust evolution in the circumstellar disks of T Tauri stars. *Astronomy and Astrophysics* **456**, 535-548 (2006)
- Schinnerer, E., T. Böker, E. Emsellem and U. Lisenfeld: Molecular gas dynamics in NGC 6946: A bar-driven nuclear starburst „Caught in the Act“. *The Astrophysical Journal* **649**, 181-200 (2006)
- Schneider, G., M. D. Silverstone, D. C. Hines, J.-C. Augereau, C. Pinte, F. Ménard, J. Krist, M. Clampin, C. Grady, D. Golimowski, D. Ardila, T. Henning, S. Wolf and J. Rodmann: Discovery of an 86 AU radius debris ring around HD 181327. *The Astrophysical Journal* **650**, 414-431 (2006)
- Schramm, M., L. Wisotzki and K. Jahnke: Host galaxies of luminous high redshift quasars. *New Astronomy Reviews* **50**, 806-808 (2006)
- Schreyer, K., D. Semenov, T. Henning and J. Forbrich: A rotating disk around the very young massive star AFGL 490. *The Astrophysical Journal* **637**, L129-L132 (2006)
- Schuler, S. C., A. P. Hatzes, J. R. King, M. Kürster and L.-S. The: Hyades oxygen abundances from the $\lambda 6300$ [O I] line: The giant-dwarf oxygen discrepancy revisited. *The Astronomical Journal* **131**, 1057-1073 (2006)
- Schuler, S. C., A. P. Hatzes, J. R. King, M. Kürster and L.-S. The: Erratum: „Hyades Oxygen Abundances from the $\lambda 6300$ [O I] Line: The giant-dwarf oxygen discrepancy revisited“ *The Astronomical Journal* **131**, 2749-2749 (2006)
- Schwartz, D. A., H. L. Marshall, J. E. J. Lovell, D. W. Murphy, G. V. Bicknell, M. Birkinshaw, J. M. Gelbord, M. Georganopoulos, L. Godfrey, D. L. Jauncey, S. Jester, E. S. Perlman and D. M. Worrall: Discovery of an X-ray jet and extended jet structure in the quasar PKS 1055+201. *The Astrophysical Journal* **647**, L107-L110 (2006)
- Semenov, D., D. Wiebe and T. Henning: Gas-phase CO in protoplanetary disks: A challenge for turbulent mixing. *The Astrophysical Journal* **647**, L57-L60 (2006)
- Setiawan, J., M. Roth, P. Weise and M. P. Dörlinger: Multi-periodic oscillations of HD 32887 and HD 81797. *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **77**, 510 (2006)
- Shapiro, K. L., M. Cappellari, T. de Zeeuw, R. M. McDermid, K. Gebhardt, R. C. E. van den Bosch and T. S. Statler: The black hole in NGC 3379: a comparison of gas

- and stellar dynamical mass measurements with HST and integral-field data. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **370**, 559-579 (2006)
- Shi, Y., G. H. Rieke, D. C. Hines, V. Gorjian, M. W. Werner, K. Cleary, F. J. Low, P. S. Smith and J. Bouwman: 9.7 μm silicate features in active galactic nuclei: New insights into unification models. *The Astrophysical Journal* **653**, 127-136 (2006)
- Sicilia-Aguilar, A., L. Hartmann, N. Calvet, S. T. Megeath, J. Muzerolle, L. Allen, P. D'Alessio, B. Merín, J. Stauffer, E. Young and C. Lada: Disk evolution in Cep OB2: Results from the Spitzer Space Telescope. *The Astrophysical Journal* **638**, 897-919 (2006)
- Sicilia-Aguilar, A., L. W. Hartmann, G. Fürész, T. Henning, C. Dullemond and W. Brandner: High-resolution spectroscopy in Tr 37: Gas accretion evolution in evolved dusty disks. *The Astronomical Journal* **132**, 2135-2155 (2006)
- Silverstone, M. D., M. R. Meyer, E. E. Mamajek, D. C. Hines, L. A. Hillenbrand, J. Najita, I. Pascucci, J. Bouwman, J. S. Kim, J. M. Carpenter, J. R. Stauffer, D. E. Backman, A. Moro-Martín, T. Henning, S. Wolf, T. Y. Brooke and D. L. Padgett: Formation and evolution of planetary systems (FEPS): Primordial warm dust evolution from 3 to 30 Myr around sun-like stars. *The Astrophysical Journal* **639**, 1138-1146 (2006)
- Smolcic, V., Z. Ivezić, M. Gacesa, K. Rakos, K. Pavlovski, S. Ilijic, M. Obric, R. H. Lupton, D. Schlegel, G. Kauffmann, C. Tremonti, J. Brinchmann, S. Charlot, T. M. Heckman, G. R. Knapp, J. E. Gunn, J. Brinkmann, I. Csabai, M. Fukugita and J. Loveday: The rest-frame optical colours of 99000 Sloan Digital Sky Survey galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **371**, 121-137 (2006)
- Staff, J. E., C. Fendt and R. Ouyed: Cannonballs in the context of gamma ray bursts. Formation sites? *Astronomy and Astrophysics* **451**, 1-8 (2006)
- Staicu, A., S. Krasnokutski, G. Rouillé, T. Henning and F. Huisken: Electronic spectroscopy of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) at low temperature in the gas phase and in helium droplets. *Journal of Molecular Structure* **786**, 105-111 (2006)
- Stanke, T., M. D. Smith, R. Gredel and T. Khazadyan: An unbiased search for the signatures of protostars in the ρ Ophiuchi molecular cloud. II. Millimetre continuum observations. *Astronomy and Astrophysics* **447**, 609-622 (2006)
- Steinacker, J., A. Bacmann and T. Henning: Ray tracing for complex astrophysical high-opacity structures. *The Astrophysical Journal* **645**, 920-927 (2006)
- Steinacker, J., R. Chini, M. Nielbock, D. Nürnberger, V. Hoffmeister, J. M. Huré and D. Semenov: Modeling the NIR-silhouette massive disk candidate in M 17. *Astronomy and Astrophysics* **456**, 1013-1026 (2006)
- Stolte, A., W. Brandner, B. Brandl and H. Zinnecker: The secrets of the nearest starburst cluster. II. The present-day mass function in NGC 3603. *The Astronomical Journal* **132**, 253-270 (2006)
- Swain, M. R. and H. Gallée: Antarctic boundary layer seeing. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* **118**, 1190-1197 (2006)
- Tapken, C., I. Appenzeller, A. Gabasch, J. Heidt, U. Hopp, R. Bender, D. Mehlert, S. Noll, S. Seitz and W. Seifert: Ly α emission galaxies at a redshift of $z \sim 5.7$ in the FORS deep field. *Astronomy and Astrophysics* **455**, 145-152 (2006)
- Trujillo, I., C. Carretero and S. G. Patiri: Detection of the effect of cosmological large-scale structure on the orientation of galaxies. *The Astrophysical Journal* **640**, L111-L114 (2006)
- Trujillo, I., N. M. Förster Schreiber, G. Rudnick, M. Barden, M. Franx, H.-W. Rix, J. A. R. Caldwell, D. H. McIntosh, S. Toft, B. Häussler, A. Zirm, P. G. van Dokkum, I. Labbé, A. Moorwood, H. Röttgering, A. van der Wel, P. van der Werf and L. van

- Starkeburg: The size evolution of galaxies since $z \sim 3$: Combining SDSS, GEMS, and FIRES. *The Astrophysical Journal* **650**, 18-41 (2006)
- Uchiyama, Y., C. M. Urry, C. C. Cheung, S. Jester, J. Van Duyne, P. Coppi, R. M. Sambruna, T. Takahashi, F. Tavecchio and L. Maraschi: Shedding new light on the 3C 273 jet with the Spitzer Space Telescope. *The Astrophysical Journal* **648**, 910-921 (2006)
- van de Ven, G., R. C. E. van den Bosch, E. K. Verolme and P. T. de Zeeuw: The dynamical distance and intrinsic structure of the globular cluster ω Centauri. *Astronomy and Astrophysics* **445**, 513-543 (2006)
- van der Wel, A., M. Franx, P. G. van Dokkum, J. Huang, H. W. Rix and G. D. Illingworth: The evolution of rest-frame K-band properties of early-type galaxies from $z = 1$ to the present I. *The Astrophysical Journal* **636**, L21-L24 (2006)
- van der Wel, A., M. Franx, S. Wuyts, P. G. van Dokkum, J. Huang, H. W. Rix and G. D. Illingworth: Comparing dynamical and photometric mass estimates of low- and high-redshift galaxies: Random and systematic uncertainties. *The Astrophysical Journal* **652**, 97-106 (2006)
- van Dokkum, P. G., R. Quadri, D. Marchesini, G. Rudnick, M. Franx, E. Gawiser, D. Herrera, S. Wuyts, P. Lira, I. Labbé, J. Maza, G. D. Illingworth, N. M. Förster Schreiber, M. Kriek, H. W. Rix, E. N. Taylor, S. Toft, T. Webb and S. K. Yi: The space density and colors of massive galaxies at $2 < z < 3$: The predominance of distant red galaxies. *The Astrophysical Journal* **638**, L59-L62 (2006)
- Vanden Berk, D. E., J. Shen, C.-W. Yip, D. P. Schneider, A. J. Connolly, R. E. Burton, S. Jester, P. B. Hall, A. S. Szalay and J. Brinkmann: Spectral decomposition of broad-line AGNs and host galaxies. *The Astronomical Journal* **131**, 84-99 (2006)
- Voshchinnikov, N. V., V. B. Il'in, T. Henning and D. N. Dubkova: Dust extinction and absorption: The challenge of porous grains. *Astronomy and Astrophysics* **445**, 167-177 (2006)
- Wake, D. A., R. C. Nichol, D. J. Eisenstein, J. Loveday, A. C. Edge, R. Cannon, I. Smail, D. P. Schneider, R. Scranton, D. Carson, N. P. Ross, R. J. Brunner, M. Colless, W. J. Couch, S. M. Croom, S. P. Driver, J. da Angela, S. Jester, R. de Propris, M. J. Drinkwater, J. Bland-Hawthorn, K. A. Pimbblet, I. G. Roseboom, T. Shanks, R. G. Sharp and J. Brinkmann: The 2df SDSS LRG and QSO survey: evolution of the luminosity function of luminous red galaxies to $z = 0.6$. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **372**, 537-550 (2006)
- Walcher, C. J., T. Böker, S. Charlot, L. C. Ho, H. W. Rix, J. Rossa, J. C. Shields and R. P. van der Marel: Stellar populations in the nuclei of late-type spiral galaxies. *The Astrophysical Journal* **649**, 692-708 (2006)
- Walter, F., C. L. Martin and J. Ott: Extended star formation and molecular gas in the tidal arms near NGC 3077. *The Astronomical Journal* **132**, 2289-2295 (2006)
- Wang, H. and T. Henning: A search for optical outflows from brown dwarfs in the Chamaeleon I molecular cloud. *The Astrophysical Journal* **643**, 985-994 (2006)
- Weigelt, G., H. Beuther, K. H. Hofmann, M. R. Meyer, T. Preibisch, D. Schertl, M. D. Smith and E. T. Young: Bispectrum speckle interferometry of the massive protostellar outflow source IRAS 23151+5912. *Astronomy and Astrophysics* **447**, 655-665 (2006)
- Weinmann, S. M., F. C. van den Bosch, X. Yang and H. J. Mo: Properties of galaxy groups in the Sloan Digital Sky Survey – I. The dependence of colour, star formation and morphology on halo mass. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **366**, 2-28 (2006)
- Weinmann, S. M., F. C. van den Bosch, X. Yang, H. J. Mo, D. J. Croton and B. Moore: Properties of galaxy groups in the Sloan Digital Sky Survey – II. Active galactic nucleus

- feedback and star formation truncation. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **372**, 1161-1174 (2006)
- Welty, D. E., S. R. Federman, R. Gredel, J. A. Thorburn and D. L. Lambert: VLT UVES observations of interstellar molecules and diffuse bands in the Magellanic Clouds. *Astrophysical Journal Supplement Series* **165**, 138-172 (2006)
- Westra, E., D. H. Jones, C. E. Lidman, K. Meisenheimer, R. M. Athreya, C. Wolf, T. Szeifert, E. Pompei and L. Vanzi: The wide field imager Lyman-alpha search (WFILAS) for galaxies at redshift $z \sim 5.7$. II. Survey design and sample analysis. *Astronomy and Astrophysics* **455**, 61-72 (2006)
- Wisotzki, L., K. Jahnke, S. F. Sanchez and M. Schramm: The evolution of QSO host colours. *New Astronomy Reviews* **50**, 829-832 (2006)
- Wittkowski, M., J. P. Aufdenberg, T. Driebe, V. Roccatagliata, T. Szeifert and B. Wolff: Tests of stellar model atmospheres by optical interferometry. IV. VINCI interferometry and UVES spectroscopy of Menkar. *Astronomy and Astrophysics* **460**, 855-864 (2006)
- Wittkowski, M., C. A. Hummel, J. P. Aufdenberg and V. Roccatagliata: Tests of stellar model atmospheres by optical interferometry. III. NPOI and VINCI interferometry of the M0 giant γ Sagittae covering 0.5-2.2 μm . *Astronomy and Astrophysics* **460**, 843-853 (2006)
- Wünsch, R., A. Gawryszczak, H. Klahr and M. Różyczka: Two-dimensional models of layered protoplanetary discs – II. The effect of a residual viscosity in the dead zone. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **367**, 773-780 (2006)
- Yang, X., H. J. Mo and F. C. van den Bosch: Observational evidence for an age dependence of halo bias. *The Astrophysical Journal* **638**, L55-L58 (2006)
- Yang, X., H. J. Mo, F. C. van den Bosch, Y. P. Jing, S. M. Weinmann and M. Meneghetti: Weak lensing by galaxies in groups and clusters – I. Theoretical expectations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **373**, 1159-1172 (2006)
- Yang, X., F. C. van den Bosch, H. J. Mo, S. Mao, X. Kang, S. M. Weinmann, Y. Guo and Y. P. Jing: The alignment between the distribution of satellites and the orientation of their central galaxy. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **369**, 1293-1302 (2006)
- Zapata, L. A., L. F. Rodríguez, P. T. P. Ho, H. Beuther and Q. Zhang: In search of circumstellar disks around young massive stars. *The Astronomical Journal* **131**, 939-950 (2006)
- Zheng, X. Z., E. F. Bell, H.-W. Rix, C. Papovich, E. Le Floch, G. H. Rieke and P. G. Pérez-González: Detecting faint galaxies by stacking at 24 μm . *The Astrophysical Journal* **640**, 784-800 (2006)
- Zucker, D. B., V. Belokurov, N. W. Evans, J. T. Kleyna, M. J. Irwin, M. I. Wilkinson, M. Fellhauer, D. M. Bramich, G. Gilmore, H. J. Newberg, B. Yanny, J. A. Smith, P. C. Hewett, E. F. Bell, H. W. Rix, O. Y. Gnedin, S. Vidrih, R. F. G. Wyse, B. Willman, E. K. Grebel, D. P. Schneider, T. C. Beers, A. Y. Kniazev, J. C. Barentine, H. Brewington, J. Brinkmann, M. Harvanek, S. J. Kleinman, J. Krzesinski, D. Long, A. Nitta and S. A. Snedden: A curious Milky Way satellite in Ursa Major. *The Astrophysical Journal* **650**, L41-L44 (2006)
- Zucker, D. B., V. Belokurov, N. W. Evans, M. I. Wilkinson, M. J. Irwin, T. Sivarani, S. Hodgkin, D. M. Bramich, J. M. Irwin, G. Gilmore, B. Willman, S. Vidrih, M. Fellhauer, P. C. Hewett, T. C. Beers, E. F. Bell, E. K. Grebel, D. P. Schneider, H. J. Newberg, R. F. G. Wyse, C. M. Rockosi, B. Yanny, R. Lupton, J. A. Smith, J. C. Barentine, H. Brewington, J. Brinkmann, M. Harvanek, S. J. Kleinman, J. Krzesinski, D. Long, A. Nitta and S. A. Snedden: A new Milky Way dwarf satellite in Canes Venatici. *The Astrophysical Journal* **643**, L103-L106 (2006)

Conference Proceedings und Bücher:

- Atad-Ettedgui, E., J. Antebi and D. Lemke (Eds.): Optomechanical Technologies for Astronomy. SPIE **6273**, SPIE, Bellingham, Wash. 2006,
- Klahr, H. and W. Brandner (Eds.): Planet Formation. Cambridge Astrobiology **1**. Cambridge University Pr., Cambridge, UK 2006, 302p

In Konferenzberichten und Sammelbänden:

- Afonso, C., T. Henning, D. Weldrake, T. Mazeh and S. Dreizler: Giant transiting planets observations GITPO. In: Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques, (Eds.) C. Aime, F. Vakili. IAU Colloq **200**, Cambridge Univ. Pr., 79-82 (2006)
- Barazza, F. D., S. Jogee, H. W. Rix, M. Barden, E. F. Bell, J. A. R. Caldwell, D. H. McIntosh, K. Meisenheimer, C. Y. Peng and C. Wolf: Studying Distant Dwarf Galaxies with GEMS and SDSS. In: New Horizons in Astronomy, (Ed.) F. N. Bash. ASP Conf. Ser. **352**, ASP, 225-228 (2006)
- Barillot, M., P. Courteau, O. Absil, V. Coudé du Foresto and M. Swain: Conceptual design of the ALADDIN Antarctic nulling interferometer. In: Advances in Stellar Interferometry, (Eds.) J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi. SPIE **6268**, SPIE, 62682Z-1-8 (2006)
- Baumeister, H., C. Afonso, K.-H. Marien and R. Klein: LAIWO: a new wide-field CCD camera for Wise Observatory. In: Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy, (Eds.) I. S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, 62693I-1-11 (2006)
- Berton, A., M. Feldt, R. Gratton, S. Hippler and T. Henning: The search for extrasolar giant planets using integral field spectroscopy: Simulations. New Astronomy Reviews **49**, 661-669 (2006)
- Berton, A., M. Feldt, R. G. Gratton, T. Henning, S. Desidera, S. Hippler and M. Turatto: A simulation code for AO assisted 3D spectroscopic imaging of extrasolar planets. In: Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques, IAU Colloq. **200**, Cambridge Univ. Pr., 75-78 (2006)
- Berton, A., R. Gratton, J. Antichi, K. Dohlen, R. Claudi, M. Feldt, T. Henning, J.-L. Beuzit and P. Puget: Simulating diffractions and chromatic effects in the microlens array in searching for extrasolar planets with SPHERE IFS. In: Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy, (Eds.) I. S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, 626960-1-11 (2006)
- Bertram, T., H. Baumeister, W. Laun, C. Straubmeier, S. Rost, Y. Wang and A. Eckart: The LINC-NIRVANA fringe and flexure tracker: Cryo-ambient mechanical design. In: Advances in Stellar Interferometry, (Eds.) J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi. SPIE **6268**, SPIE, 62683L (2006)
- Berwein, J., A. Pavlov, F. Briegel, W. Gaessler and C. Storz: Reactive scheduling for LINC-NIRVANA. In: Observatory Operations: Strategies, Processes, and Systems, (Eds.) D. R. Silva, R. E. Doxsey. SPIE **6270**, SPIE, 627010 (2006)
- Beuzit, J. L., M. Feldt, D. Mouillet, C. Moutou, K. Dohlen, P. Puget, T. Fusco, P. Baudoz, A. Boccaletti, S. Udry, D. Ségransan, R. Gratton, M. Turatto, H. M. Schmid, R. Waters, D. Stam, P. Rabou, A. M. Lagrange, F. Ménard, J. C. Augereau, M. Langlois, F. Vakili, L. Arnold, T. Henning, D. Rouan, M. Kasper and N. Hubin: A Planet Finder instrument for the VLT. In: Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques, (Eds.) C. Aime, F. Vakili. IAU Colloq. **200**, Cambridge Univ. Pr., 317-322 (2006)
- Biller, B. A., L. M. Close, R. Lenzen, W. Brandner, D. McCarthy, E. Nielsen, S. Kellner and M. Hartung: Suppressing Speckle Noise for simultaneous differential extrasolar planet imaging (SDI) at the VLT and MMT. In: Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques, (Eds.) C. Aime, F. Vakili. **200**, Cambridge Univ. Pr., 571-576 (2006)

- Billér, B. A., L. M. Close, E. Masciadri, R. Lenzen, W. Brandner, D. McCarthy, T. Henning, E. Nielsen and M. Hartung: A Survey of close, young stars with SDI at the VLT and MMT. In: *Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques*, (Eds.) C. Aime, F. Vakili. IAU Colloq. **200**, Cambridge Univ. Pr., 53-60 (2006)
- Billér, B. A., L. M. Close, E. Masciadri, R. Lenzen, W. Brandner, D. McCarthy, T. Henning, E. L. Nielsen, M. Hartung, S. Kellner, K. Geissler and M. Kasper: Contrast limits with the Simultaneous Differential Extrasolar Planet Imager (SDI) at the VLT and MMT. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 62722D-1-10 (2006)
- Birkmann, S., U. Grözinger, J. Stegmaier, O. Krause, E. Pitz and D. Lemke: A test setup for the characterization of far-infrared filters under cryogenic conditions. In: *Astronomical Telescopes and Instrumentation*, (Eds.) J. Zmuidzinas, W. S. Holland, S. Withington, W. D. Duncan. SPIE **6275**, SPIE, 62750S (2006)
- Bizenberger, P., E. Diolaiti, S. Egner, T. M. Herbst, R. Ragazzoni, D. Reymann and W. Xu: LINC-NIRVANA: Optical design of an interferometric imaging camera. In: *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy*, (Eds.) I. S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, 62690D-1-8 (2006)
- Bonaccini Calia, D., E. Allaert, J. L. Alvarez, C. Araujo Hauck, G. Avila, E. Bendek, B. Buzzoni, M. Comin, M. Cullum, R. Davies, M. Dimmler, I. Guidolin, W. Hackenberg, S. Hippler, S. Kellner, A. van Kesteren, F. Koch, U. Neumann, T. Ott, D. Popovic, F. Pedichini, M. Quattri, J. Quentin, S. Rabien, A. Silber and M. Tapia: First light of the ESO Laser Guide Star Facility. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 627207 (2006)
- Bouwman, J., M. R. Meyer, J. S. Kim, M. D. Silverstone, J. M. Carpenter and D. C. Hines: The formation and evolution of planetary Systems: Placing our Solar System in context. In: *Planet Formation*, (Eds.) H. Klahr, W. Brandner. Cambridge Astrobiology **1**, Cambridge Univ. Pr., 14-30 (2006)
- Brandl, B., R. Lenzen, L. Venema, H.-U. Käuff, G. Finger, A. Glasse, W. Brandner and R. Stuik: MIDIR/T-OWL: the thermal/mid-IR instrument for the E-ELT. In: *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy*, (Eds.) I. S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, 626920-1-14 (2006)
- Brandner, W.: Exoplanet detection techniques – from astronomy to astrobiology. In: *Planet Formation*, (Eds.) H. Klahr, W. Brandner. Cambridge Astrobiology **1**, Cambridge Univ. Pr., 250-255 (2006)
- Briegel, F., J. Berwein, F. Kittmann, V. Volchkov, L. Mohr, W. Gaessler, T. Bertram, S. Rost and Y. Wang: The LINC-NIRVANA common software. In: *Advanced Software and Control for Astronomy*, (Eds.) H. Lewis, A. Bridger. SPIE **6274**, SPIE, 62741M (2006)
- Cannon, J. M., E. D. Skillman, K. R. Sembach and D. J. Bomans: Probing the multiphase interstellar medium of the dwarf starburst galaxy NGC 625 with FUSE spectroscopy. In: *Astrophysics in the Far Ultraviolet: Five Years of Discovery with FUSE*, (Eds.) G. Sonneborn, H. Moos, B.-G. Andersson. ASP Conf. Ser. **348**, ASP, 489-494 (2006)
- Cappellari, M., R. Bacon, M. Bureau, M. C. Damen, R. L. Davies, P. T. de Zeeuw, E. Emsellem, J. Falcón-Barroso, D. Krajnovic, H. Kuntschner, R. M. McDermid, R. F. Peletier, M. Sarzi, R. C. E. van den Bosch and G. van de Ven: Dark matter in the central regions of early type galaxies. In: *Mass Profiles and Shapes of Cosmological Structures*, (Eds.) G. A. Mamon, F. Combes, C. Deffayet, B. Fort. EAS Publications Series **20**, EDP Sciences, 127-130 (2006)
- Cecconi, M., A. Ghedina, P. Bagnara, A. Baruffolo, C. J. Carmona Rodriguez, G. Cresci, E. Diolaiti, J. Farinato, W. Gaessler, L. C. González Suárez, F. Mannucci, R. Ragazzoni and A. L. Riverol Rodriguez: Status progress of AdOpt@TNG and offer to the

- international astronomical community. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 62722G (2006)
- Claudi, R. U., M. Turatto, J. Antichi, R. Gratton, S. Scuderi, E. Cascone, D. Mesa, S. Desidera, A. Baruffolo, A. Berton, P. Bagnara, E. Giro, P. Bruno, D. Fantinel, J. L. Beuzit, P. Puget and K. Dohlen: The integral field spectrograph of SPHERE: the planet finder for VLT. In: *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy*, (Eds.) I. S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, 62692Y-1-10 (2006)
- Clénet, Y., M. Kasper, E. Gendron, T. Fusco, G. Rousset, D. Gratadour, C. Lidman, O. Marco, N. Ageorges and S. Egner: PSF reconstruction for NAOS-CONICA. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 62723T-1-12 (2006)
- Close, L. M., E. L. Nielsen, J. C. Guirado, B. A. Biller, R. Lenzen, W. Brandner, M. Hartung and C. Lidman: On the age, spectral type, orbit, and comparison to evolutionary models of AB Dor C. In: *Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques*, (Eds.) C. Aime, F. Vakili. IAU Colloq. **200**, Cambridge Univ. Pr., 11-18 (2006)
- Coudé du Foresto, V., O. Absil, M. Barillot and M. Swain: ALADDIN: an optimized ground-based precursor for DARWIN. In: *Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques*, (Eds.) C. Aime, F. Vakili. IAU Colloq. **200**, Cambridge Univ. Pr., 305-308 (2006)
- Coudé du Foresto, V., O. Absil, M. Swain, F. Vakili and M. Barillot: ALADDIN: an optimized nulling ground-based demonstrator for DARWIN. In: *Advances in Stellar Interferometry*, (Eds.) J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi. SPIE **6268**, SPIE, 626810-1-5 (2006)
- Cunningham, C., E. Atad-Ettadgui, R. Bacon, B. Brandl, J.-G. Cuby, G. Dalton, W. Dent, S. D'Odorico, I. Egan, C. Evans, F. Hammer, N. Hubin, P. Jagourel, M. Kasper, F. Kerber, R. Lenzen, I. Montilla, G. Moretto, S. Morris, L. Pasquini, E. Prieto, A. Quirrenbach, M. Redfern, O. Ryan, M. Strachan and C. Verinaud: ELT instrument concepts: impact on telescope and adaptive optics design. In: *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy*, (Eds.) I. S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, 62691R -1-13 (2006)
- Döellinger, M. P., L. Pasquini, A. Hatzes, A. Weiss, J. Setiawan, L. da Silva, J. R. de Medeiros and L. Girardi: Radial velocity variations of G and K giants. In: *Tenth Anniversary of 51 Peg-b: Status of and prospects for hot Jupiter studies*, (Eds.) L. Arnold, F. Bouchy, C. Moutou. Frontier Group, 138-140 (2006)
- Dohlen, K., J.-L. Beuzit, M. Feldt, D. Mouillet, P. Puget, J. Antichi, A. Baruffolo, P. Baudoz, A. Berton, A. Boccaletti, M. Carbillet, J. Charton, R. Claudi, M. Downing, C. Fabron, P. Feautrier, E. Fedrigo, T. Fusco, J.-L. Gach, R. Gratton, N. Hubin, M. Kasper, M. Langlois, A. Longmore, C. Moutou, C. Petit, J. Pragt, P. Rabou, G. Rousset, M. Saisse, H.-M. Schmid, E. Stadler, D. Stamm, M. Turatto, R. Waters and F. Wildi: SPHERE: A planet finder instrument for the VLT. In: *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy*, (Eds.) I. S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, 62690Q-1-12 (2006)
- Eckart, A., R. Schödel, C. Straubmeier, T. Bertram, J.-U. Pott, K. Muzic, L. Meyer, J. Moutaka, T. Viehmann, S. Rost and T. Herbst: Interferometric observations of the galactic center: LBT and VLTI. In: *Advances in Stellar Interferometry*, (Eds.) J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi. SPIE **6268**, SPIE, 62681J-1-10 (2006)
- Egner, S. E., W. Gaessler, R. Ragazzoni, B. LeRoux, T. M. Herbst, J. Farinato, E. Diolaiti and C. Arcidiacono: MANU-CHAO: a laboratory ground-layer adaptive optics experiment. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 62724X -1-12 (2006)
- Egner, S. E., E. Masciadri, D. McKenna and T. M. Herbst: Beyond conventional G-

- SCIDAR: the ground-layer in high vertical resolution. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 627256-1-9 (2006)
- Egner, S. E., E. Masciadri, D. McKenna, T. M. Herbst and W. Gaessler: G-SCIDAR measurements on Mt. Graham: recent results. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 627257-1-10 (2006)
- Farinato, J., R. Ragazzoni, C. Arcidiacono, G. Giorgia, E. Diolaiti, I. Foppiani, M. Lombini, L. Schreiber, D. Lorenzetti, F. D'Alessio, G. Li Causi, F. Pedichini, F. Vitali, T. Herbst, M. Kürster, P. Bizenberger, F. Briegel, F. De Bonis, S. Egner, W. Gässler, L. Mohr, A. Pavlov, R. R. Rohloff and R. Soci: The MCAO wavefront sensing system of LINC-NIRVANA: status report. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 627229-1-9 (2006)
- Fassbender, R., J. Stegmaier, A.-M. Weijmans, S. Köstner, A. Kruselburger, C. Diethart, P. Fertl, E. Valiante, M. Hayes, P. Schuecker and G. Hasinger: VADER: a satellite mission concept for high precision dark energy studies. In: *Space Telescopes and Instrumentation*, (Eds.) M. J. L. Turner, G. Hasinger. SPIE **6266**, SPIE, 626632 (2006)
- Feldt, M., A. Berton, T. Henning, R. Gratton, M. Turatto, H. M. Schmid, M. Kasper and J. L. Beuzit: AO assisted NIR 3D spectroscopic imaging – Can an ELT see the earth at 10pc? In: *Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques*, (Eds.) C. Aime, F. Vakili. IAU Colloq. **200**, Cambridge Univ. Pr., 495-500 (2006)
- Feldt, M., Y. Hayano, H. Takami, T. Usuda, M. Watanabe, M. Iye, M. Goto, P. Bizenberger, S. Egner and D. Peter: SUPY: an infrared pyramid wavefront sensor for Subaru. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 62722A-1-7 (2006)
- Feldt, M., D. Peter, S. Hippler, T. Henning, J. Aceituno and M. Goto: PYRAMIR: First on-sky results from an infrared pyramid wavefront sensor. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 627218-1-6 (2006)
- Gál, C., F. Müller-Sánchez, A. Krabbe, F. Eisenhauer, C. Iserlohe, M. Haug and T. M. Herbst: LIINUS/SERPIL: a design study for interferometric imaging spectroscopy at the LBT. In: *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy*, (Eds.) I. S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, 62693O-1-12 (2006)
- Gardner, J. P., J. C. Mather, M. Clampin, R. Doyon, M. A. Greenhouse, H. B. Hammel, J. B. Hutchings, P. Jakobsen, S. J. Lilly, K. S. Long, J. I. Lunine, M. J. McCaughrean, M. Mountain, J. Nella, G. H. Rieke, M. J. Rieke, H.-W. Rix, E. P. Smith, G. Sonneborn, M. Stiavelli, H. S. Stockman, R. A. Windhorst and G. S. Wright: Science with the James Webb space telescope. In: *Space Telescopes and Instrumentation I: Optical, Infrared, and Millimeter*, (Eds.) J. C. Mather, H. A. MacEwen, M. de Graauw. SPIE **6265**, SPIE, 62650J (2006)
- Geissler, K. and E. Masciadri: Meteorologic parameters analysis above Dome C made with ECMWF data. In: *Ground-based and Airborne Telescopes*, (Ed.) L. M. Stepp. SPIE **6267**, SPIE, 626719 (2006)
- Gillessen, S., G. Perrin, W. Brandner, C. Straubmeier, F. Eisenhauer, S. Rabien, A. Eckart, P. Lena, R. Genzel, T. Paumard and S. Hippler: GRAVITY: the adaptive-optics-assisted two-object beam combiner instrument for the VLTI. In: *Advances in Stellar Interferometry*, (Eds.) J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi. SPIE **6268**, SPIE, 626811-1-9 (2006)
- Gouliermis, D., A. Berton, W. Brandner, T. Henning and M. Feldt: The search for the sub-solar initial mass function in the Local Group. In: *The Scientific Requirements for Extremely Large Telescopes*, (Eds.) P. A. Whitelock, M. Dennefeld, B. Leibundgut. IAU Symposium **232**, Cambridge Univ. Pr., 261-264 (2006)
- Gouliermis, D., A. Dapergolas, S. Lianou, E. Kontizas and M. Kontizas: Mass segregation

- in star clusters in the LMC HST/WFPC2 observations. In: *Recent Advances in Astronomy and Astrophysics*, (Ed.) N. Solomos. AIP Conf. Proc. **848**, Springer, 525-529 (2006)
- Henning, T., C. P. Dullemond, S. Wolf and C. Dominik: Dust coagulation in protoplanetary disks. In: *Planet Formation*, (Eds.) H. Klahr, W. Brandner. Cambridge Astrobiology **1**, Cambridge Univ. Pr., 112-128 (2006)
- Hippler, S., F. Hormuth, W. Brandner, D. J. Butler, T. Henning and S. Egner: The MPIA multipurpose laboratory atmospheric turbulence simulator MAPS. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 627255-1-11 (2006)
- Hofmann, K.-H., S. Kraus, B. Lopez, G. Weigelt and S. Wolf: Aperture synthesis image reconstruction study for the mid-infrared VLTI imager MATISSE. In: *Advances in Stellar Interferometry*, (Eds.) J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi. SPIE **6268**, SPIE, 62683I-1-7 (2006)
- Kasper, M., D. Apai, W. Brandner, L. M. Close and K. Geißler: L-band search for substellar companions in the Tucana and beta Pictoris moving groups. In: *Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques*, (Eds.) C. Aime, F. Vakili. IAU Colloq. **200**, Cambridge Univ. Pr., 175-180 (2006)
- Katterloher, R., L. Barl, A. Poglitsch, P. Royer and J. Stegmaier: Proton irradiation of PACS stressed Ge:Ga detector arrays to simulate L2-orbit conditions. In: *Space Telescopes and Instrumentation*, (Eds.) J. Zmuidzinas, W. S. Holland, S. Withington, W. D. Duncan. SPIE **6275**, SPIE, 627515 (2006)
- Kellner, S., R. Ragazzoni, E. Diolaiti, W. Gaessler and J. Farinato: Eliminating perspective elongation for LGS based AO-systems at ELTs. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 62725E-1-9 (2006)
- Klahr, H., M. Pózyczka, N. Dziourkevitch, R. Wünsch and A. Johansen: Turbulence in protoplanetary accretion disks: driving mechanisms and role in planet formation. In: *Planet Formation*, (Eds.) H. Klahr, W. Brandner. Cambridge Astrobiology, Cambridge Univ. Pr., 42-63 (2006)
- Klein, R., A. Poglitsch, W. Raab, N. Geis, M. Hamidouche, L. W. Looney, R. Hönle, M. Schweitzer, W. Viehhauser, R. Genzel, E. E. Haller and T. Henning: FIFI LS: The far-infrared integral field spectrometer for SOFIA. In: *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy*, (Eds.) S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, 62691F-1-10 (2006)
- Kniazev, A., E. K. Grebel, D. Zucker, E. Bell and H. Harris: Planetary Nebulae in the Outer Disk and Halo of M31. In: *Planetary Nebulae Beyond the Milky Way*, (Eds.) L. Stanghellini, J. R. Walsh, N. G. Douglas. ESO Astrophysics Symposia, Springer, 46-48 (2006)
- Kornet, K., S. Wolf and M. Rózycka: Gravitational instability and the formation of giant planets by core accretion. In: *Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques*, (Eds.) C. Aime, F. Vakili. IAU Colloq. **200**, Cambridge Univ. Pr., 99-104 (2006)
- Krause, O., D. Lemke, R. Hofferbert, A. Böhm, U. Klaas, J. Katzer, F. Höller and M. Salvasohn: The cold focal plane chopper of HERSCHEL's PACS instrument. In: *Optomechanical Technologies for Astronomy*, (Eds.) E. Atad-Ettedgui, J. Antebi, D. Lemke. SPIE **6273**, SPIE, 627325-1-12 (2006)
- Labadie, L., L. t. Abel-Tiberini, E. LeCoarer, C. Vigreux-Bercovici, B. Arezki, M. Barillot, J.-E. Broquin, A. Delboulbé, P. Kern, V. Kirschner, P. Labeye, A. Pradel, C. Rullier and P. Saguët: Recent progress in mid-infrared integrated optics for nulling interferometry. In: *Advances in Stellar Interferometry*, (Eds.) J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi. SPIE **6268**, SPIE, 62682E (2006)

- Labadie, L., P. Kern, T. Herbst, P. Labeye, J. E. Broquin and C. Vigreux: Detection of extrasolar earth-like planets: a new challenge for space interferometry. In: 36th COSPAR Scientific Assembly, **36**, 792 (2006)
- Lagarde, S., B. Lopez, P. Antonelli, U. Beckman, J. Behrend, Y. Bresson, O. Chesneau, M. Dugué, A. Glazenberg, U. Graser, K. H. Hofmann, W. Jaffe, C. Leinert, F. Millour, J. L. Menut, R. G. Petrov, T. Ratzka, G. Weigelt, S. Wolf, P. Abraham, C. Connot, T. Henning, M. Heininger, Y. Hugues, S. Kraus, W. Laun, A. Matter, U. Neumann, E. Nussbaum, A. Niedzielski, L. Mosoni, S. Robbe-Dubois, A. Roussel, D. Schertl, F. Vakili, K. Wagner and L. B. F. M. Waters: MATISSE: A four beams combiner in the mid-infrared for the VLTI. In: *Advances in Stellar Interferometry*, (Eds.) J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi. SPIE **6268**, SPIE, 62683M-1-10 (2006)
- Lanford, E., M. Guillon, K. Knepper, V. Olson, D. Roche, M. Swain and P. Little: Study on transport of assembled interferometer to Antarctica. In: *Advances in Stellar Interferometry*, (Eds.) J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi. SPIE **6268**, SPIE, 62684D (2006)
- Lanford, E., M. Swain, C. Meyers, T. Muramatsu, G. Nielson, V. Olson, S. Ronsse, E. Vinding Nyden, R. Hammerschlag and P. Little: Concept study and validation of Antarctic telescope tower. In: *Advances in Stellar Interferometry*, (Eds.) J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi. SPIE **6268**, SPIE, 626814-1-12 (2006)
- Laun, W., H. Baumeister and P. Bizenberger: The LINC-NIRVANA IR cryostat. In: *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy*, (Eds.) I. S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, 626956-1-8 (2006)
- Lemke, D., A. Böhm, F. de Bonis, M. Ebert, T. Groß, U. Grözinger, T. Henning, J. Hinz, R. Hofferbert, A. Huber, O. Krause, S. Kuhlmann, G. Luichtel, J. Ramos, R.-R. Rohloff, C. Stein, M. Trunz, M. Übele and K. Weidlich: Cryogenic filter- and spectrometer wheels for the Mid Infrared Instrument (MIRI) of the James Webb Space Telescope (JWST). In: *Astronomical Telescopes and Instrumentation*, (Eds.) E. Atad-Ettinger, J. Antebi, D. Lemke. SPIE **6273**, SPIE, 627324-1-8 (2006)
- Lenzen, R., B. Brandl, W. Brandner, G. Finger, A. Glasse, H.-U. Käuffl and L. Venema: Observational capabilities and technical solutions of a thermal and MIR instrument at E-ELT. In: *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy*, (Eds.) I. S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, 626952-1-12 (2006)
- Lombini, M., I. Foppiani, E. Diolaiti, J. Farinato, R. Ragazzoni, G. Bregoli, C. Ciattaglia, G. Cosentino, G. Innocenti, L. Schreiber, C. Arcidiacono, F. De Bonis, S. Egner, W. Gaessler, T. Herbst, M. Kürster, J. Schmidt, R. Soci, P. Rossetini and R. Tomelleri: Integration, testing, and laboratory characterization of the mid-high layer wavefront sensor for LINC-NIRVANA. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 62724P-110 (2006)
- Lopez, B., S. Wolf, S. Lagarde, P. Abraham, P. Antonelli, J. C. Augereau, U. Beckman, J. Behrend, N. Berruyer, Y. Bresson, O. Chesneau, J. M. Clausse, C. Connot, K. Demyk, W. C. Danchi, M. Dugué, S. Flament, A. Glazenberg, U. Graser, T. Henning, K. H. Hofmann, M. Heininger, Y. Hugues, W. Jaffe, S. Jankov, S. Kraus, W. Laun, C. Leinert, H. Linz, P. Mathias, K. Meisenheimer, A. Matter, J. L. Menut, F. Millour, U. Neumann, E. Nussbaum, A. Niedzielski, L. Mosonic, R. Petrov, T. Ratzka, S. Robbe-Dubois, A. Roussel, D. Schertl, F. X. Schmider, B. Stecklum, E. Thiebaut, F. Vakili, K. Wagner, L. B. F. M. Waters and G. Weigelt: MATISSE: perspective of imaging in the mid-infrared at the VLTI. In: *Advances in Stellar Interferometry*, (Eds.) J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi. SPIE **6268**, SPIE, 62680Z-1-7 (2006)
- Lorenzetti, D., F. D'Alessio, G. Li Causi, F. Vitali, F. Pedichini, R. Speziali, E. Diolaiti, J. Farinato, R. Ragazzoni, F. Briegel, F. De Bonis, W. Gaessler and R. Soci: The LINC-NIRVANA patrol camera. In: *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy*, (Eds.) I. S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, 62695C-1-12 (2006)

- Mandel, H. G., I. Appenzeller, W. Seifert, H. Baumeister, R. J. Dettmar, C. Feiz, H. Gemperlein, A. Germeroth, B. Grimm, J. Heidt, T. Herbst, R. Hofmann, M. Jütte, V. Knierim, W. Laun, T. Luks, M. Lehmitz, R. Lenzen, K. Polsterer, A. Quirrenbach, R. R. Rohloff, J. Rosenberger, P. Weiser and H. Weisz: LUCIFER status report: Summer 2006. In: *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy*, (Eds.) I. S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, 62693F-1-11 (2006)
- Marshall, H. L., S. Jester, D. E. Harris and K. Meisenheimer: X-ray emission from the 3C 273 Jet. In: *The X-ray Universe 2005*, (Ed.) A. Wilson. ESA SP- **604**, El Escorial, 643-644 (2006)
- Masciadri, E., K. Geissler, S. Kellner, W. Brandner, T. Henning, R. Mundt, L. Close, B. Biller and A. Raga: Ground-based direct imaging of extra-solar planets supported by AO. In: *Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques*, (Eds.) C. Aime, F. Vakili. IAU Colloq. **200**, Cambridge Univ. Pr., 501-506 (2006)
- Meyer, E., W. Gaessler, S. A. Kellner, E. Diolaiti, S. Egner, R. Ragazzoni and J. Farinato: Multiconjugated adaptive optics for ELTs: an enhancement of the PIGS setup. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 62723Q-1-8 (2006)
- Moutou, C., J. L. Beuzit, R. Gratton, D. Mouillet, F. Allard, J. C. Augereau, A. Boccaletti, S. Desidera, M. Feldt, T. Henning, A. M. Lagrange, A. Longmore, F. Ménard, H. M. Schmid, D. M. Stam, S. Udry and R. Waters: Science case for VLT-Planet Finder. In: *Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques*, (Eds.) C. Aime, F. Vakili. IAU Colloq. **200**, Cambridge Univ. Pr., 159-164 (2006)
- Pavlov, A., W. Gässler, C. Arcidiacono, J. Berwein, F. Briegel, E. Schinnerer and T. Herbst: Observation preparation software for LINC-NIRVANA. In: *Observatory Operations: Strategies, Processes, and Systems*, (Eds.) D. R. Silva, R. E. Doxsey. SPIE **6270**, SPIE, 627011 (2006)
- Peter, D., H. Baumeister, P. Bizenberger, M. Feldt, T. Henning, S. Hippler, S. Ligor, U. Mall, U. Neumann, N. Salm, C. Storz and K. Wagner: PYRAMIR: construction and implementation of the world's first infrared pyramid sensor. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 627226-1-11 (2006)
- Poglitsch, A., C. Waelkens, O. H. Bauer, J. Cepa, H. Feuchtgruber, T. Henning, C. van Hoof, F. Kerschbaum, D. Lemke, E. Renotte, L. Rodriguez, P. Saraceno and B. Vandenbussche: The photodetector array camera and spectrometer (PACS) for the Herschel Space Observatory. In: *Space Telescopes and Instrumentation I: Optical, Infrared, and Millimeter* (Eds.) J. C. Mather, H. A. MacEwen, M. W. de Graauw. SPIE **6265**, SPIE, 62650B (2006)
- Raab, W., A. Poglitsch, R. Klein, R. Hoenle, M. Schweizer, W. Viehhauser, N. Geis, R. Genzel, L. W. Looney, M. Hamidouche, T. Henning and E. E. Haller: Characterizing the system performance of FIFI LS: the field-imaging far-infrared line spectrometer for SOFIA. In: *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy.*, (Eds.) S. McLean, M. Iye. SPIE **6269**, SPIE, 62691G-1-10 (2006)
- Ragazzoni, R., R. Falomo, C. Arcidiacono, E. Diolaiti, J. Farinato, M. Lombini, B. Le Roux, L. Greggio, F. Bertelli, A. Fontana, A. Grazian, M. Castellano, H.-W. Rix, W. Gaessler, T. Herbst, R. Soci, S. D'Odorico and E. Marchetti: ONIRICA: an infrared camera for OWL with MCAO low order partial correction. In: *Advances in Adaptive Optics II*, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 6272OT-1-12 (2006)
- Ratzka, T., O. Chesneau, K. Meisenheimer and K. Tristram: Status of the scientific observations with MIDI on the VLTI. In: *Advances in Stellar Interferometry*, (Eds.) J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi. SPIE **6268**, SPIE, 62680M-1-14 (2006)

- Reffert, S., D. Ségransan, R. Launhardt, T. Henning, D. Queloz, A. Quirrenbach, F. Pepe, J. Setiawan and P. Weisse: The PRIMA astrometric planet search: goals and prospects. In: *Advances in Stellar Interferometry*, (Eds.) J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi. SPIE **6268**, SPIE, 626846-1-8 (2006)
- Rohloff, R.-R., N. Münch, A. Böhm, W. Schlossmacher, C. Schöppinger, H. Neugeboren, H. Wittke and H. Wichmann: CFRP structure for the LBT instrument LINC-NIRVANA. In: *Optomechanical Technologies for Astronomy*, (Eds.) E. Atad-Ettedgui, J. Antebi, D. Lemke. SPIE **6273**, SPIE, 62730Z-1-12 (2006)
- Sakelliou, I.: The Cluster-Galaxy Connection: The morphology of clusters. In: *The X-ray Universe 2005*, (Ed.) A. Wilson. ESA SP- **604**, ESA Publications Division, 749 (2006)
- Schmid, H. M., J. L. Beuzit, M. Feldt, D. Gisler, R. Gratton, T. Henning, F. Joos, M. Kasper, R. Lenzen, D. Mouillet, C. Moutou, A. Quirrenbach, D. M. Stam, C. Thalmann, J. Tinbergen, C. Verinaud, R. Waters and R. Wolstencroft: Search and investigation of extra-solar planets with polarimetry. In: *Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques*, (Eds.) C. Aime, F. Vakili. IAU Colloq. **200**, Cambridge Univ. Pr., 165-170 (2006)
- Schwartz, D. A., H. L. Marshall, J. Gelbord, E. S. Perlman, M. Georganopoulos, M. Birkinshaw, D. M. Worrall, J. E. J. Lovell, D. L. Jauncey, L. Godfrey, G. V. Bicknell, D. W. Murphy and S. Jester: The remarkable X-ray jet in the quasar 4C 20.24. In: *The X-ray Universe 2005*, (Ed.) A. Wilson. ESA SP- **162**, ESA, 579 (2006)
- Shkolnik, E., G. A. H. Walker, D. A. Bohlender, P. G. Gu and M. Kürster: Magnetized exoplanets. In: *Tenth Anniversary of 51 Peg-b: Status of and prospects for hot Jupiter studies*, (Eds.) L. Arnold, F. Bouchy, C. Moutou. Frontier Group. 282-289 (2006)
- Staude, J.: *Sterne und Weltraum – A popular magazine devoted to science and its use in school teaching*. *Astrophysics and Space Science Library* **343**: Organizations and Strategies in Astronomy, Vol. 6, 439-448 (2006)
- Stegmaier, J., S. Birkmann, U. Grözinger, R. Katterloher, O. Krause and D. Lemke: Laboratory simulation of cosmic radiation effects on stressed Ge:Ga detectors at L2 and curing. In: *Space Telescopes and Instrumentation I: Optical, Infrared, and Millimeter*, (Eds.) J. C. Mather, H. A. MacEwen, M. W. M. de Graauw. SPIE **6265**, SPIE, 62652H (2006)
- Stickel, M. and U. Klaas: Uncovering Small Scale Structures in Near-Infrared Adaptive Optics Images. In: *Astronomical Data Analysis Software and Systems XV*, (Eds.) C. Gabriel, C. Arviset, D. Ponz, E. Solano. ASP Conf. Ser. **351**, ASP, 141-144 (2006)
- Straubmeier, C., T. Bertram, A. Eckart, S. Rost, Y. Wang, T. Herbst, R. Ragazzoni and G. Weigelt: The imaging fringe and flexure tracker of LINC-NIRVANA: basic optomechanical design and principle of operation. In: *Advances in Stellar Interferometry*, (Eds.) J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi. SPIE **6268**, SPIE, 62681I-1-12 (2006)
- van Boekel, R., P. Ábrahám, S. Correia, A. de Koter, C. Dominik, A. Dutrey, T. Henning, Á. Kóspál, R. Lachaume, C. Leinert, H. Linz, M. Min, L. Mosoni, T. Preibisch, S. Quanz, T. Ratzka, A. Schegerer, R. Waters, S. Wolf and H. Zinnecker: Disks around young stars with VLTI/MIDI. In: *Advances in Stellar Interferometry*, (Eds.) J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi. SPIE **6268**, SPIE, 62680C-1-19 (2006)
- Vérinaud, C., N. Hubin, M. Kasper, J. Antichi, P. Baudoz, J. L. Beuzit, A. Boccaletti, A. Chalabaev, K. Dohlen, E. Fedrigo, C. Correia Da Silva, M. Feldt, T. Fusco, A. Gandorfer, R. Gratton, H. Kuntschner, F. Kerber, R. Lenzen, P. Martinez, E. Le Coarer, A. Longmore, D. Mouillet, R. Navarro, J. Paillet, P. Rabou, F. Rahoui, F. Selsis, H. M. Schmid, R. Soummer, D. Stam, C. Thalmann, J. Tinbergen, M. Turatto and N. Yaitskova: The EPICS project for the European Extremely Large Telescope: outcome of the Planet Finder concept study for OWL. In: *Advances in Adaptive Optics*

- II, (Eds.) B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia. SPIE **6272**, SPIE, 62720M-1-12 (2006)
- Weidlich, K., M. Sedlacek, M. Fischer, M. Trunz, M. Ellenrieder, D. Lemke, O. Krause, R. Hofferbert, U. Grözinger, G. Königsreiter and C. Neugebauer: The grating and filter wheels for the JWST NIRSpec instrument. In: *Astronomical Telescopes and Instrumentation*, (Eds.) E. Atad-Ettedgui, J. Antebi, D. Lemke. SPIE **6273**, SPIE, 627323-1-8 (2006)
- Wolf, S.: Tracing Planets in Circumstellar Disks. In: *Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques*, (Eds.) C. Aime, F. Vakili. IAU Colloq. **200**, Cambridge Univ. Pr., 139-144 (2006)

8.1 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- Bailer-Jones, C., W. Brandner and T. Henning: Braune Zwerge. Entstehung, Scheiben, Doppelsysteme und Atmosphären. *Sterne und Weltraum* **45,4**, 34-42 (2006)
- Beuther, H.: Die Geburt massereicher Sterne. *Sterne und Weltraum* **45,3**, 22-23 (2006)
- Courbin, F., G. Letawe, G. Meylan, P. Magain, P. Jablonka, K. Jahnke, L. Wisotzki, Y. Letawe and P. North: The host galaxies of the brightest quasars: Gas-rich galaxies, mergers, and young stars. *The Messenger* **124**, 32-36 (2006)
- Dannerbauer, H.: Das Licht der ersten Sterne? *Sterne und Weltraum* **45,2**, 20 (2006)
- Dannerbauer, H. and E. Daddi: Der Galaxienentwicklung auf der Spur. *Sterne und Weltraum* **45,12**, 21-23 (2006)
- Henning, T., M. Feldt, H. Linz, E. P. Antolin and B. Stecklum: The formation and early evolution of massive stars. *The Messenger* **123**, 24-28 (2006)
- Hetterscheidt, M., P. Simon, T. Erben, P. Schneider, M. Schmirmer, J. P. Dietrich, H. Hildebrandt, O. Cordes, T. Schrabback, L. Habertzettl, O. Schmithuesen, C. Tracternach, C. Wolf, K. Meisenheimer, A. Micol and F. Perfederici: Probing the Universe using a mostly virtual survey: The Garching-Bonn Deep Survey. *The Messenger* **126**, 19-23 (2006)
- Jäger, K.: Erstes Licht für das LBT – Die Galaxie NGC 891. *Sterne und Weltraum* **45,2**, 8-9 (2006)
- Kürster, M., M. Endl and F. Rodler: In search of terrestrial planets in the habitable zone of M dwarfs. *The Messenger* **123**, 21 (2006)
- Lemke, D.: HUBBLE's Nachfolger. Das James-Webb-Weltraumteleskop. *Sterne und Weltraum* **45,8**, 26-35 (2006)
- Lemke, D.: Vom Kometenring zur Welteninsel. *Sterne und Weltraum. Spezial* **1**, 6-23 (2006)
- Meisenheimer, K.: Die Suche nach Staubtori in aktiven galaktischen Kernen. *Sterne und Weltraum* **45,7**, 24-30 (2006)
- Quanz, S. P.: Ein sonnennaher Stern mit drei Neptunen. *Sterne und Weltraum* **45,7**, 20-21 (2006)
- Quanz, S. P.: Dunkelwolken an der Grenze zum Kollaps. *Sterne und Weltraum* **45,1**, 20-21 (2006)
- Quanz, S. P. and J. Bouwman: Braune Zwerge mit Planetensystem. *Sterne und Weltraum* **45,4**, 15-16 (2006)
- Quetz, A. M.; Entstehung von Planetensystemen. NAWI-Schriftenreihe **1**, Zweibrücken, 14-35 (2005)
- Riechers, D. A., F. Walter and C. Carilli: Detecting CO(1-0) emission from $z > 4$ quasar host galaxies with the GBT. NRAO. Newsletter **109**, 6-7 (2006)

- Rix, H. W.: Geboren in dunkler Materie – Zur Entstehung und Entwicklung unserer Galaxie. *Sterne und Weltraum. Spezial* **1**, 102-111 (2006)
- Schreiber, J.: Leben auf Planeten bei M-Zwergen? *Sterne und Weltraum* **45,7**, 16-17 (2006)
- van der Wel, A., M. Franx, P. G. van Dokkum, H.-W. Rix, G. D. Illingworth, J. Huang, B. P. Holden and P. Rosati: Masses and Mass-to-Light Ratios of Early-Type Galaxies at High Redshift? The Impact of Ultradeep FORS2 Spectroscopy. *The Messenger* **123**, 45-48 (2006)
- Wolf, S., T. Henning and R. Launhardt: Die Geburt von Sternen und Planeten. *Sterne und Weltraum. Spezial* **1**, 62-75 (2006)
- Wolf, S. and H. Klahr: Planetenentstehung: Am Himmel beobachtet – im Computer verstanden. *Sterne und Weltraum* **45,2**, 22-30 (2006)

Diplomarbeiten:

- Dorner, B.: Characterization of components for adaptive optical systems. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2006
- Kitzing, A.: Calibration and optimisation of the infrared camera OMEGA 2000. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2006
- Meyer, E.: Multikonjugierte adaptive Optik für extrem große Teleskope mit dem PIGS-Sensor. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2006
- Roth, S.: Calibration of the collimators for a Fizeau type interferometer by interferometric wavefront measurements. University of Applied Sciences Darmstadt, 2006

Dissertationen:

- Berton, A.: Detecting extrasolar planets using IFS-based simultaneous differential imaging. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2006
- Egner, S.: Multi-conjugate adaptive optics for LINC-NIRVANA. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2006
- Falter, S.: Searching for distant galaxy clusters: Optical observations, cluster search algorithms and the cluster selection function. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2006
- Kovács, Z.: Test of the infrared wide-field camera OMEGA2000 and its application for an extragalactic survey. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2006
- Rodmann, J.: Dust in circumstellar disks. Ruprecht-Karls Universität Heidelberg, 2006

Habilitation:

- Wolf, S.: Signatures of planets and their formation process in circumstellar disks. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2006

An der Redaktion dieses Berichtes waren J. Staude und A. M. Quetz beteiligt.

Thomas Henning, Hans-Walter Rix

Heidelberg

Max-Planck-Institut für Kernphysik

Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg
Postfach 10 39 80, 69029 Heidelberg
Tel. (06221)5160, Telefax: (06221)516549
E-Mail: Vorname.Name@mpi-hd.mpg.de
WWW: <http://www.mpi-hd.mpg.de>

0 Allgemeines

Nach der Emeritierung von H.J. Völk (Bereich Astrophysik) wurden die zugehörigen Arbeiten in den Gruppen Theoretische Astrophysik, Hochenergie-Astrophysik und Infrarot-Astrophysik fortgesetzt. Zusammen mit den Arbeiten zur experimentellen Gamma-Astronomie im Bereich von W. Hofmann und Aktivitäten in der Labor-Astrophysik sowie in den Projekten zur Physik der Staubteilchen im Sonnensystem stellen sie den astrophysikalisch orientierten Teil des Instituts dar. Hinzu kommen die "Selbständige Nachwuchsgruppe Neutrino-Physik" (S. Schönert), die auch auf dem Gebiet der Sonnenneutrinos tätig ist, und im Juli 2006 in die neugegründete Abteilung für Teilchen und Astroteilchenphysik von Prof. M. Lindner eingegliedert wurde, sowie die Emmy-Nöther-Nachwuchsgruppe "High Energy Neutrino Astronomy with IceCube", die sich mit Hochenergie-Neutrino-Astronomie beschäftigt.

Wichtigstes Gemeinschaftsprojekt ist das *High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.)* in der bodengebundenen Gamma-Astronomie bei sehr hohen Energien. Die erste Phase von H.E.S.S. (H.E.S.S. Phase I) in Namibia ist seit Ende 2003 voll in Betrieb. Sie umfasst vier optische 12m-Teleskope. Die Pläne, dieses Teleskopsystem durch Hinzufügen eines sehr viel größeren 28m-Teleskops zu erweitern (H.E.S.S. Phase II), sind zum Ende des Jahres 2005 in das konkrete Stadium des Baubeginns getreten.

Die Hochenergie-Astrophysik des Instituts (W. Hofmann, F. Aharonian) betreibt auf der einen Seite das H.E.S.S.- Experiment und seinen Ausbau, gemeinsam mit der Datenanalyse und der Interpretation der Beobachtungen. Auf der anderen Seite stehen theoretische Untersuchungen der Strahlungsprozesse in einem Multi-Wavelength Kontext.

Nach der Abschluss des erfolgreichen Sonnenneutrino-Experiment *Gallium Neutrino Observatory (GNO)* laufen die Vorbereitungen für das Sonnenneutrino-Experiment *Borexino*. Das Füllen des Detektors in das Untergrundlabor in Gran Sasso (Italien) hat im August 2006 begonnen und soll im Sommer 2007 abgeschlossen werden. Ziele von *Borexino* sind sowohl die Echtzeitmessung von ${}^7\text{Be}$ und pep-Neutrinos aus dem pp-Fusionszyklus als auch der direkte Nachweis von Neutrino aus dem CNO-Zyklus.

Die Emmy-Nöther-Nachwuchsgruppe (E. Resconi) beteiligt sich am Projekt "IceCube" durch Datenanalysen, phänomenologische Studien, und Interpretationen von bisher durch das Neutrinoteleskop "AMANDA" gewonnenen Daten.

Die Theoretische Astrophysik (J. Kirk) beschäftigt sich allgemein mit nichtthermischen Prozessen im Universum, unter anderem mit der Physik von Pulsaren und Supernova Überresten und deren Bedeutung für die beobachtende TeV-Astronomie. Einige Mitglieder sind zusammen mit Wissenschaftlern der Ben Gurion University, Beer Sheva, am Projekt *Physics of Pulsar Wind Nebulae* der German-Israeli Foundation beteiligt.

In der Infrarot-Astrophysik (R. Tuffs) wurde Beobachtungen mit dem *Spitzer* Weltraumteleskop der NASA durchgeführt, komplementär zu theoretischen Untersuchungen des Einflusses der Staubkomponente auf das Emissionsspektrum und die Strahlungsabsorption von Galaxien vom UV-Bereich bis zum submm-Gebiet. In Vorbereitung zukünftiger Missionen beteiligt sich die Gruppe an einer Machbarkeitsstudie für die vorgeschlagene japanische-europäische Infrarot Weltraumteleskop SPICA ("Space Infrared Telescope for Cosmology and Astrophysics").

Die Staubgruppe (E. Grün) ist maßgeblich mit einem eigenen Instrument an der Weltraum-Mission *CASSINI* beteiligt. In Vorbereitung auf zukünftige Missionen auf dem Gebiet der Staubastronomie wird ein Staubteleskop zur in-situ Messung von interplanetarem und interstellarem Staub in unserem inneren Sonnensystem entwickelt. Das Staubteleskop besteht aus einem Trajektoriensensor und einem Flugzeitmassenspektrometer, die simultane Messungen der Zusammensetzung, Geschwindigkeitsvektor, Primärladung und Masse der Staubteilchen erlaubt. Das Staubteleskop findet Anwendung bei den Missionsvorschlägen "DuneXpress" und "SARIM" im Rahmen des "Cosmic Vision" Programmes der ESA.

In der Labor-Astrophysik (W. Krätschmer) wurden die Untersuchungen über Kettenmoleküle des Kohlenstoffs und der Oxide dieser Spezies fortgesetzt. Die ausserordentlich starken Infrarot Absorptionen des Oxides sollten astronomisch beobachtbar sein.

Ins Einzelne gehende Berichte über die längerfristigen Forschungsarbeiten am Institut enthält der 2-jährige Tätigkeitsbericht 2005/2006 des Instituts, der sowohl in verkürzter Form ("Compendium") wie auch in voller Länge auf der Webseite des Institutes unter der Adresse: <http://www.mpi-hd.mpg.de> abgelegt ist. Er ist auch in Papierformat erhältlich über PD Dr. Sparn, Tel. (06221)516-295, e-mail: guenter.sparn@mpi-hd.mpg.de.

Das Institut ist maßgeblich beteiligt an der *International Max-Planck Research School for Astronomy and Cosmic Physics (IMPRS) at the University of Heidelberg*. Mehrere Doktoranden am Institut sind Mitglieder der IMPRS.

Ebenso ist das Institut an dem Sonderforschungsbereich 439 ("Galaxien im jungen Universum") der DFG beteiligt.

1 Personal

Direktoren:

Prof. W. Hofmann., Prof. M. Lindner, Prof. H.J. Völk (emeritiert)

Auswärtiges Wissenschaftliches Mitglied:

Prof. F.A. Aharonian

Arbeitsgruppenleiter:

Prof. E. Grün, Prof. W. Hampel, Prof. J.G. Kirk, Prof. W. Krätschmer, Dr. S. Schönert, Dr. E. Resconi, Dr. R.J. Tuffs

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. W. Benbow, PD. Dr. K. Bernlöhr, Dr. O. Bolz, Dr. V. Bugaev (bis 31.7.06), Dr. L. Costamante (LEA Stipendiat), Dr. A. Dorodnitsin (bis 30.11.06), Dr. V. Dikarev, Dr. W.

Domainko, Dr. A. Förster, Dr. S. Funk, Dr. S. Gabici (Humboldt Stipendiat), Dr. A. Gross, Dr. F.X. Hartmann, S. Helfert, Dr. G. Hermann, Dr. J. Hinton, Dr. S. Inoue (MPG Stipendiant), Dr. J. Kiko, Dr. S. Kempf, Dr. D. Khangulian (MPG Stipendiant), Dr. K. Kosack, Dr. H. Krüger, Dr. C. Masterson, G. Moragas-Klostermeyer, Dr. Y. Moriguchi (bis 30.11.06), Dr. J. Oehm, Dr. M. Panter, Dr. J. Pétri (GIF), Dr. C.C. Popescu, Dr. R. Reusch, Dr. G. Rowell (bis 30.4.06), Dr. H. Simgen, Dr. R. Srama, Dr. L. Stawarz (MPG Stipendiant), Dr. D. Strelnikov, Dr. C. van Eldik, Dr. V.N. Zirakashvili (MPG Stipendiat), Dr. G. Zuzsel

Doktoranden:

J. Agarwal, R. Bauernfeind, U. Beckmann, I. Braun, D. Berge, D. Budjas, R. Bühler, M. Buruabe-Heider, S. Carrigan, O. Esquivel, D. Franco, D. Hauser, S. Hoppe, S. Hnatic, F. Kaether, A. Mocker, D. Nedbal, P. Peiffer, F. Postberg, Y. Sestayo, O. Schulz, O. Tsang (SFB439), G. Vannoni (IMPRS, ab 1.05)

Diplomanden:

K. Egberts, G. Frenz, B. Glück, M. Heisel, W. Maneschig (ab 1.5), R. Moissl, T. Pollmann (ab 1.10), I. Wiesler,

Technisches Personal:

B. Anweiler, J. Baumgart, A. Berneiser, E. Borger, E. Burkert, R. Crespo, H. Fuchs, F. Garrecht, G. Linkert, W. Müller, Z. Papp-Krätschmer, S. Pawlinka, U. Schwan, B. Villau-mi'e

Wissenschaftliche Gäste:

Prof. M. C. Begelmann (USA), Dr. P. Berghaus (USA), Dr. S. Bogovalov (Russland), Dr. V. Bosch-Ramon (Spanien), Prof. E.G. Berezhko (Russland), Dr. Markus Böttcher (USA), Prof. P. Coppi (USA), Dr. E. Derishev (Russland), Prof. M. Dopita (Australien), Dr. S. Driver (UK), Dr. P. Duffy (Irland), Dr. J. Fischera (Australien), Prof. Y. Fukui (Japan), Dr. S. Heinz (USA), Dr. Hirotani (Japan), Dr. J. Hiraga (Japan), Prof. S. Kelner (Russland), Dr. A. Koldoba (Russland), Dr. L.T. Ksenofontov (Russland), Dr. J. Liske (ESO), Dr. Y. Lyubarsky (Israel), Prof. A. Mastichiadis (Griechenland), Prof. A. Mitra (Indien), Dr. K. Nishikawa (Japan), Prof. A. Plyashnikov (Russland), Dr. V. Ptuskin (Russland), Dr. M. Renaud (Frankreich), Dr. B. Reville (Irland), Prof. Takahashi (Japan), D. Tonoiu (Romania), Dr. A. Timokhin (Russland), Dr. G. Ustyugova (Russland)

2 Lehrveranstaltungen, Ausbildung von Studenten:

Universität Heidelberg, Sommersemester 2006:

Prof. E. Grün: Neue Ergebnisse der Planetenphysik (Seminar)
 Prof. W. Hofmann: Teilchen- und Astrophysik mit Neutrinos (Seminar)
 Prof. W. Hofmann: Übungen zur Physik I
 Prof. J.G. Kirk: Sources of high-energy radiation (Seminar)
 Prof. W. Krätschmer: Kohlenstoffmoleküle, Fullerene und Nanoröhrchen (Teil II)

Universität Heidelberg, Wintersemester 2006:

Prof. W. Hampel: Physikalisches Ferienpraktikum I für Studierende der Physik, Mathematik und Geowissenschaften.

Prof. J.G. Kirk: Theoretical Astrophysics (problem class)

Prof. W. Krätschmer: Kohlenstoff-Nanostrukturen (Teil I)

Sonstige Universitäten:

Dr. S. Kempf: Himmelsmechanik II (Vorlesung, Universität Braunschweig)

Dr. S. Kempf: Physik des Wachstums (Vorlesung, Universität Braunschweig)

Dr. R. Srama: Astronomie Missionen (Vorlesung, Universität Stuttgart)

Dr. R. Srama: Raumfahrt Anwendungen (Vorlesung, Universität Stuttgart)

International Schools:

Prof. J.G. Kirk: Ecole de Gif, Les rayons cosmiques de haute énergie, La Grande Motte (3 lectures)

Prof. J.G. Kirk: 43rd Culham Plasma Physics Summer School (2 lectures)

Prof. H.J. Völk: VHE Gamma-Ray Astronomy: Galactic and Extragalactic Sources (Lectures)

3 Tagungen, Vorträge**3.1 Beteiligung an der Veranstaltung von Tagungen:**

1st European Planetary Science Conference, Berlin, 18-22 September (R. Srama)

3.2 Teilnahme an Tagungen:

17 Poster, 88 Vorträge, 46 eingeladene Vorträge/Übersichtsvorträge

Eingeladene Vorträge/Übersichtsvorträge:

Aharonian, F.: Why gamma-ray astronomy above 10 TeV? At: workshop Locating PeV Cosmic-Ray Accelerators, Adelaide, Australien, 6.-8. Dezember 2006

Aharonian, F.: Galactic gamma-ray sources at VHE energies. At: Conference The Multi-Messenger Approach to High Energy Gamma-ray Sources, Barcelona, Spanien, 4.-7. Juli 2006

Aharonian, F.: VHE Gamma Ray Astronomy. At: Conference High Energy Astrophysics - Perspectives, Moskva, Russland, 25-27. Dezember 2006

Aharonian, F.: High-Energy Gamma Rays. At: Cosmology, Galaxy Formation and Astroparticle Physics on the Pathway to the SKA, Oxford, UK, 10-12. April 2006

Aharonian, F.: Relativistic Outflows as effective particle accelerators and gamma-ray sources. At: International Conference on Supernova and Gamma Ray Burst Remnants, Santa Barbara, USA, 6-10. Februar 2006

- Aharonian, F.: Very High Energy Particle Production in Supernova Remnants. At: International Conference on Supernova and Gamma Ray Burst Remnants, Santa Barbara, USA, 6-10. Februar 2006
- Aharonian, F.: Astrophysics with HESS, The American Astronomical Society Meeting, Washington, USA, 8-12 January 2006.
- Aharonian, F.: Galactic gamma-ray sources at VHE energies. XXII International conference on Neutrino Physics and Astrophysics, Santa Fee, USA, 13-19. Juni 2006
- Benbow, W.: H.E.S.S.: Astrophysics above 1011 eV. At: SLAC Summer Institute, Stanford, USA, Juli 2006
- Benbow, W.: Unraveling the Mysteries of the Non-Thermal Universe Using Gamma-Ray Observations of Active Galactic Nuclei. At: Santa Cruz Institute of Particle Physics Research Seminar, Santa Cruz, USA, Juli 2006
- Benbow, W.: H.E.S.S. Status and Performance. At: Suzaku and HESS Studies of the Nonthermal Universe, Heidelberg, Deutschland, August 2006
- Berge, D.: Observations of Galactic Gamma-ray Sources with HESS. At: Energy budget of the high-energy universe, Tokyo, Japan, 4. Februar 2006
- Bosch-Ramon, V.: X- and gamma-rays from microquasars. At: INTEGRAL workshop The keV to TeV connection, Accademia del Lincei, Roma, Italien, 17-19. Oktober 2006
- Bosch-Ramon, V.: X- and gamma-rays from microquasars. At: Suzaku and HESS Studies of the Nonthermal Universe, Heidelberg, Deutschland, August 2006
- Bosch-Ramon, V.: Theoretical overview on high energy emission from microquasars. At: Conference The Multi-Messenger Approach to High Energy Gamma-ray Sources, Barcelona, Spanien, 4.-7. Juli 2006
- Costamante, L.: Blazars As Probes of Jet Formation Regions. At: Conference Challenges of Relativistic Jets, Krakow, Poland, 25. Juni - 1. Juli 2006
- Costamante L.: Blazars with H.E.S.S. At: Suzaku and HESS Studies of the Nonthermal Universe, Heidelberg, Deutschland, August 2006
- Hermann, G.: Ground-based gamma-ray instrumentation and observational results. At: Astrophysical spring school Observing the X- and gamma-ray sky, Cargese, Korsika, France, April 2006
- Hinton, J.: High Energy Astrophysics. At: DPG Frühjahrstagung 2006, Dortmund, Deutschland, 26.-28. März 2006
- Hofmann, W.: CTA - An advanced facility for ground-based high-energy gamma ray astronomy. At: High Energy Astrophysics HEAD 06 meeting, San Francisco, USA, 4-7. Oktober 2006
- Hofmann, W.: CTA - An advanced facility for ground-based high-energy gamma ray astronomy. At: High Energy Astrophysics HEAD 06 meeting, San Francisco, USA, 4-7. Oktober 2006
- Hofmann, W.: TeV Imaging with the H.E.S.S. Gamma-Ray Telescopes. At: Imaging 2006 Conference, Stockholm, Sweden, 27. Juni 2006
- Hofmann, W.: Gamma-ray Astronomy with H.E.S.S. and Connection to Suzaku. At: Conference The Extreme Universe in the Suzaku Era, Kyoto, Japan, 8. Dezember 2006
- Hofmann, W.: The VHE Gamma Ray Sky viewed with H.E.S.S. At: Texas Symposium, Melbourne, Australien, 12. Dezember 2006.
- Hofmann, W.: The Milky Way viewed in High-Energy Gamma-Rays. Astroparticle Physics UK 2006 Meeting, Sheffield, UK, 23. Mai 2006

- Hofmann, W.: The Galaxy viewed with H.E.S.S. At: Conference High Energy Astrophysics - Perspectives, Moskva, Russland, 25-27. Dezember 2006
- Hofmann, W.: The Galaxy in a New Light: High-Energy Gamma Ray Astronomy. At: Euroscience Open Forum 2006, Session on Astroparticle Physics: from Quarks to Cosmos, München, Germany, 17. Juli 2006
- Kirk, J., Reville, B. and Duffy, P.: Current driven instabilities and magnetic field amplification at relativistic shocks. At: Isradynamics, Ein Bokek, Israel, 7.-13. Mai 2006
- Kirk, J.: Particle Acceleration in Relativistic shocks. At: International Conference on Supernova and Gamma Ray Burst Remnants, Santa Barbara, USA, 6-10. Februar 2006
- Kirk, J.: Dissipation and magnetic field generation in relativistic flows. At: Conference Challenges of Relativistic Jets, Krakow, Poland, 25. Juni - 1. Juli 2006
- Kirk, J.: Theory of Pulsar Winds. At: 363. Heraeus-Seminar Neutron Stars and Pulsars, Bad Honnef, Germany, 5.-19. Mai 2006
- Krätschmer, W.: Carbon in Space. At: Second International Conference of the European Society for Molecular Imaging, Villa Vigoni, Venaggio, May 2006.
- Krätschmer, W.: Interstellar Dust and Fullerenes. At: Symposium on Cluster Science and Spectroscopy, Göteborg, Schweden, Oct. 2006.
- Krätschmer, W.: Spectroscopy of Carbon Chain Molecules in Cryogenic Matrices. At: Workshop Carbon in Space, Menaggio, Italien, 23-25. Mai 2006
- Kreckel, H.: Rotational and vibrational cooling of H₃⁺ in laboratory experiments. At: Royal Society Discussion Meeting and Satellite Meeting on Physics, Chemistry, and Astronomy with H₃⁺, London, UK, 16-18. Januar 2006
- Masterson, C.: H.E.S.S. At: 4th Workshop on Science with the New Generation of High Energy Gamma-ray Experiments, Elba, Italy, 20. Juni 2006
- Popescu, C. C.: The key role of far-infrared astronomy in determining the physical properties of galaxies through cosmic time. At: Conference 50 years of Romanian Astrophysics, Bucharest, Romania, 27.-30. September 2006
- Schwalm, D.: Atomic and Molecular Astrophysics with Heavy Ion Storage Rings. At: Radioactive Beams, Nuclear Dynamics and Astrophysics, Erice, Italien, 16.-24. September 2006.
- Strelnikov, D.: Oxides of Long Carbon Chains: Results Obtained on IR and UV/VIS Absorptions. At: 61st Symposium on Molecular Spectroscopy, Columbus, Ohio, USA, 19.-23. Juni 2006
- Tuffs, R. J.: Normal Galaxies. At: ISO Legacy Colloquium, Villafranca, Spain, 13. Dezember 2006
- van Eldik, C. (for the H.E.S.S. Collaboration): High energy gamma-ray observations with H.E.S.S. At: XLIIth Rencontres de Moriond, La Thuile, Italien, 18. März 2006
- van Eldik, C. (for the H.E.S.S. Collaboration): H.E.S.S. observations of the Galactic Centre region. At: TeV Astrophysics Meeting, Roma, Italien, 11. April 2006
- H.J. Völk: Particle Acceleration in Supernova Remnants and the Resulting Nonthermal Emission. At: International Workshop Energy Budget in the High Energy Universe, Kashiwa, Japan, 22-24 Februar 2006.
- H.J. Völk: Galactic Wind: mass fractionation and Cosmic Ray acceleration? At: Symposium on the Composition of Matter, Grindelwald, Schweiz, 11-15 September 2006.
- Wolf, A.: Quantum Processes in the Interstellar Medium: Laboratory Research. At: 1st Heidelberg Astronomy Summer School on Physics in the Interstellar Medium, Heidelberg, Germany, 15-29. September 2006

Wolf, A.: Effects of molecular rotation in low-energy electron collisions with H₃⁺. At: Royal Society Discussion Meeting and Satellite Meeting on Physics, Chemistry, and Astronomy with H₃⁺, London, UK, 16-18. Januar 2006

3.3 Seminare und Kolloquien:

Aharonian, F.: Cosmology with HESS. Chicago, USA, 4. Januar 2006

Aharonian, F.: Galactic and Extragalactic Sources of TeV Gamma Rays. Physics Colloquium, Caltech, Pasadena, USA, 9. Februar 2006

Aharonian, F.: Gamma Ray Astronomy. Physics Colloquium, University of Rome, Roma, Italy, 4. April 2006

Aharonian, F.: Status and Future of Ground Based Gamma Ray Astronomy. Physics Colloquium, University of Barcelona, Barcelona, Spain, April 2006.

Benbow, W.: Unraveling the Mysteries of the Non-Thermal Universe Using Gamma-Ray Observations of Active Galactic Nuclei. Physics Colloquium, Friedrich-Alexander-Universität, Erlangen-Nürnberg, Germany, Juli 2006

Benbow, W.: Observations of Very-High-Energy γ -rays from Active Galactic Nuclei with H.E.S.S., Humboldt University Research Seminar, Berlin, Germany, Juni 2006.

Bosch-Ramon, V.: Non-Thermal Processes in Jets of High-Mass Microquasars. Colloquium, MPI für Radioastronomie, Bonn, Germany, November 2006.

Gabici, S.: Gamma ray counterparts of ultra high energy cosmic ray accelerators. INFN Kolloquium, Padova, Italy, 3. Oktober 2006.

Hofmann, W.: The Galaxy in a New Light: High Energy Gamma Ray Astronomy with H.E.S.S. Munich Joint Astronomy Colloquium, München, Germany, 9. März 2006.

Hofmann, W.: The Galaxy in a New Light: High Energy Gamma Ray Astronomy using the H.E.S.S. telescopes. Seminar, Rutherford Appleton Laboratory, UK, 22. Mai 2006.

Kirk, J.: Relativistic plasmas in pulsar winds. Kolloquium, Dublin City University, Dublin, Irland, 6. April 2006.

Kirk, J.: High energy emission from Pulsars. International School for Advanced Studies (SISSA), Trieste, Italy, 17.10.2006

Kirk, J.: Pulsar Winds. Kolloquium, C.E.A. Saclay, Gif-sur-Yvette, Frankreich, 9. November 2006.

Krätschmer, W.: Spectroscopic Studies of Carbon Chain Molecules and Oxides. Kolloquium, Universität Chemnitz, Chemnitz, Germany, 5. Oktober 2006.

Kreckel, H.: Laboratory Astrophysics: The H₃⁺ Molecular Ion on Earth and in Space. Kolloquium, Institut für Isotopenforschung, Wien, Österreich, 4. Mai 2006.

Petri, J.: Forced oscillations in accretion disks and kHz-QPOs. Seminar at Ben Gurion University, Beer Sheva, Israel, 22. Februar 2006.

Petri, J.: Le vent des pulsars: emission pulse, acceleration et reconnexion. Seminaire de l'Observatoire de Strasbourg, Frankreich, 28. April 2006.

Popescu, C. C.: The dusty and evolving Universe. Seminar of the University of Central Lancashire, Preston, UK, Oktober 2006.

Tsang, O.: High brightness temperature sources. Kolloquium, Hong Kong, University, 25. Januar 2006

H.J. Völk: Gamma-ray emission from Supernova Remnants and Cosmic Ray origin. Kolloquium, ETH Zürich, Schweiz, 9. November, 2006.

H.J. Völk: Theory of Cosmic Ray production to the knee. Gemeinsames Teilchen- und Astroteilchenphysikalisches Seminar der Universitäten Heidelberg, Tübingen und Karlsruhe sowie des Forschungszentrums Karlsruhe, 5. Dezember 2006.

3.4 Öffentliche Vorträge und Veranstaltungen:

Hofmann, W.: Vom Elementarteilchen zum Universum: Verbindungen zwischen den Welten des ganz Kleinen und des ganz Großen. Wissenschaft im Rathaus, Dresden, Germany, 8. März 2006

Hofmann, W.: Physik am Samstagmorgen, Heidelberg, Germany

4 Mitarbeit in Gremien:

Aharonian, F: Mitglied External Review Committee of the International project ANTA-RES (Neutrino Teleskop); Co-Direktor LEA (European Associated Laboratory on High Energy Astrophysics)

Grün, E: European Space Science Committee; Co-I of Rosetta COSIMA; Co-I of Bepi-Colombo MMO Mercury Dust Counter; Co-I of Cassini Cosmic Dust Analyzer, CDA; Co-I of Ulysses Dust Detector; Co-Investigator im ISOPHOT-Konsortium

Hofmann, W: Member of the "ApPEC peer review committee"; Member of the "Kommittee für Astroteilchenphysik (KAT)"; Chair of the Advisory Board "Structure of Matter" of the Forschungszentrum Karlsruhe; Member of the "Gutachterausschuss Astroteilchenphysik des BMBF"; Member H.E.S.S. Collaboration Board; Spokesperson of the H.E.S.S. Collaboration

Kempf, S: Co-I of Cassini Cosmic Dust Analyzer; Co-I of Ulysses Dust Detector

Krätschmer, W.: Gutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), Co-Investigator im ISOPHOT-Konsortium

Popescu, C.C.: Member of the European Spica Instrument Consortium

Srama, R: Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung; Europlanet Coordinator; PI of Cassini Cosmic Dust Analyzer; Co-I of Ulysses Dust Detector

Tuffs, R.J.: Member of the European Spica Instrument Consortium; Mitglied im ISOPHOT Instrument Team.

Völk, H.J.: Mitglied der Programmkommission Raumfahrt des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR); Associate Member (IAU) to the IUPAP Commission on Cosmic Rays (C4); Member H.E.S.S. Collaboration Board; Chairperson Steering Committee, European Associated Laboratory (LEA) on High Energy Gamma-ray Astronomy; Co-Investigator im ISOPHOT-Konsortium; Thesis Committee (Anne Lemiere) am College de France, Paris, Frankreich (25. September 2006)

5 Preise:

E. Grün erhielt den Cospas Space Science Award 2006

Die H.E.S.S.-Kollaboration erhielt den Descartes Research Prize 2006.

6 Veröffentlichungen

6.1 In Zeitschriften mit Referee-System:

- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Evidence for VHE gamma-ray emission from the distant BL Lac PG 1553+113. *Astronomy and Astrophysics* **448**, L19-L23 (2006).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): The H.E.S.S. survey of the Inner Galaxy in very-high-energy gamma-rays. *Astrophysical Journal* **636**, 777-797 (2006).
- Aharonian, F.A. et al. (HEGRA-Kollaboration): Observations of 14 young open star clusters with the HEGRA system of Cherenkov telescopes. *Astronomy and Astrophysics* **454**, 775-779 (2006).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): HESS Observations of the Galactic Center Region and Their Possible Dark Matter Interpretation. *Physical Review Letters* **97**, 22, 1-5, Seq. No.: 221102 (2006).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Energy dependent gamma-ray morphology in the Pulsar wind nebula HESS J1825-137. *Astronomy and Astrophysics* **460**, 365-374 (2006).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Observations of the Crab nebula with HESS. *Astronomy and Astrophysics* **457**, 899-915 (2006).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Fast Variability of TEV gamma Rays from the Radio Galaxy M87. *Science* **314**, 1424-1427 (2006).
- Altobelli, N., E. Grün and M. Landgraf: A new look into the Helios dust experiment data: presence of interstellar dust inside the Earth's orbit *Astronomy and Astrophysics* **448**, 243-252 (2006).
- Appleton, P. N., K. Xu, W. Reach, M. A. Dopita, Y. Gao, N. Lu, N., C. C. Popescu, J. W. Sulentic, R. J. Tuffs and M. S. Yun: Powerful High-Velocity Dispersion Molecular Hydrogen Associated with an Intergalactic Shock Wave in Stephan's Quintet *Astrophysical Journal (Letters)*, **639**, 51 (2006).
- Benbow, W. et al. (HESS-Kollaboration): H.E.S.S. detects historically high fluxes of Very High Energy gamma-rays from PKS 2155-304. *The Astronomer's Telegram*, Nr. 867 (2006).
- Berezhko, E. G. and H. J. Völk: Theory of cosmic ray production in the supernova remnant RX J1713.7-3946. *Astrophysics and Astronomy* **451**, 481-490 (2006).
- Berezhko, E., L. Ksenofontov and H. Völk: Gamma-ray emission expected from Kepler's supernova remnant. *Astronomy and Astrophysics* **452**, 217-221 (2006).
- Bulina, N. V., E. A. Petrakovskaya, A. V. Marachevsky, L. S., Lityaeva, I. V. Osipova, G. A. Glushchenko, W. KrÄtschmer and G. N. Churikov: Synthesis and investigation of iron fullerene clusters. *Physics of the Solid State* **48**, 1012-1015 (2006).
- Dikarev, V. V., A. V. Krivov and E. Grün: Two stages of Dust Delivery from Satellites to Planetary Rings. *Planetary and Space Science* **54**, 1014-1023 (2006).
- Dopita, M. A., J. Fischera, R. S. Sutherland, L. J. Kewley, C. Leitherer, R. J. Tuffs, C. C. Popescu, W. van Breugel and B. A. Groves: Modeling the Pan-Spectral Energy Distribution of Starburst Galaxies III. Emission Line Diagnostics of Ensembles of Evolving H II Regions. *Astrophysical Journal Supplement Series* **167**, 177-200 (2006).
- Dopita, M. A., J. Fischera, R. S. Sutherland, L. Kewley, R. J. Tuffs, C. C. Popescu, W. van Breugel, B. A. Groves and C. Leitherer: Modeling the Pan-Spectral Energy Distribution of Starburst Galaxies II. Control of the H II Region Parameters. *Astrophysical Journal* **647**, 1, 244-255 (2006).

- Dopita, M. A., J. Fischera, O. Crowley, R. S. Sutherland, J. Christiansen, R. J. Tuffs, C. C. Popescu, B. A. Groves and L. J. Kewley: Compact HII regions: what lies within?. *Astrophysical Journal* **639**, 788-802 (2006).
- Grün, E., I. de Pater, M. Showalter, F. Spahn and R. Srama: Physics of Dusty Rings: History and Perspective. *Planetary and Space Science* **54**, 837-843 (2006).
- Hillier, J. K., N. McBride, S. F. Green, S. Kempf, and R. Srama: Modelling CDA mass spectra. *Planetary and Space Science* **54**, 1007-1013 (2006).
- Hinton, J. A., G. Hermann, P. KrÄjtz and S. Funk: Precision measurement of optical pulsation using a Cherenkov telescope. *Astroparticle Physics* **26**, 22-27 (2006).
- Horns, D., F. Aharonian, A. Santangelo, A. I. D. Hoffmann and C. Masterson: Nucleonic gamma-ray production in Vela X. *Astronomy and Astrophysics* **451**, L51-L54 (2006).
- Kataoka, J., L. Stawarz, F. Aharonian, F. Takahara, M. Ostrowski and P. G. Edwards: The X-Ray Jet in Centaurus A: Clues to the Jet Structure and Particle Acceleration. *Astrophysical Journal* **641**, 158-168 (2006).
- Kelner, S. R., F. Aharonian and V. V. Bugayov: Energy spectra of gamma-rays, electrons and neutrinos produced at proton-proton interactions in the very high energy regime. *Physical Review D* **74**, 3, Seq. No.: 034018 (2006).
- Kempf, S., U. Beckmann, R. Srama, M. Horanyi, S. Auer and E. Grün: The electrostatic potential of E ring particles. *Planetary and Space Science* **54**, 999-1006 (2006).
- Kirk, J. G. and O. Tsang: High brightness temperatures and circular polarisation in extragalactic radio sources. *Astronomy and Astrophysics* **447**, L13-L16 (2006).
- Krüger, H., N. Altobelli, B. Anweiler, S. F. Dermott, V. Dikarev, H. Fechtig, A. L. Graps, E. Grün, B. A. Gustafson, D. P. Hamilton, M. S. Hanner, M. Horanyi, J. Kissel, M. Landgraf, B. A. Lindblad, D. Linkert, G. Linkert, I. Mann, J. A. M. McDonnell, G. E. Morfill, C. Polansky, G. Schwehm, R. Srama and H. A. Zook: Five years of Ulysses dust data : 2000 to 2004. *Planetary and Space Science* **54**, 932-956 (2006).
- Krüger, H., D. Bindschadler, S. F. Dermott, A. L. Graps, E. Grün, B. A. Gustafson, D. P. Hamilton, M. S. Hanner, M. Horanyi, J. Kissel, B. A. Lindblad, D. Linkert, G. Linkert, I. Mann, J. A. M. McDonnell, R. Moissl, G. E. Morfill, C. Polansky, G. Schwehm, R. Srama and H. A. Zook: Galileo dust data from the jovian system: 1997-1999. *Planetary and Space Science* **54**, 879-910 (2006).
- Krüger, H., A. L. Graps, A. Flandes, R. J. Forsythe, D. P. Hamilton, M. Horanyi and E. Grün: Ulysses jovian latitude scan of high-velocity dust streams originating from the jovian system. *Planetary and Space Science* **54**, 919-931 (2006).
- Möllenhoff, C., C. C. Popescu and R. J. Tuffs: Modelling the spectral energy distribution of galaxies. IV correcting apparent disk scalelengths and central surface brightnesses for the effect of dust at optical wavelenghts. In: *Astronomy and Astrophysics* **456**, 941-952 (2006).
- Postberg, F., S. Kempf, R. Srama, S. F. Green, J. K. Hillier, N. McBride and E. Grün: Composition of jovian dust stream particles Icarus, **183**, 122-134 (2006)
- Rykoff, E. S., F. Aharonian, C. W. Akerlof, K. Alatalo, M. C. B. Ashley, T. Güver, D. Horns, R. L. Kehoe, S. Kiziloglu, T. A. McKay, M. Özel, A. Phillips, R. M. Quimby, B. E. Schaefer, D. A. Smith, H. F. Swan, W. T. Vestrand, J. C. Wheeler, J. Wren, S. A. Yost and E. Göğüs: Early-Time Observations of the GRB 050319 Optical Transient. *Astrophysical Journal* **640**, 402-406 (2006).
- Rykoff, E. S., F. Aharonian, C. W. Akerlof, V. Mangano, M. C. B. Ashley, T. Güver, D. Horns, H. A. Krimm, Ü. Kiziloglu, T. A. McKay, M. Özel, A. Phillips, R. M. Quimby, B. E. Schaefer, D. A. Smith, H. F. Swan, W. T. Vestrand, J. C. Wheeler, J. Wren, S. A. Yost, S. D. Barthelmy, N. Gehrels, E. Göğüs, D. N. Burrows, G. Rowell, W.

- Rujopakarn, F. Yuan and R. Sari: The Anomalous Early Afterglow of GRB 050801. *Astrophysical Journal* **638**, L5-L8 (2006).
- Sahakian, V., F. Aharonian and A. Akhperjanian: Cherenkov light in electron-induced air showers. *Astroparticle Physics* **25**, 233-241 (2006).
- Savin, D., G. Gwinner, M. Grieser, R. Repnow, M. Schnell, D. Schwalm, A. Wolf, S. G. Zhou, S. Kieslich, A. Mueller, S. Schippers, J. Colgan, S. Loch, N. Badnell, M. Chen and M. Gu: Dielectronic Recombination of Fe XXIII Forming Fe XXII: Laboratory Measurements and Theoretical Calculations. *The Astrophysical Journal* **642**, 1275-1285 (2006).
- Schmidt, E. W., S. Schippers, A. Mueller, M. Lestinsky, F. Sprenger, M. Grieser, R. Repnow, A. Wolf, C. Brandau, D. Lukic, M. Schnell and D. W. Savin: Electron-Ion Recombination Measurements Motivated by AGN X-Ray Absorption Features: Fe XIV Forming Fe XIII. *The Astrophysical Journal* **641**, L157-L160 (2006).
- Spahn, F., J. Schmidt, N. Albers, M. Hörning, M. Makuch, M. Seiss, S. Kempf, R. Srama, V. Dikarev, S. Helfert, G. Moragas-Klostermeyer, A. Krivov, M. Sremicevic, A. J. Tuzzolino, T. Economou and E. Grün: Cassini Dust Measurements at Enceladus and Implications for the Origin of the E Ring. *Science* **311**, 1416-1418 (2006).
- Spahn, F., N. Albers, M. Hörning, S. Kempf, A. Krivov, M. Makuch, J. Schmidt, M. Seiss, and S. Miodrag: E ring dust sources: Implications from Cassini's dust measurements. *Planetary and Space Science*, **54**, 1024-1032
- Srama, R., S. Kempf, G. Moragas-Klostermeyer, S. Helfert, T. J. Ahrens, N. Altobelli, S. Auer, U. Beckmann, J. G. Bradley, M. Burton, V. V. Dikarev, T. Economou, H. Fechtig, S. F. Green, M. Grande, O. Havnes, J. K. Hillier, M. Horanyi, E. Igenbergs, E. K. Jessberger, T. V. Johnson, H. Krüger, G. Matt, N. McBride, A. Mocker, P. Lamy, G. Linkert, F. Lura, J. A. M. McDonnell, D. Möhlmann, G. E. Morfill, F. Postberg, M. Roy, G. H. Schwehm, F. Spahn, J. Svestka, V. Tschernjawski, A. J. Tuzzolino, R. Wasch and E. Grün: In-situ dust measurements at Saturn. *Planetary and Space Science* **54**, 967-987 (2006).
- Srama, R., N. Altobelli, J. de Kam, S. Kempf, H. Krüger, H., S. Lera, G. Moragas-Klostermeyer, M. Rachev, and A. Srowig: DUNE-eXpress Dust astronomy with Con-eXpress. *Advances in Space Research*, **38**, 2093-2101 (2006)
- Stawarz, L., F. Aharonian, S. Wagner and M. Ostrowski: Absorption of Nuclear Gamma-rays on the Starlight Radiation in FR I Sources: the Case of Centaurus A. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **371**, 1705-1716 (2006).
- Stawarz, L., F. Aharonian, J. Kataoka, M. Ostrowski, A. Siemiginowska and M. Sikora: Dynamics and high-energy emission of the flaring HST-1 knot in the M 87 jet. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society Online early, Seq. No.:* 1365-2966.2006.10525.x (2006).
- Zirakashvili, V. N. and H. J. Völk: Simple Model of the Outflow from Starburst Galaxies: Application to Radio Observations. *Astrophysical Journal* **636**, 140-148 (2006).

6.2 Eingeladene Beiträge und Reviews:

- Bouchta, A. and for the IceCube Collaboration: Neutrino detectors in ice: results and perspectives. In: *Proceedings of Les Rencontres de la Physique de la Valle d'Aoste*, (2006).
- Krätschmer, W.: Formation of Fullerenes. In: *Natural Fullerenes and Related Structures of Elemental Carbon*. (Eds.) Frans J.M. Rietmeijer. *Developments in Fullerene Science* 6. 7-29 Springer, Dordrecht, The Netherlands (2006).

Völk, H.J.: Shell-type Supernova remnants. In: Proc. Cherenkov 2005 Conference Towards a Network of Atmospheric Cherenkov Detectors VII, (B. Degrange, G. Fontaine, eds.), Ecole Polytechnique, Palaiseau, pp.233-245 (2006)

6.3 Konferenzberichte und Sammelbände:

Berezhko, E., L. Ksenofontov and H. Völk: Emission of Kepler's supernova remnant produced by accelerated cosmic rays. In: Proceedings of the 29th International Cosmic Ray Conference 101-106 (2006).

Petri, J.: Theory of Pulsar's electrosphere. In: Stellar Fluid Dynamics and Numerical Simulations: From the Sun to Neutron Stars ESA Publications Series **21**, 355-382, M.Rieutord and B. Dubrulle, Les Ulis, France (2006)

Völk, H. J.: New Results from High Energy Gamma-Ray Astronomy. In: Populations of High-Energy Sources in Galaxies (IAU S230), (Eds.) E. J. A. Meurs. In: Proceedings of the International Astronomical Union Symposia and Colloquia 230. IAU, Cambridge (2006) 95-102.

Völk, H. J.: Particle Acceleration in Supernova Remnants and the Resulting Nonthermal Emission. In: Proceedings of the Int. Workshop on Energy Budget in the High Energy Universe World Scientific Publishing Co., Inc., River Edge, USA (2006).

Völk, H.J.: Kosmische Strahlung: Das Nichtthermische Universum. In: Kosmische Spurensuche. Astroteilchenphysik in Deutschland. Ein Forschungsgebiet im Aufbruch. (Ed.) Komitee für Astroteilchenphysik (KAT); FZ Karlsruhe, pp. 58-59 (2006)

6.4 Populärwissenschaftliche Schriften:

Völk, H. J.: Neue Ergebnisse der Gammaastronomie. Sterne und Weltraum **45**, 36-45 (2006).

Hofmann, W.: HESS provides new view of gamma-ray sky. CERN Courier **45**, No. 1, 30-32 (2005).

6.5 Diplomarbeiten:

Glück, B.: Test und Inbetriebnahme einer Kamera für Cherenkov Teleskope. Ruprecht-Karls Universität, Heidelberg, 2006

Noguera Crespo, P.: Design of the mechanical components of the central telescope H.E.S.S. phase II., Universidad de Navarra, tecnun, Donostia-San Sebastian, 2006

6.6 Dissertationen:

Berge, D.: A detailed study of the gamma-ray supernova remnant RX J1713.7-3946 with H.E.S.S. Doktorarbeit, Ruprecht-Karls Universität, Heidelberg, 2006

An der Redaktion dieses Berichtes waren Cristina C. Popescu und Richard J. Tuffs beteiligt.

Werner Hofmann

Innsbruck

Sektion Astrophysik des
Instituts für Astro- und Teilchenphysik
Leopold-Franzens-Universität Innsbruck

Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck
Tel. (0512)507-60-31; Telefax (0512)507-2923
Internet: <http://astro.uibk.ac.at/>

0 Allgemeines

Das strategisch wichtigste Ereignis im Berichtsjahr für die österreichische Astronomie war die offizielle Aufnahme der Beitrittsverhandlungen des österreichischen Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur mit ESO. Am 28.06.2006 fand das erste Treffen der Verhandlungsteams in Wien statt; auf einen Beitritt im Frühjahr 2008 wird gehofft.

Zumindest für unser Institut bedeutungsvoll war auch die Einbindung der Teilchenphysik-Gruppe des Institutes für Experimentalphysik in unser Institut, das nun seit 01.01.2006 “Institut für Astro- und Teilchenphysik“ heißt. Institutsleiterin ist weiterhin Frau Prof. Schindler.

1 Personal

Dr. Marco Barden (PostDoc* (FWF) seit 01.11., Durchwahl 34), Daniel Clarke B.Sc. (Doktorand* (FWF) seit 15.03., 60), Mag. Dr. Wilfried Domainko (wiss. MA bis 20.03.), Dr. Chiara Ferrari (PostDoc* (TWF) bis 28.02. und seit 01.03. (FWF), 34), Dr. Herbert Hartl (wiss. Oberrat, 39), Dr. Eelco van Kampen (Univ.-Ass. 1/2, SenPostDoc* 1/2 (FWF), 34), Mag. Dr. Wolfgang Kapferer (PostDoc* (FWF) bis 09.02., ab 10.02. wiss. ProjMA* bis 10.06., seit 01.10. wiss. MA Kat. I, 43), Mag. Wolfgang Kausch (Doktorand* (FWF) bis 31.01.), A. Univ.-Prof. Dr. Stefan Kimeswenger (50), Mag. Thomas Kronberger (Doktorand* (DFG) bis 15.05., ab 16.05. wiss. ProjMA* (TWF), 43), Ass.-Prof. Dr. Manfred Leubner (54), Mag. Magdalena Mair (Doktorandin* (FWF) bis 31.01., Tutorin seit 01.10., 42), o. Univ.-Prof. Dr. Jörg Pfeiderer (Emeritus, 60), A. Univ.-Prof. Dr. Walter Saurer (38), Univ.-Prof. Dr. Sabine Schindler (Vorstand, 30), Ao. Univ.-Prof. Dr. Ronald Weinberger (35), Mag. Julia Weratschnig (wiss. MA Kat. II seit 10.05., 32), Rainer Moll (Tutor bis 30.06.), Hildegard Egger (Sekretärin, 31), MMag. Michaela Lechner (Doktorandin, techn. ProjMA* (Austrian GRID), 36), Friedrich Vötter (Techniker, 55). (* = Drittmittel). Stipendiaten: Dr. Rocco Piffaretti (PostDoc (SNF), bis 31.07.).

Preise: Aryal (ehem. Mitarbeiter, nun in Nepal) erhielt für seine an unserem Institut erbrachten Leistungen den TWAS Award der Royal Nepal Acad. of Science and Technology. Grömer erhielt am 12.12. den CAST Technol.-Preis durch Trans-IT/Universität Innsbruck. Kronberger erhielt den Diplomarbeitspreis der Österreichischen Gesellschaft für Astrono-

mie und Astrophysik.

Schindler wurde als Korrespondierendes Mitglied in die Österreichische Akademie der Wissenschaften aufgenommen.

Vergabe des ersten Forschungsstipendiums der Forschungsplattform dank einer Stiftung von Mils Electronic an Mair.

DOC Stipendium der Österreichischen Akademie der Wissenschaften an Kronberger.

Gründung der Forschungsplattform „Informatik and Applied Computing“ unter der Leitung von Schindler.

Leubner fungierte als Associate Editor für Springer (Space Science Reviews) und als Herausgeber (zusammen mit W. Baumjohann und A. Chian) des Buches *Advances in Space Environment Research*, Space Science Reviews 122, Nos. 1–4, 1–337 (2006).

Weinberger beendete, nach zwei Amtsperioden von insgesamt 6 Jahren, mit 30.09. seine Tätigkeit als Vorstandsmitglied in der Astronomischen Gesellschaft.

Gäste und Gastvortragende:

Dr. Frank Lenzen (Institut f. Informatik, Univ. Innsbruck, A), Dr. Mark Thompson (Centre f. Astrophys. Res., Univ. of Hertfordshire, UK), Dr. Maurizio Salaris (John Moores Univ., Liverpool, UK), Dr. Bodo Ziegler (Institut f. Astrophysik, Univ. Göttingen), Dr. Stewart P.S. Eyres (Astron. Distance Learning & Centre f. Astrophys., Univ. of Central Lancashire, UK), Dr. Marco Barden (Max-Planck-Institut f. Astronomie, Heidelberg, D), Dr. James H. Beall (E.O. Hulbert Center f. Space Res., Naval Res. Lab., Washington DC, USA), Dr. Antonio del Popolo (State Univ. of Bergamo, I), Dr. Ricardo Demarco (John Hopkins Univ., Dept. of Physics & Astronomy, Baltimore, USA), Mag. Manfred Kitzbichler (Max-Planck-Institut f. Astrophysik, Garching, D), Dr. Etienne Pointecouteau (Service d'Astrophysique, CEA, Saclay, F), Dr. Christian Kaiser (School of Physics & Astronomy, Univ. of Southampton, UK)

2 Tagungen, Forschungsaufenthalte, Lehre

Tagungen (Vorträge = V, Poster = P):

„International Conference on Earth-Sun System Exploration“, Hawaii, 16.–20.01.: Leubner (eingelad. V).– „Tutoriel Standards et Outils de l'Observatoire Virtuel“, Strasbourg, 30.01.–01.02.: Ferrari.– „APEX“, Paris, 03.02.: Ferrari.– „XXVth Astrophysics Moriond Meeting“, La Thuile, 12.–18.03.: Ferrari (V), Kapferer (P), Kausch (V), Kronberger (V), Schindler (eingelad. V).– „ÖGAA-Tagung“, Innsbruck, 21.–22.04.: Alle Institutsmitglieder, teils mit V und/oder P.– „SHADES Workshop“, Edinburgh, 24.04.–25.05.: Clarke, van Kampen (V).– „3rd High-End Visualization Workshop“, Obergurgl, 25.–28.04.: Kapferer (eingelad. V), Lechner (V), Schindler, van Kampen (V).– „Zukunftsplattform“, Obergurgl, 28.–30.04.: Schindler (3V).– „Galaxies in the Cosmic Web Conference“, Las Cruces, 15.–19.05.: van Kampen (V).– „The Nature of V838 Mon and its Light Echo“, La Palma, 16.–19.05.: Kimeswenger (eingelad. V).– „Studying Galaxy Evolution with Spitzer and Herschel“, Crete, 28.05.–02.06.: van Kampen (V).– „Journées de l'Astronomie Française“, Paris, 26.–30.06.: Ferrari.– „Summer School on Evolution of Galaxies and their Large-scale Environments“, Bad Honnef, 02.–07.07.: Clarke.– „CRAL Chemodynamics“, Lyon, 10.–14.07.: Schindler (eingelad. V).– „The fate of the Gas in Galaxies Workshop“, Dwingeloo, 12.–14.07.: van Kampen (V).– „Galaxy Redshift Surveys of the Future Workshop“, Portsmouth, 20.07.: van Kampen (V).– „11th Marcel Grossmann Conference on Recent Developments in Theoretical and Experimental General Relativity, Gravitation and Relativistic Field Theories“, Berlin, 23.–29.07.: Leubner (V).– „The Non-thermal Universe“, Würzburg, 09.–10.08.: Schindler (V).– „Summer School on (Sub)Millimeter Observing Techniques“, Victoria, 14.–17.08.: Clarke.– „XXVI IAU General Assembly – IAU Symp. 235“, Prag, 14.–25.08.: Kapferer (2P), Kronberger (2P), Schindler (3P), Weratschnig (P).– „2nd

Austrian Grid Symposium“, Innsbruck, 21.–23.09.: Lechner (V), Kausch (V), Schindler.– „Mars 2030“, Salzburg, 24.–26.09.: Grömer (2V).– „Fifth IRAM Millimeter Interferometry School“, Grenoble, 02.–06.10.: Ferrari.– „6th International Conference on Nonlinear Waves and Turbulence in Space Plasmas“, Fukuoka, 09.–13.10.: Leubner (eingelad. V).– „At the Edge of the Universe“, Sintra, 09.–13.10.: van Kampen (V).– „VST-16 Workshop“, Capodimonte, 18.–19.10.: van Kampen (V).– „European Mars Conference“, Paris, 20.–22.10.: Grömer (V).– „Atelier Imagerie Multidimensionnelle et OV“, Nice, 23.–24.10.: Ferrari (V).– „FIRI Meeting“, Obergurgl, 25.–27.10.: Clarke, van Kampen (V).– „Atelier du PNC: Cosmologie avec SKA et LOFAR“, Paris, 27.10.: Ferrari (V).– „Non-virialized X-ray Components in Clusters of Galaxies“, Bern, 30.10.–03.11.: Schindler (V).– „Science with ALMA: a New Era for Astrophysics“, Madrid, 13.–17.11.: Ferrari (P).– „Towards the European ELT“, Marseille, 27.11.–01.12.: Kimeswenger.– „STAGES/GEMS Workshop“, Heidelberg, 28.11.–01.12.: Barden (V), van Kampen (V).– „Cosmic Voids Royal Dutch Academy of Science Colloquium“, Amsterdam, 12.–15.12.: van Kampen (eingelad. V).–

Selbstveranstaltete Tagungen:

„General Assembly of the European Geoscience Union“, Co-Organisation, Wien, 02.–07.04.: Leubner.– „ÖGAA-Tagung“, Innsbruck, 21.–22.04.: Die Mitarb. unseres Instituts.– „3rd High-End Visualization Workshop“, Obergurgl, 25.–28.04.: Kapferer.– „11th Marcel Grossman Meeting“, Co-Organisation, Berlin, 23.–29.07.: Leubner.– „Arbeiten mit Physlets“, Co-Organisation, Linz, 21.11.: Schindler.– „2nd Austrian Grid Symposium“ (in Verbindung mit „6th Austrian-Hungarian Workshop on Distributed and Parallel Systems“), Co-Organisation, Innsbruck, 21.–23.09.: Kausch.

Forschungsaufenthalte (inkl. Beobachtungen):

School of Maths and Institute of Astronomy, Edinburgh, 14.–21.01, 19.–26.04., 20.–25.11.: van Kampen (Kollab. mit Ruffert, Peacock, Dunlop, Mortier /alle Edinburgh).– La Palma (2.5m Nordic Optical Telescope), 27.–28.01.: van Kampen.– HST ACS/WFC, 11.03., 16.05., 04.06., 06.06., 07.06.: Schindler (Co-I).– Institut für Astronomie, Wien, 23.–26.03.: van Kampen (Kollab. mit Kerschbaum/Wien, Theis/Wien).– Mars Desert Research Station, Hanksville/Utah, 01.–23.04.: Grömer (Kollab. mit Muscatello et al./Mars Society).– ESO und MPE, Garching, 05.4., 26.07., 28.11.: van Kampen (Kollab. mit Phleps/MPE, Liske/ESO).– Institut für Weltraumforschung, Graz, 10.04.–28.04.: Leubner.– Columbia University, New York, 20.–21.05.: van Kampen (Kollab. mit van Gorkom/Columbia).– La Palma (2.5m Nordic Optical Telescope), 22.–23.05.: Clarke.– Argelander-Institut für Astronomie, Bonn, 06.–07.08.: Weratschnig (Kollab. mit Erben/Bonn).– Department of Physics and Astronomy, University of British Columbia, Vancouver, 21.–23.08.: Clarke (Kollab. mit Halpern/Vancouver und Scott/Vancouver).– Osservatorio di Capodimonte, Napoli, 16.–20.10.: van Kampen (Kollab. mit Merluzzi, Haines, Busarello /alle Napoli).– Universitätssternwarte München, LMU München, 16.10., 21.–23.12.: Kausch (Kollab. mit Lerchster/München).– MPIA, Heidelberg, 29.11.–01.12.: van Kampen (Kollab. mit Meisenheimer/MPIA, Gray/Nottingham, Bell/MPIA).– Observatorium Wendelstein, 22.–23.12.: Kausch.

Kolloquiums- und Seminarvorträge:

Domainko am Max-Planck-Inst. für Kernphysik, Heidelberg (24.04.).– Ferrari am OMP, Toulouse (02.03.); am Paris Observatory, Paris (06.03.); an der Torino University, Turin (04.05.); am Nice Observatory, Nizza (19.12.).– Kapferer am Institut für Astronomie der Universität Wien, Wien (27.11.).– Kronberger am Institut für Astrophysik der Universität Göttingen, Göttingen (14.12.).– Schindler an der Österr. Akademie der Wissenschaften, Wien (16.11.).– van Kampen am Max-Planck-Inst. für Extraterrestrische Physik, Garching (03.05.).

Lehrtätigkeiten:

Es wurde die Lehre im Gebiet der Astronomie und Astrophysik, Informatik sowie Physik an der Universität durchgeführt. Im Sommersemester 2006 wurden 36 und im Wintersemester 2006/2007 42 Wochenstunden an Lehrveranstaltungen angeboten, wobei erneut auch fachübergreifende Lehrveranstaltungen forciert wurden. Die beiden im WS 2006/2007 für Hörer aller Fakultäten angebotenen Lehrveranstaltungen erfreuten sich mit im Mittel je 50 Zuhörern besonders regen Interesses. Saurer wurde in den Lehrbetrieb zur Ausbildung der Lehramtsstudierenden im Fach Theoretische Physik eingebunden.

3 Wissenschaftliche Arbeiten**3.1 Galaxienhaufen und Kosmologie**

Die Herkunft des Haufengases soll mit Hilfe der schweren Elemente geklärt werden. Schwere Elemente können im Intrahaufengas nicht direkt erzeugt werden, daher muss ein Teil des Materials aus den Galaxien stammen. Verschiedene Mechanismen von galaktischen Massenverlusten wurden hinsichtlich ihrer Effizienz, Zeitentwicklung und räumlicher Verteilung bezüglich der Anreicherung des Umgebungsmediums untersucht. Untersuchte Mechanismen beinhalten: Galaktische Winde, Ram-pressure stripping, Starbursts, AGNs und Galaxien-Galaxien-Wechselwirkungen. Auch der Einfluss von Kollisionen von Galaxienhaufen auf die Verteilung der schweren Elemente wurde evaluiert. Weiters wird die Galaxienentwicklung in Galaxienhaufen dabei betrachtet. Die Resultate werden mit optischen- und Röntgenbeobachtungen verglichen (Domainko, Ferrari, Kapferer, Kimeswenger, Kronberger, Mair, Moll, Schindler, van Kampen, Weratschnig, Breitschwerdt/Wien, Ruffert/Edinburgh).

Die Beobachtungen der Galaxienhaufen, die als Gravitationslinsen dienen, wurden mittels SUSI2/ESO-NTT vervollständigt, die daraus resultierenden Bilder der Galaxienhaufen wurden fertig reduziert, deren Auswertung fortgeführt. Insbesondere wurde der Haufen Z3146 näher beleuchtet und mittels einer kombinierten Lensing-/Röntgenanalyse untersucht (Kausch, Gitti, Schindler, Erben/Bonn, Wambsganss/Heidelberg, Schwobe/AIP).

Es wurden Röntgenanalysen von XMM Beobachtungen von Galaxienhaufen durchgeführt, um unter anderem thermische und nicht-thermische Phänomene korrelieren zu können. Insbesondere wurde Abell 514 untersucht, da in diesem Haufen mehrere Radioquellen vorhanden sind und daher das Magnetfeld des Haufens an mehreren Stellen gemessen werden kann (Schindler, Weratschnig, Feretti/Bologna, Dolag/Garching).

Die Galaxienhaufen Abell 521 und Abell 3921 wurden im Rahmen einer Multiwellenlängen-Analyse untersucht. Beide Systeme zeigen deutliche Spuren von Zusammenstößen von Subsystemen mit dem Haupthaufen. Auch zeigen sie eine komplexe Struktur in ihren Morphologien und eine komplexe Dynamik. Mittels kombinierter Radio- und Röntgenbeobachtungen konnten mehrere Belege für ein pre-merging Stadium als auch für ein post-merging Stadium gefunden werden. Damit kann gezeigt werden, dass Galaxienhaufen mittels hierarchischer Strukturentstehung gebildet werden (Ferrari, Schindler).

Ein aus zwei Listen von Röntgen-Galaxienhaufen extrahierter Satz von Galaxienhaufen wurde dazu benutzt, um als Ziel für eine Untersuchung der Haufeneinfall-Region im nahen und fernen Infrarot zu dienen, wobei die Raumobservatorien Spitzer und Herschel herangezogen werden. Fünf Haufen bei drei verschiedenen Rotverschiebungen liefern uns jeweils eine Entwicklungssequenz für die Sternbildungsaktivität von einfallenden Galaxien. Ein passender simulierter Satz von Galaxienhaufen wurde ebenfalls definiert, um das Sternbildungsmodell in das Galaxienbildungsmodell, das für diese Simulation angewendet wurde, zu integrieren (van Kampen; Oliver/Sussex, Waddington/Sussex, Nichol/Portsmouth, Romer/Sussex).

Mittels Vergleich von beobachteten optischen, Radio- und Röntgendaten des Galaxienhaufens Abell 3921 haben wir die Wirkung eines markanten Verschmelzungsprozesses zwei-

er Unterhaufen auf die Sternbildungs- und Radioemissions-Eigenschaften von bestätigten Haufenmitgliedern untersucht. Wir konnten zeigen, dass durch den Verschmelzungsvorgang die Sternbildungsrate von Galaxien in der Region, in der die Verschmelzung stattfindet, erhöht ist. Dieser Vorgang dürfte sowohl Wechselwirkungen zwischen dem intergalaktischen Medium und Galaxien als auch Gezeitenwechselwirkungen zwischen einzelnen Galaxien sowie dem Haufen und Galaxien gefördert haben (Ferrari, Hunstead/Sydney, Feretti/Bologna, Maurogordato/Nice, Schindler).

Die hohe Auflösung von unseren Chandra-Daten hat es uns erlaubt, unser ursprüngliches für Abell 521 vorgeschlagenes Verschmelzungs-Szenario mittels einer optischen Analyse zu verfeinern. Abell 521 ist ein spektakuläres Beispiel eines Haufens, der multiple Verschmelzungsvorgänge aufweist und aus mehreren Substrukturen besteht, die zu verschiedenen Zeiten in Richtung Zentrum des Systems streben. Der sehr gestörte dynamische Zustand dieses Haufens wird außerdem durch unsere Entdeckung eines Radio-Überrests (VLA-Daten) in dessen Südost-Region bestätigt (Ferrari, Arnaud/Saclay, Etori/Bologna, Maurogordato/Nice, Rho/Pasadena).

Temperatur-, Dichte- und Entropieprofile von einem Sample von Coolingflow Haufen, die mit XMM-Newton beobachtet wurden, wurden untersucht. Ihre Eigenschaften und Verläufe wurden mit theoretischen Modellen verglichen und es wurde getestet, ob existierende Heizmodelle für das ICM befriedigende Erklärungen für die Dynamik von Coolingflow Haufen liefern (Piffaretti, Kaastra/Utrecht, Tamura/Tokio).

Um die Bedeutung komplexer Galaxienwechselwirkungsphänomene in Galaxienhaufen zu bestimmen, untersuchten wir die interne Kinematik von simulierten und beobachteten Spiralgalaxien. Sowohl das komplette 2-dimensionale Geschwindigkeitsfeld als auch Rotationskurven wurden untersucht. Mit 30h Beobachtungszeit am VLT wurden Galaxien im inneren Teil massiver Galaxienhaufen bei einer Rotverschiebung von etwa 0.5 beobachtet. Um ein tieferes Verständnis für die Entwicklung von Galaxien in Haufen und für systematische Effekte der Beobachtung zu gewinnen, wurden numerische Simulationen durchgeführt. Wir fanden eine starke Abhängigkeit der Rotationskurvenform von Beobachtungseffekten und untersuchten die Effekte von Gezeitenwechselwirkungen und Mergern auf das Geschwindigkeitsfeld (Kapferer, Kronberger, Schindler, Ziegler/Göttingen).

3.2 Hoch-rotverschobene Galaxien

Eine detaillierte numerische Studie der Population von staubreichen Starburst-Galaxien bei hohen z (die den Hauptteil ihrer Strahlung im fernen IR und im sub-mm-Bereich abgeben) wurde mittels einer Kombination eines umfassenden Galaxienbildungsmodells und eines Staubmodells durchgeführt. Die intrinsischen Eigenschaften dieser Galaxien erwiesen sich als markant verschieden von anderen Galaxien bei hohen z , den Lyman-break Galaxien. Letztere zeigen sich als weniger kompakt und masseärmer und repräsentieren folglich eher gewöhnliche Galaxien. Die sub-mm Galaxien entwickeln sich hin zu massiven Galaxien im heutigen Universum, obwohl nicht notwendigerweise zu elliptischen Haufengalaxien (van Kampen, Crawford/Edinburgh, Peacock/Edinburgh, Granato/Padova, Silva/SISSA).

Im Rahmen des $850\mu\text{m}$ SCUBA Half Degree Extragalactic Survey (SHADES) wurden 2 voneinander getrennte Himmelsregionen, die 720 Quadratbogenminuten umfassen, mit einem RMS Rauschniveau von etwa 2 mJy abgebildet, wobei >100 sub-mm-Galaxien entdeckt wurden. Es stellte sich heraus, dass differentielle Zählungen dieser Quellen besser zu einem broken power-law oder zu einer Schechter-Funktion passen als zu einem single power-law; die SHADES-Daten alleine zeigen überdeutlich die Notwendigkeit eines breaks bei mehreren mJy. Zudem zeigte sich, dass eine Durchmusterung bei $850\mu\text{m}$ bis zu einer unteren Grenze von 2mJy 20–30% des Fern-IR-Hintergrundes in Punktquellen auflösen würde (van Kampen, Coppin/Vancouver, Dunlop/Edinburgh, sowie 76 weitere Wissenschaftler aus 21 Ländern).

Deutliche Gegenstücke im Radio- bzw. IR-Bereich, und folglich genaue Positionen, konnten für mehr als 2/3 der im SHADES Source Catalogue enthaltenen sub-mm-Galaxien iden-

tifiziert werden. Die beobachteten Trends bei der Identifikationsrate ergeben keine ausgeprägten Gründe für eine Eliminierung von Objekten des Samples. Unsicherheiten bei den sub-mm-Positionen entsprechen den theoretischen Erwartungen. Interessanterweise fanden wir etwa 10-mal mehr sub-mm-Galaxien mit mehr als einem deutlichen Gegenstück als man das per Zufall erwarten würde und zwar zumeist bei den hellsten Quellen (van Kampen, Ivison/Edinburgh, Greve/CALTECH, Dunlop/Edinburgh, Peacock/Edinburg, sowie 15 weitere Wissenschaftler aus 5 Ländern).

Die Verteilung in der Rotverschiebung der SHADES-Galaxienpopulation wurde mittels der auf Laborwellenlänge bezogenen Radio-mm-Ferninfrarot-Farben von 120 deutlich nachgewiesenen Quellen im Lockman-Hole East (LH) und Subaru XMM-Newton Deep Field (SXDF) bestimmt. Die Rotverschiebung derjenigen Quellen, welche von zumindest 2 photometrischen Bändern abgedeckt wurden, hat ein Maximum bei $z \approx 2.4$ und weist beinahe Gauss-Verteilung auf. Die beobachtete Verteilung wurde mit sub-mm-Galaxienbildungsmodellen und mit vorhergesagten und angenommenen Rotverschiebungs-Verteilungen verglichen, was eine Einschränkung der Ballungseigenschaften der Population erlaubt (van Kampen, Clarke, Aretxaga/Mexico, Hughes/Mexico, sowie 12 weitere Wissenschaftler aus 4 Ländern).

3.3 Galaxienevolution in Superhaufen

Ein, spezifischen Einschränkungen unterworfenen, Modell des Shapley Superhaufens wurde entworfen, wobei 7 Einschränkungen bezüglich Haufen und 2 bezüglich Voids verwendet wurden. Dieses Modell enthält sämtliche Informationen für Galaxien bis $M_B < -15$, in einem Volumen von 60 Mpc^3 , mit zusätzlichen Daten über die Umgebung. Ein erster Vergleich mit einem umfangreichen vom Observatorium Capodimonte zusammengestellten Datensatz aus Beobachtungen zeigt, dass die Farb-Kartierung des Superhaufens, d. h. die räumliche Variation, dem realen Superhaufen ziemlich gut entspricht, da sie eine ausgeprägte Abhängigkeit von der Umgebung aufweist (van Kampen, Antonuccio/Catania, Merluzzi/Napoli, Busarello/Napoli, Haines/Napoli).

Ein hochauflösendes Modell des A901/A902 Superhaufens, für das Daten von COMBO-17, ACS (HST), Spitzer, XMM und Gravitationslinsendaten existieren, wurde als Teil des STAGES-Projekts erstellt. Dieser einzigartige Multiwellenlängen-Datensatz wird dazu verwendet, diejenigen Parameter in Galaxienbildungs-Modellen zu testen, die vor allem von Umgebungscharakteristika beeinflusst sind. Dieses Superhaufen-Modell wird dazu benutzt, um den Datensatz zu interpretieren, wobei besonderes Augenmerk auf die Morphologie gerichtet ist und auch dazu, um den dynamischen Zustand des beobachteten Superhaufens zu modellieren. Der Katalog von Quellen wurde bereits generiert; die morphologische Klassifikation ist in Arbeit (Barden, van Kampen, Gray/Nottingham, sowie 15 weitere Wissenschaftler aus 3 Ländern).

3.4 Galaxienpopulationen in verschiedenen Umgebungen

Es wurde eine Methode entwickelt, um Überdichten in Mehrfachfarben-Durchmusterungen zu berechnen. Eine derartige Berechnung erleichtert einen direkten Vergleich des lokalen Dichtekontrasts, der mit Galaxiensamples gemessen wurde, die verschiedene Fehlerverteilungen in Bezug auf Rotverschiebung besitzen, das heißt, für rote und blaue bzw. helle und schwache Galaxien. - Es wurden Überdichten für 3 COMBO-17 Felder berechnet; eine Region in einem der Felder erwies sich als unterdicht um beinahe einen Faktor zwei verglichen mit den anderen 2 Feldern im selben Rotverschiebungs-Bereich ($0.25 < z < 0.4$). - Dieses Resultat wurde sodann verwendet, um die Änderung der typenabhängigen Leuchtkraftfunktion mit der Umgebung zu untersuchen. Die Leuchtkraftfunktion der roten Galaxien zeigt deutlich einen positiveren Gradienten am schwachen Ende im unterdichteten Feld (van Kampen, Phleps/Garching, Wolf/Oxford, Meisenheimer/Heidelberg, Peacock/Edinburgh).

3.5 Galaxienentwicklung aus Morphologien und SEDs

GEMS (Galaxy Evolution from Morphologies and SEDs) befasst sich vornehmlich mit der Entwicklung von Galaxien über den Zeitraum der letzten 8 Milliarden Jahre. Das Hauptaugenmerk liegt hier auf der qualitativen und quantitativen Klassifizierung der Struktur der mit dem HST beobachteten Galaxien. In diesem Zusammenhang wurde von uns im letzten Jahr ein Computerprogramm entwickelt, das der Charakterisierung der systematischen Fehler dient sowohl bei parametrischer Beschreibung durch automatisierte Helligkeitsprofilanalyse als auch bei der Klassifizierung mit dem bloßen Auge. Dieses Programm berechnet die Erscheinung von lokalen Galaxien, wenn man sie bei hoher Rotverschiebung in anderen Filtern und mit anderen Teleskopen beobachten würde (Barden, Jahnke/Heidelberg).

3.6 Ausrichtung von Galaxien

Fortgesetzt wurde die statistische Analyse von Galaxien-Ausrichtungen anhand von Daten über Positionswinkel und Elliptizitäten. Insbesondere im Lokalen Superhaufen wurden die Messungen auf nunmehr 5398 Galaxien ausgeweitet und diese auch hinsichtlich der Verteilung der Radialgeschwindigkeiten untersucht.- Weitere Untersuchungen wurden für Galaxien in 10 Abell-Haufen sowie in der Shapley-Region durchgeführt (Aryal/Katmandu, Saurer).

3.7 Andere wissenschaftliche Arbeiten

Plasma-Astrophysik:

Im Hinblick auf ein besseres Verständnis von Vorgängen in turbulenten astrophysikalischen Plasmaströmungen wurde das Wechselspiel zwischen Skewness und Kurtosis von Wahrscheinlichkeitsverteilungen der Plasmafluktuationen in der Umgebung von Diskontinuitäten, wie interplanetaren Schocks, untersucht. Damit, sowie unter Zuhilfenahme von numerischen Simulationen, wurde bewiesen, dass Grenzflächen und das Auftreten von ausgeprägten Inhomogenitäten im interplanetaren Raum die Intermittency in der turbulenten Plasmaströmung wesentlich verstärkt. Im Vergleich mit Satellitenexperimenten konnte gezeigt werden, dass dafür die direkte Kopplung von getrennten Vortex-Skalen im turbulenten Spektrum verantwortlich ist (Leubner, Vörös/Graz, Baumjohann/Graz).

Theorie der Dunklen Materie:

Im Gegensatz zur Boltzmann-Gibbs Statistik, anwendbar auf Ensembles unkorrelierter Teilchen, berücksichtigt das fundamentale Konzept nicht-extensiver Statistik weit reichende Wechselwirkungen und Korrelationen zwischen den Partnern von gravitativ gekoppelten Systemen und elektromagnetisch wechselwirkenden Plasmen. Die 2005 von M. Leubner veröffentlichte nicht-extensive Theorie zur Beschreibung der Dichteprofile Dunkler Materie sowie des Plasmas von Galaxien und Galaxienhaufen wurde 2006 weiter entwickelt, wodurch gezeigt werden konnte, dass die gewonnenen theoretischen Resultate präzise die aus N-Teilchen Simulationen sowie aus der Beobachtung bekannten Dichteprofile astrophysikalisch gebundener Strukturen wiedergeben. Damit steht, anstelle herkömmlicher empirischer Modelle, zum ersten Mal eine physikalisch begründete Theorie für die radiale Verteilung der Dunklen Materie sowie des Plasmas in Galaxien und Galaxienhaufen zur Verfügung (Leubner, Kronberger, van Kampen).

SNR-ISM Wechselwirkungen:

Die im Vorjahr mittels des 2m Tautenburg Schmidt Teleskops aufgefundene bogenförmige mögliche Außenstruktur beim Criss-Cross-Nebel (letzterer dürfte das Resultat einer Wechselwirkung der Orion-Eridanus-Blase mit einem kleinen interstellaren Wölkchen sein) wurde nun auch aufgrund von Radialgeschwindigkeitsmessungen als dem CC-Nebel zugehörig erkannt. Ein Vergleich mit neuen theoretischen Modellen eines amerikanischen Teams, das Wechselwirkungen von SNRs mit dem ISM untersuchte, zeigt, dass die Gesamtheit unseres Objekts (Nebel + Bogen) geradezu ein idealer Präzedenzfall für eine derartige Wechselwirkung mit niedriger Machzahl (~ 10) darstellen dürfte (Weinberger, Tempurin/Milano,

Stecklum/Tautenburg).

Planetarische Nebel:

Die hydrodynamische Modellierung der „born-again“ PNe V605 Aql und V4334 Sgr wurden um neue physikalische Prozessbeschreibungen erweitert. Zur Zeit werden verschiedene Anfangsbedingungen studiert. Die Radiobeobachtungen (VLA/VLBI) von V434 Sgr und CK Vul und die daraus resultierenden Modelle der Hülle wurden in internationaler Zusammenarbeit weiter fortgeführt. Auch für nächstes Jahr wurde wieder Beobachtungszeit genehmigt. Weitere optische Beobachtungen am ESO VLT wurden soeben gestartet (Kimeswenger).

Novae:

Hydrodynamische und Strahlungstransportrechnungen von Novae wurden begonnen. Zielsetzung ist eine vollständige 3D-Beschreibung des Hüllenverhaltens ohne die Berechnung des thermonuclear runaway. Derzeit ist vor allem eine numerisch stabile Ausgangskonfiguration der Hauptarbeitsbereich (Kimeswenger, Eyres/Preston).

Umfangreiche spektroskopische Beobachtungen der pekuliären Nova V2362 Cyg während und nach dem zweiten Anstieg der Lichtkurve, welche am eigenen 60cm Teleskop gewonnen worden waren, werden derzeit analysiert (Kimeswenger mit Studenten des Praktikums).

V838 Mon und V4332 Sgr:

Die beiden ungewöhnlichen eruptiven Variablen wurden mittels eigener Beobachtungen der Jahre 2002/2003 und mittels Archivdaten weiter untersucht. Dabei wurde das Hauptaugenmerk auf die Vorgänger und auf die Kalibrierung der Photometrien der Umgebung zwecks genaueren Bestimmungen der Extinktion und der Leuchtkraft der Ausbrüche gelegt (Kimeswenger, Eyres/Preston).

AustroMars:

Im April 2006 wurde in der Wüste von Utah an der Mars Desert Research Station eine bemannte Landung auf dem Roten Planeten in einem Isolationsversuch simuliert. Eine sechsköpfige österreichische Crew führte – in Kooperation mit der US-amerikanischen Mars Society und mit Unterstützung eines über Satellitenleitung verbundenen Missionskontrollzentrums in Salzburg – in einer Mars-analogen Umgebung zwei Wochen Experimente durch, wie sie auch bei einer realen zukünftigen Marsexpedition zu erwarten sind: Dazu zählten geophysikalische Versuche, mikrobiologische Untersuchungen und Experimente aus den Disziplinen Psychologie, Medizin und Astrophysik. AustroMars war eine „high-fidelity“-Simulation einer Marsexpedition, um die technologischen, wissenschaftlichen und logistischen Anforderungen für einen zukünftigen Marsflug zu definieren (Grömer, sowie 145 Mitarbeiter aus 20 österreichischen Forschungseinrichtungen).

Rechnersystem:

Der Beowulf Cluster wurde weiter erweitert und mit einem umfangreichen mehrstufigen Archivierungssystem ausgestattet (Kimeswenger).

Der eigenständige Cluster für das Austrian Grid wurde voll in dessen Struktur integriert (Lechner).

Zusätzlich wurde das System des HPC Consortiums von 152 auf 206 Cores erweitert (Kimeswenger, Thaler/ZID, Niederwieser/ZID).

4 Öffentlichkeitsarbeit

Wie in den vergangenen Jahren waren etliche Mitarbeiter unseres Instituts im Rahmen vielfältiger Aktivitäten in der Öffentlichkeitsarbeit involviert, etwa in Bezug auf diverse Auskünfte, aber auch Interviews, die sich teilweise in Form von Zeitungs und Radio-Beiträgen niederschlugen. Der Großteil der sonstigen, nicht selten zeitaufwendigen, Aktivitäten wird im folgenden präsentiert.

Girl's Day: Am 27.04. fand in Tirol diese Veranstaltung statt, bei der Mädchen in technische Betriebe und Berufe schnuppern konnten. Auch unser Institut nahm teil - mit einer Führung durch das Institut inkl. Teleskopbesichtigung und der Möglichkeit zu Gesprächen mit Studenten und Mitarbeitern des Instituts (Weratschnig).

Besuch von Schülerinnen des Ursulinen-Gymnasiums: Je eine Klasse dieser Schule besuchte am 28. und 29.06. die Physik Institute, darunter auch unser Institut. Programmpunkte waren: Institutsführung, Teleskopbesichtigung, Studium von Sternkarten, sowie Vortrag (Weratschnig, Hartl).

Aktionstage der „Jungen Uni“ in Innsbruck, Technik: 10.11. Schülertag und 11.11. Familientag. Mehrfachvorträge (Kronberger, Weinberger, Kapferer). Vorstellung eines ferngesteuerten Marsrover-Modells, welches die Kinder auch selbst über eine Art Marslandschaft manövrieren konnten, sowie Tests von Reaktionsfähigkeit am Computer (Grömer; Clarke, Jais, Kausch, Lechner, Schindler, Unterguggenberger, Weratschnig). Organisation durch Mair.

Mars-Vortragsreihe und Medienarbeit: Im Rahmen der AustroMars-Mission wurden neben zahlreichen öffentlichen Vorträgen eine 45-minütige Dokumentation über die Simulation sowie diverse Beiträge in Massenmedien gestaltet (darunter 3x Hauptabendnachrichten (ORF/ZiB 2), alle nationalen bundesweiten Tageszeitungen, diverse Magazine und Monatszeitschriften). Weiters wurden im Zuge der Mission im Bundesland Salzburg zahlreiche Einzelaktionen (Forscherstation für Kinder im Wissenschaftsmuseum Haus der Natur, Mars-Parcours mit Weltraum-Rätselrally in der Landeshauptstadt, Mars-Frühstück für die Öffentlichkeit im Missions-Kontrollzentrum,...) durchgeführt.

Österreichisches Weltraumforum: Die ÖWF-Arbeitsgruppe am Institut beteiligte sich am Raketenfestival Donauinsel (Wasser-Raketenbasteln für Kinder beim größten europäischen Freiluftfestival) und der Yuri's Night 2006 anlässlich des Jahrestages von Yuri Gagarins erstem Weltraumflug. In Kooperation mit der Arbeitsgruppe für Astronomie am Haus der Natur wurde ein Sonnensystem-Modell am Voggenberg bei Salzburg errichtet. In Kooperation mit der Universität Wien richtete das ÖWF einen öffentlichen Vortragsabend zum Thema „Mars Analogforschung“ aus.

Öffentliche Vorträge:

Domainko in Dornbirn. Grömer in Schwaz, Hallein, Salzburg (4), Wien (2) Saalfelden, St. Pölten (2), Werfen, Innsbruck (3). Lechner in Salzburg, Innsbruck (2). Kapferer in Innsbruck (4). Kronberger in Innsbruck (2). Mair in Innsbruck. Saurer in Außervillgraten (2), Hall. Schindler in Obergurgl, Rosenheim. Weinberger in Innsbruck (4), Bozen, Stuttgart, Linz, Außervillgraten (2). Weratschnig in Außervillgraten.

5 Diplomarbeiten und Dissertationen

Abgeschlossen:

Marco Jesacher (Diplomarbeit): Spectroscopic Investigations of the Recurrent Nova CI Aql. April 2006.

Michael Lerchster (Diplomarbeit): Dark Matter Distribution in Clusters of Galaxies. März 2006.

Rainer Moll (Diplomarbeit): Numerical Simulations of Active Galactic Nuclei in Clusters of Galaxies. September 2006.

Wolfgang Kausch (Dissertation): Lensing Survey of a Sample of X-ray Luminous, Medium Redshift Galaxy Clusters. Dezember 2006.

*Laufend:**Diplomarbeiten:*

Markus Werthmann: Astronomische Navigation.

Doktorarbeiten:

Michaela Lechner: Hydro Code Simulations of Stellar Winds.

Cornelia Lederle: Science with Small Telescopes – The 60cm Telescope of the New Observatory of the Institute of Astro- and Particle Physics of the LFU of Innsbruck and the Projects CI Aquilae and V838 Monocerotis.

Andreas Knapp: Sensitivitäts-Analyse in astrophysikalischen Problemstellungen. Katrin Denzinger: Begriffsentwicklung im physikalischen Aspekt des Sachunterrichts der Grundschule.

Magdalena Mair: Metal Enrichment and Mergers in Clusters of Galaxies. Thomas Kronberger: Interactions of Galaxies with their Environment in Multi-scale Numerical Simulations.

Julia Weratschnig: Auswertung und Analyse von Röntgen-Beobachtungen von Galaxienhaufen.

Daniel Clarke: The Origin of Galaxies: Simulations and Observations in the High Infra-red and Sub-mm Regimes.

6 Veröffentlichungen

6.1 In Zeitschriften und Büchern

Aryal, B., Kandel, S.M., Saurer, W.: Spatial orientations of galaxies in the core of the Shapley concentration – the cluster Abell 3558. *Astron. Astrophys.* **458**, 357–367

Aryal, B., Saurer, W.: Spatial orientations of galaxies in 10 Abell clusters of BM type II-III. *Monthly Not. Roy. Astron. Soc.* **366**, 438–448

Aryal, B., Weinberger, R.: A new large high latitude cone-like far-IR nebula. *Astron. Astrophys.* **448**, 213–219

Beall, J.H., Guillory, J., Rose, D.R., Schindler, S., Colafrancesco, S.: Energetics of jet interactions with the intracluster medium. *Chin. J. Astron. Astrophys.* **6**, Suppl. 1, 283–288

Coppin, K., Chapin, E.L., Mortier, A.M.J., ... , van Kampen, E., ... et al.: The SCUBA half-degree extragalactic survey – II. Submillimetre maps, catalogue and number counts. *Monthly Not. Roy. Astron. Soc.* **376**, 1621–1652

Domainko, W., Mair, M., Kapferer, W., van Kampen, E., Kronberger, T., Schindler, S., Kimeswenger, S., Ruffert, M., Mangete, O.E.: Enrichment of the ICM of galaxy clusters due to ram-pressure stripping. *Astron. Astrophys.* **452**, 795–802

Ferrari, C., Arnaud, M., Ettori, S., Maurogordato, S., Rho, J.: Chandra observations of the multiple merger cluster Abell 521. *Astron. Astrophys.* **446**, 417–428

Ferrari, C., Hunstead, R.W., Feretti, L., Maurogordato, S., Schindler, S.: ATCA observations of the galaxy cluster Abell 3921 – I. Radio emission from the central merging sub-clusters. *Astron. Astrophys.* **457**, 21–34

Gitti, M., Feretti, L., Schindler, S.: Multifrequency VLA radio observations of the X-ray cavity cluster of galaxies RBS797: evidence for differently oriented jets. *Astron. Astrophys.* **448**, 853–860

- Kapferer, W., Ferrari, C., Domainko, W., Mair, M., Kronberger, T., Schindler, S., Kimeswenger, S., van Kampen, E., Breitschwerdt, D., Ruffert, M.: Simulations of galactic winds and starbursts in galaxy clusters. *Astron. Astrophys.* **447**, 827–842
- Kapferer, W., Kronberger, T., Schindler, S., Böhm, A., Ziegler, B.L.: Internal kinematics of isolated modelled disc galaxies. *Astron. Astrophys.* **446**, 847–854
- Kimeswenger, S.: V4332 Sgr in ‘quiescence’. *Astron. Nachr.* **327**, 44–52
- Kimeswenger, S., Eyres, S.P.S.: Variability of V838 Mon before its outburst. *Inf. Bull. Var. Stars* **5708**, 1–4
- Kronberger, M., Teutsch, P., Alessi, B., Steine, M., Ferrero, L., Graczewski, K., Juchert, M., Patchick, D., Riddle, D., Saloranta, J., Schoenball, M., Watson, C.: New galactic open cluster candidates from DSS and 2MASS imagery. *Astron. Astrophys.* **447**, 921–928
- Kronberger, T., Kapferer, W., Schindler, S., Böhm, A., Kutdemir, E., Ziegler, B.L.: Internal kinematics of modelled interacting disc galaxies. *Astron. Astrophys.* **458**, 69–78
- Kronberger, T., Leubner, M.P., van Kampen, E.: Dark matter density profiles: a comparison of non-extensive theory with N-body simulations. *Astron. Astrophys.* **453**, 21–25
- Leubner, M.P., Vörös, Z., Baumjohann, W.: Nonextensive entropy approach to space plasma fluctuations and turbulence. *Adv. Geosci.* **2**, 43–64
- Piffaretti, R., Kaastra, J.S.: Effervescent heating: constraints from nearby cooling flow clusters observed with XMM-Newton. *Astron Astrophys.* **453**, 423–431
- Schindler, S.: The current state of Austrian astronomy. In: *Organizations and Strategies in Astronomy*, Vol. 6, Heck, A. (ed.). *Astrophys. Space Science Libr.* **335**, 87–95
- Vörös, Z., Leubner, M.P., Baumjohann, W.: Cross-scale coupling induced intermittency near interplanetary shocks. *J. Geophys. Res.* **111**, A02102, 7 pages
- Weinberger, R., Temporin, S., Stecklum, B.: Detection of an optical thin filament in the Monogem Ring. *Astron. Astrophys.* **448**, 1095–1100
- ## 6.2 Konferenzbeiträge
- Aryal, B., Weinberger, R.: Existence of cold plasma in the newly discovered far-infrared nebula. *Annual proceed. of the Nepal Phys. Soc.* **22**, No. 1, 1–3
- Ferrari, C., Hunstead, R.W., Feretti, L., Maurogordato, S., Benoist, C., Cappi, A., Schindler, S., Slezak, E.: Star formation in the merging galaxy cluster Abell 3921. *Proceed. of the XL1st Recontres de Moriond, XXVIth Astrophys. Moriond Meeting. Paper on CD.*
- Gitti, M., Kausch, W., Erben, T., Schindler, S.: Mass discrepancy in the galaxy cluster RBS 864 derived from X-rays and gravitational lensing. *EAS Publ. Ser.* **20**, 281–282
- Grömer, G., Soucek, A., Frischauf, N.: The AustroMars project. *Abstr. Mars 2030 Workshop*, 4–5
- Kapferer, W., Domainko, W., Mair, M., Kronberger, T., Schindler, S., van Kampen, E., Breitschwerdt, D.: Simulations of galactic winds and starbursts in galaxy clusters. *Proceed. of the XL1st Recontres de Moriond, XXVIth Astrophys. Moriond Meeting. Paper on CD.*
- Kapferer, W., Domainko, W., Kronberger, T., Mair, M., Schindler, S., van Kampen, E., Kimeswenger, S., Breitschwerdt, D., Ruffert, M.: Metal enrichment and energetics of galactic winds and galaxy interactions in galaxy clusters. *IAU Symp.* **235**, 37
- Kausch, W., Gitti, M., Erben, T., Schindler, S.: Z3146: a relaxed lensing cluster. *Proceed. of the XL1st Recontres de Moriond, XXVIth Astrophys. Moriond Meeting. Paper on CD.*

- Kronberger, T., Kapferer, W., Schindler, S., Böhm, A., Kutdemir, E., Ziegler, B.L.: Internal kinematics of modelled isolated and interacting disc galaxies. *IAU Symp.* **235**, 39
- Leubner, M.P.: Fundamental gravitational entropy constraints as source of global cosmic inhomogeneity scales. *Proceed. 10th Marcel Grossmann Conf. on recent developments in theoretical and experimental general relativity, gravitation and relativistic field theories.* World Scientific, Part C, 1755–1757
- Leubner, M.P.: Dark matter and gas density profiles - a consequence of entropy bifurcation. *Albert Einstein Century Internat. Conf., Paris. American Inst. of Physics Conf. Proceed.* **861**, 928–937
- Piffaretti, R., Kaastra, J.S., Jetzer, P., Tamura, T.: Temperature and entropy profiles of nearby cooling flow clusters observed with XMM-Newton and the effervescent heating model. *Proceed. of The X-ray Universe 2005, ESA SP-604*, 699
- van Kampen, E., Barden, M.: Galaxy evolution in supercluster environments. *IAU Symp.* **235**, 36
- Weratschnig, J., Schindler, S., Gitti, M.: XMM-Observations of the Galaxy Cluster Abell 514. *IAU Symp.* **235**, 75
- ### 6.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Aryal, B., Saurer, W.: A study of radial velocity dependence in the spatial orientation of 5398 galaxies in the Local Supercluster. *Ministry of Environment, Sci. & Tech. Nepal. Scientific World* **4**, 8–12
- Frischauf, N., Grömer, G., Soucek, A.: A(u)stronauten-Alltag auf dem Mars. *Raumfahrt Concret* **3**, 30–39
- Kimeswenger, S., Dalnodar, S., Knapp, A., Schafer, J., Unterguggenberger, S., Weiss, S.: Nova V2362 Cygni rapidly changes spectrum. *The Astronomer's Telegr.* **963**, 1
- Leubner, M., Baumjohann, W., Chian, A.: *Advances in Space Environment Research; Preface.* *Space Sci. Rev.* **122**, i
- Mair, M.: Metal enrichment and mergers in clusters of galaxies. In: Alberigo, P., Erbacher, G., Garofalo, F. (eds.): *Science and Supercomputing in Europe. HPC-Europa Report 2005*, 733–736
- Weinberger, R.: Bewegte Vergangenheit unseres Planetensystems. *Naturwiss. Rundschau* **2**, 84–85
- Weinberger, R.: Sternexplosion am kosmischen Horizont. *Naturwiss. Rundschau* **6**, 314–315
- Weinberger, R.: Der Saturnmond beherbergt zahlreiche Mini-Monde. *Naturwiss. Rundschau* **10**, 547–548
- Weinberger, R.: Sterne sind meist Einzelgänger. *Naturwiss. Rundschau* **10**, 548–549
- Weinberger, R.: Gravitativer Einfang des Mondes Triton. *Naturwiss. Rundschau* **11**, 607–608
- Weinberger, R.: Präzise Bestimmung der Rotation des Saturn. *Naturwiss. Rundschau* **12**, 664–665

Sabine Schindler

Jena

Astrophysikalisches Institut und Universitäts-Sternwarte

Schillergäßchen 2, 07745 Jena

Telefon: (0 36 41) 94 75-01; Telefax: (0 36 41) 94 75-02

E-Mail: moni@astro.uni-jena.de; Internet: <http://www.astro.uni-jena.de>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Professoren:

Prof. Dr. Alexander V. Krivov [-30],
Prof. Dr. Ralph Neuhäuser [-00], Institutsdirektor,
Prof. i. R. Dr. Werner Pfau [-50].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Valeri Dikarev (bis 30.9.), Dr. Johann Dorschner [-37] (freier Mitarbeiter), Dr. Florian Freistetter [-48], Dr. Joachim Gürtler [-50] (freier Mitarbeiter), Dr. Marc Hempel (bis 30.4.), Dr. Cornelia Jäger (bis 28.2.), Dr. Harald Mutschke [-33], Dr.-Ing. Reinhard E. Schielicke [-37] (freier Mitarbeiter), Dr. Katharina Schreyer [-10], Dr. Günther Wuchterl (bis 31.3.).

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Matthias Ammler (bis 15.11., Cusanuswerk), Dipl.-Phys. Ana Bedalov (DFG), Dipl.-Phys. Christopher Broeg (DLR, MPE), Dipl.-Phys. Jan Forbrich [-38] (MPIfR), Dipl.-Phys. Kamel Abdel Latif Khalil Gadallah (ab 1.11., Stipendium Ägypten), Dipl.-Phys. Isabel Llamas Jansa (bis 30.6.), Dipl.-Phys. Torsten Löhne [-31], Dipl.-Phys. Markus Mugaer [-14], Dipl.-Phys. Bettina Posselt [-38] (MPE), Dipl.-Phys. Martina Queck [-31] (Stipendium Freistaat Thüringen), Dipl.-Phys. Tobias Schmidt [-16] (ab 1.4., Evangelisches Studienwerk/Stipendium Freistaat Thüringen), Dipl.-Phys. Akemi Tamanai (DFG/Stipendium Freistaat Thüringen), Dipl.-Phys. Tristan Röll (ab 1.11., EU).

Diplomanden:

Thomas Eisenbeiß, Simone Fiedler (ab 22.12.), Markus Gries, Fabian Herrmann (bis 30.11.), Markus Hohle (ab 1.10.), Susann Hummel (bis 30.06.), Sabine König, Stephan Krämer (ab 22.12.), Michael Knabe (bis 31.3.), Sebastian Müller (ab 24.10.), Stefanie Rätz (ab 16.10.), Helge Rehwald, Martin Reidemeister (ab 24.10.), Tristan Röll (bis 31.08.), Michel Schneider (bis 7.2.).

Sekretariat und Verwaltung:

Monika Müller [-01].

Technisches Personal:

Gabriele Born [-34], Dipl.-Ing. (FH) Cathrin Reiche (ab 10.11.) [-17], Dipl.-Phys. Walter Teuschel (bis 30.9.), Dipl.-Inform. Jürgen Weiprecht [-46].

Wissenschaftliche Hilfskräfte:

Fabian Herrmann (1.–31.12.), Tristan Röll (November und Dezember).

Studentische Hilfskräfte:

Tobias Böhm, Michael Knabe (bis 31.3.), Sebastian Krause (bis 31.5.), Markus Hohle (ab 16.10.), André Müller (1.5.–31.8.), Helge Rehwald (1.1.–17.2.), Steve Schulze (18.4.–21.7.).

2 Gäste

Für jeweils mehrere Tage hielten sich am Institut auf:

Prof. Dr. Rolf Chini, RUB Bochum;
 Dr. Hans-Erich Fröhlich, AIP Potsdam;
 Mag. Ruth Grützbauch, Institut für Astronomie der Universität Wien;
 Dr. Christiane Helling, ESA ESTEC Noordwijk, Holland;
 Dr. Pierre Kern, LAOG Grenoble, Frankreich;
 Prof. C. Koike, Kyoto Pharmaceutical University;
 Dr. Fabien Malbet, LAOG Grenoble, Frankreich;
 Prof. Dr. Metzger, MPI für Radioastronomie Bonn;
 Dr. Sergei Popov, Sternberg Institut, Moskau, Rußland;
 Dr. Dr. Th. Posch, Institut für Astronomie der Universität Wien, mehrfach;
 Dr. Miriam Rengel, MPI für Sonnensystemforschung Katlenburg-Lindau;
 Dr. Jens Rodman, MPIA Heidelberg;
 Prof. Dr. Günter Rüdiger, AIP Potsdam;
 Dr. Richard Schwarz, Department of Astronomy, Universität Budapest;
 Dipl.-Phys. Andreas Seifahrt, ESO Garching, mehrfach;
 Prof. Dr. Sami Solanki, MPI für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau;
 Dr. Kengo Tachihara, Kobe University, Japan;
 Dr. Guillermo Torres, Center for Astrophysics, Harvard Universität, Boston, USA;
 Prof. Dr. Joachim Trümper, MPE Garching;
 Dr. Markus Wittkowski, ESO Garching.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit**3.1 Lehrtätigkeiten**

• Kursveranstaltungen:

Einführung in die Astronomie, Vorlesung und Übungen, WiS 2005/06, WiS 2006/07
 (A. Krivov, F. Freistetter)

Grundkurs Astrophysik I – Stellarphysik, Vorlesung, WiS 2005/06, SoS 2006 (R. Neuhäuser)

Grundkurs Astrophysik I – Stellarphysik, Übungen,
 WiS 2005/06 (R. Neuhäuser mit M. Hempel),
 SoS 2006 (K. Schreyer)

Astronomisches Praktikum, WiS 2005/06 (M. Hempel, H. Mutschke, G. Wuchterl),
 SoS 2006 (K. Schreyer)
 WiS 2006/07 (K. Schreyer, H. Mutschke, M. Mugrauer)

• Wahl- und Spezialveranstaltungen:

Himmelsmechanik, Vorlesung, WiS 2005/06, WiS 2006/07 (A. Krivov)

- Sternentstehung, Vorlesung und Übungen, WiS 2005/06 (G. Wuchterl, E. Guenther)
- Planetentstehung, Vorlesung und Übungen, SoS 2006 (A. Krivov)
- Sonnensystem, Vorlesung und Übungen, SoS 2006 (F. Freistetter, A. Krivov)
- Beobachtungstechniken in der Astronomie, Vorlesung, WiS 2005/06 (M. Hempel, S. Klose)
- Extrasolare Planeten, Vorlesung, WiS 2005/06 (R. Neuhäuser, A. Hatzes)
- Endstadien der Sternentwicklung, Vorlesung, SoS 2006 (R. Neuhäuser, K. Schreyer)
- Laborastrophysik, Vorlesung, WiS 2006/07 (H. Mutschke, F. Huisken)
- Theoretische Astrophysik, Oberseminar, WiS 2005/06 (A. Krivov)
- Astrophysikalisches Numerikum, Wahlseminar, SoS 2006 (A. Krivov, F. Freistetter)
- Beobachtende Astrophysik: Multiplizität von Sternen, Oberseminar,
SoS 2006 (R. Neuhäuser)
- Beobachtende Astrophysik: Sub-stellare Begleiter, Oberseminar,
WiS 2006/07 (R. Neuhäuser)
- Staub, Kleinkörper und Planeten, Seminar,
WiS 2005/06, SoS 2006, WiS 2006/07 (A. Krivov)
- Exoplaneten – Detektion und Entstehung, Vorlesung und Übungen,
WiS 2006/07 (R. Neuhäuser)
- **Institutsseminare:**
- Institutsseminar Astrophysik,
WiS 2005/06, SoS 2006, WiS 2006/07 (R. Neuhäuser, A. Krivov)
- Astrophysikalisches Kolloquium
WiS 2005/06, SoS 2006, WiS 2006/07 (R. Neuhäuser, A. Hatzes, A. Krivov)
- Seminar Laborastrophysik, WiS 2005/06, SoS 2006 (H. Mutschke)
- **Weiterbildungsveranstaltungen:**
- Beteiligung an Weiterbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer:
20.–22.07. Tage der Schulastronomie in Jena, Vorträge: F. Freistetter und R. Neuhäuser
28.09. Lehrerfortbildung Sachsen-Anhalt in Aschersleben, Vortrag: R. Neuhäuser
30.05. Lehrerfortbildung im Wartburgkreis, Vortrag: K. Schreyer
05.12. Lehrerfortbildung im Wartburgkreis, Vortrag: R. Neuhäuser
- Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern in Astronomie als neuem Drittfach, 1 Tag pro
Woche, 4 Semester. K.-H. Lotze, R. Neuhäuser, A. Krivov und K. Schreyer
- Girls-Day der Physikalisch-Astronomischen Fakultät mit Veranstaltungen am Institut, K.
Schreyer, F. Freistetter
- **Sonstige Lehrveranstaltungen:**
- Antrittsvorlesung A. Krivov, 23.1.: „Staub in Planetensystemen: Akteur, Freund und Feind“
- Physikalisches Kolloquium PAF, WiS 2005/06, SoS 2006, WiS 2006/07 (A. Krivov mit B.
Brügmann und K. Jandt)
- Physikalisches Praktikum für Diplom-Physiker, WiS 2006/07 (T. Löhne)
- Physikalisches Praktikum für Nebenfächler, WiS 2005/06, SoS 2006 (T. Löhne)
- Grundpraktikum Physik, 1. Semester,
WiS 2005/06, SoS 2006, WiS 2006/07 (M. Mugrauer)
- Grundpraktikum Physik, 2. Semester,
WiS 2006/07 (K. Schreyer), SoS 2006 (T. Schmidt)

Grundpraktikum Physik, 3. Semester,
 WiS 2005/06 (3×), SoS 2006 (2×), WiS 2006/07 (H. Mutschke),
 WiS 2005/06 (2×) (K. Schreyer)

Fortgeschrittenen-Praktikum Physik, SoS 2006 (2×), WiS 2006/07 (2×) (H. Mutschke)

Zusatzversuche im F-Praktikum

- Martin Reidemeister (A. Krivov)
- Mathias Zechmeister (T. Schmidt, R. Neuhäuser)
- Stefanie Rätz (T. Schmidt, R. Neuhäuser)
- Alexandra Költzsch (T. Schmidt, R. Neuhäuser)
- Jörg Reinhold (T. Schmidt, R. Neuhäuser)
- Annegret Reithe (K. Schreyer)

Samstagsvorlesung der Physikalisch-Astronomischen Fakultät im WiS 2006/07: Riesenringe, Eisvulkane und Planeten, die keine Planeten sind: eine Tour durch das Sonnensystem, 16.12. (F. Freistetter)

3.2 Arbeit mit Schülerinnen und Schülern

- Auftaktveranstaltung zum Projekt „Astronomie in Jena“ an der Jenaplan-Schule Jena. 31.3., Betreuung: R. E. Schielicke

- Führung durch die Sternwarte (Th. Eisenbeiß, H. Rehwald, M. Queck), Führung durchs Labor (H. Mutschke), Vortrag „Wieviele Planeten hat das Sonnensystem“ (F. Freistetter) für den Jugendverein „Roter Baum e.V.“ aus Dresden am 9.9.

- Folgende Schülerinnen und Schüler wurden im Rahmen eines meist ein- oder zweiwöchigen Betriebs- bzw. ausbildungsbegleitenden Praktikums betreut:

Martin Fließ, Geschwister-Scholl-Gymnasium Zeitz, betreut durch J. Weiprecht

Nick Fritz, Anger-Gymnasium Jena, betreut durch J. Weiprecht

Erik Hebestreit, Friedrich-Schiller-Gymnasium Weimar, betreut durch J. Weiprecht

Stephanie Hercher, Staatliches Gymnasium Leuchtenburg Kahla/Thüringen, betreut durch J. Weiprecht

Patrick Steinmüller, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena, betreut durch F. Freistetter

Franziska Völkel, Staatliche Regelschule Niederorschel, betreut durch J. Weiprecht

Martin Ost, Staatliches Berufsbildendes Schulzentrum Jena/Göschwitz, 2 × 4 Wochen Betriebspraktikum, betreut durch H. Mutschke

Marcus Pöschmann, Staatliches Berufsbildendes Schulzentrum Jena/Göschwitz, betreut durch J. Weiprecht

- Folgende Seminarfacharbeiten wurden betreut:

T. Albert, R. Genzel, R. Klotz, Gymnasium am Weißen Turm, Pößneck: „Bestimmung der Durchmesser verschiedener Himmelskörper mit Hilfe der Zeitmethode“. Betreuung: W. Pfau gemeinsam mit M. Mugrauer

Miriam Backens, Landschule Pforta: „Stabilität von extrasolaren Mehrplanetensystemen“. Betreuung: F. Freistetter, anfangs auch G. Wuchterl

Tilman Binder, Landschule Pforta: „Die Umgebung junger Sterne“. Betreuung: K. Schreyer

Gaber Brawiek, Stefan Titze, Tim Horbank, Humboldt-Gymnasium, Weimar: „Die Besiedelung des Mars“. Betreuung: K. Schreyer

Christian Demuth, Martin Nowak, Eric Bretschneider: „Meteoriten – Sind sie Träger des Lebens?“. Betreuung: F. Freistetter

Angelika Fertig, Landesschule Pforta: „Spektroskopie von synthetischen Nanodiamanten“. Betreuung: H. Mutschke

Kristin Bischoff, Isabelle Diemar, Miriam Fischer, Sebastian Kuehn, Gymnasium Ilmenau: „GQ Lupi“. Betreuung: R. Neuhäuser gemeinsam mit G. Wuchterl

M. Krieger, A.F. Hofmann, K. Millermann, Goethe-Gymnasium Weimar: „Astrologie“. Betreuung: W. Pfau

3.3 Prüfungen

Prof. Krivov und Prof. Neuhäuser nahmen zahlreiche Diplom- und Promotionsneben- und -hauptfachprüfungen ab.

3.4 Gremientätigkeit

Arbeit in gewählten Gremien der akademischen Selbstverwaltung:

Alexander Krivov:

Mitglied in 2 Habilitations- und 5 Promotionskommissionen der PAF
Teilnahme an den Aktivitäten zur Gründung des Interdisziplinären Zentrums für Wissenschaftliches Rechnen (IZWR) (mit Angewandter Mathematik, Prof. Hermann und Informatik, Prof. Fey)

Harald Mutschke:

Berufungskommission W3-Professur für Festkörperphysik (Schriftführer)

Ralph Neuhäuser:

Mitglied des Rates der Fakultät der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der FSU Jena
Mitglied mehrerer Promotions- und Habilitationskommissionen der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der FSU Jena (Vorsitzender einiger Promotionskommissionen)
Mitglied der Kommission zur Aktualisierung der Promotionsordnung der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der FSU Jena
Mitglied der Strukturkommission der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der FSU Jena
Mitglied einer Promotionskommission der LMU München
Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des Ethikzentrums der FSU Jena

Katharina Schreyer:

Gleichstellungsbeauftragte der Physikalisch-Astronomischen Fakultät an der FSU,
Teilnahme als Gleichstellungsbeauftragte an Berufungsverhandlungen zur W3-Professur Experimentalphysik/Nichtlineare Optik und W3-Professur Experimentalphysik/Quantenelektronik

Gutachtertätigkeit, Gremienarbeit,

Mitarbeit in Programmkomitees internationaler Konferenzen:

Alexander Krivov:

Gutachter von Drittmittelanträgen in anderen Europäischen Ländern
Gutachter bei J. Geophys. Res. und Planet. Space. Sci.

Ralph Neuhäuser:

Mitglied der Kommission „Sterne und Galaxien“ der Akademie der Wissenschaften von Nordrhein-Westfalen
Gutachter bei A&A, ApJ, MNRAS und AN
Vertreter des Instituts im deutschen Interferometrie-Netzwerk „Fringe“
Vertreter des Instituts beim Rat Deutscher Sternwarten
Gutachter bei DFG, Humboldt-Stiftung und Leibniz-Gesellschaft

Werner Pfau:

Mitherausgeber der Zeitschrift „Sterne und Weltraum“, Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft m.b.H.

Katharina Schreyer:

Gutachter bei ApJ

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Beobachtende Astrophysik

Junge nahe Sterne und ihre sub-stellare Begleiter

Ein Hauptforschungsgegenstand am Institut ist weiterhin die empirische Untersuchung der Entstehung von Sternen verschiedener Massen und sub-stellarer Objekte, also Brauner Zwerge und Planeten. Dazu werden u. a. alle bekannten jungen (bis zu etwa 200 Millionen Jahre), nahen (bis zu etwa 150 pc) Sterne im Infraroten mit großen Spiegeln und adaptiver Optik beobachtet, um nach solchen massearmen, mitbewegten Begleitern zu suchen. Wir haben auf diese Weise in den letzten Jahren mehrere Braune Zwerge als Begleiter von T Tauri-Sternen entdeckt sowie auch den Begleiter von GQ Lupi, der eventuell ein direkt detektierter Planet ist. Inzwischen haben wir weitere Beobachtungen von GQ Lupi A und B gemacht – mit dem Ziel, die Orbitbewegung zu detektieren, die Parallaxen beider Sterne zu messen und auch durch bessere Spektren (mit VLT/Sinfoni) die physikalischen Parameter des Begleiters genauer zu messen wie Temperatur, Schwerkraft und Radius, also auch die Masse. Auch wurde die Rotationsperiode von GQ Lupi A bestimmt (etwa 8,4 Tage) und daraus die wahrscheinliche Inklination der Bahn des Begleiters ermittelt. Bei dem T Tauri-Stern TWA-5 und seinem Braunen-Zwerg-Begleiter TWA-5 B wurde erstmals Orbitbewegung festgestellt. Die Ergebnisse wurden z. T. zur Publikation angenommen oder werden bald eingereicht.

Bei vielen weiteren jungen nahen Sternen (u. a. allen nahen Sternen des Ursa-Majoris-Haufens) sowie auch alten, sehr nahen Sternen (innerhalb etwa 25 pc) wurden weitere Beobachtungen gemacht, auch mit Abzug der Punktbildfunktion des Sterns (mit und ohne teildurchlässigem Koronographen) und durch Aufaddieren verschiedener Beobachtungen mit verschiedenen Filtern, Instrumenten und Pixelskalen.

Desweiteren wurde die Suche nach mitbewegten Begleitern durch Datenarchive ausgebaut, sowohl bei jungen Sternen als auch bei nahen, alten Sternen. Hier ging es u. a. um die Verbesserung der automatischen Quelldetektion und astrometrischen Vermessung bei saturierten Objekten mit Hilfe von Beugungseffekten auf alten Photoplaten und neuen CCD-Aufnahmen (sog. spikes). Es wurden einige neue (stellare) Begleiter entdeckt, z. T. auch schon spektroskopiert (Publikationen in Vorbereitung). In der jungen, nahen Her Lyr-Gruppe soll u. a. durch die Untersuchung von M-Typ-Begleitern, die noch vor der Hauptreihe liegen, das Alter der Gruppe bestimmt werden (Neuhäuser, Ammler, Bröeg, Mugrauer, Bedalov, Schmidt, Seifahrt, Roell, Eisenbeiß).

Multiplizität von Planeten-Muttersternen

Wir haben unser Langzeitprojekt zur Untersuchung der Multiplizität von Planeten-Muttersternen fortgesetzt, u. a. durch weitere Imaging-Beobachtungen und Spektren von neuen Begleitern(kandidaten). Inzwischen sind unter den fast 200 Sternen mit entdeckten Planeten(kandidaten) rund 30 als Mehrfachsterne bekannt, obwohl man eigentlich fast nur bei Einzelsternen wie der Sonne gesucht hatte; von diesen etwa 30 Mehrfachsternen sind etwa ein Drittel von uns entdeckt worden. Das wichtigste Ergebnis im Jahre 2006 war die erstmalige Entdeckung eines Braunen Zwerges (sogar vom Spektraltyp T8) als (direkt detektierten) Begleiter eines Sterns mit Planet, hier HD 3651. Dies wurde von uns publiziert (Mugrauer et al., 2006, MNRAS), bei der Generalversammlung der Internationalen Astronomischen Union in Prag vorgestellt und durch Pressemitteilungen der ESO und Universität Jena kommuniziert. Inzwischen gibt es mehrere Nachbeobachtungen anderer Gruppen des von uns entdeckten Begleiters, der einer der nächsten (11 pc) und kältesten (T8) Objekte ist.

Desweiteren wurde unsere astrometrische Beobachtungsstrategie beim spektroskopischen Tripel HD 19994 (Doppelstern und RV-Planet) verbessert und eine weitere Beobachtung aufgenommen. Ziel ist es hier, das durch den Planeten(kandidaten) Ab verursachte Wackeln des Planetenmuttersterns A als periodische Veränderung des Abstands zwischen den bei-

den Sternen A + B zu messen und durch Messung der Amplitude der Abweichung die Masse des Planeten(kandidaten) zu bestimmen. Mit unserer Methode, sehr viele kurze IR-Bilder mit der kleinsten Pixelskala mit VLT/Naco zu kombinieren, haben wir bereits eine deutliche Verbesserung der astrometrischen Genauigkeit erzielt, die jetzt etwa 50 Mikrobogensekunden beträgt. Dies ist die beste bisher erreichte Genauigkeit, die vom Erdboden aus mit einem Einzelteleskop erreicht wurde, vergleichbar mit dem Fine Guidance Sensor des Hubble Space Telescope, was ausreicht, um Planeten zu entdecken. Weitere Beobachtungen mit dieser Methode mit VLT/Naco und Subaru/CIAO wurden genehmigt (Neuhäuser, Mugrauer, Seifahrt, Roell, Bedalov mit Mazeh, Tel Aviv).

Doppler-Imaging und magnetische Aktivität

Um ein neues Doppler-Image der Fleckenverteilung des T Tauri-Sterns V410 Tauri zu erzeugen, wurden 13 Spektren bei verschiedenen Rotationsphasen der etwa 1,872 Tage langen Periode gemacht. Die Daten wurden innerhalb von 13 Nächten, welche 128 Tage gegen Ende von 2004 und Anfang 2005 umspannen, mit dem Coudé-Echelle-Spektrographen des 2-m-Teleskops der Thüringer Landessternwarte Tautenburg und einem 2000×2000 -Pixel-CCD-Detektor aufgenommen. Um eine Wellenlängenabdeckung von 4750–7070 Angstrom zu erreichen, wurde der VIS channel benutzt. Ferner wurde simultan Photometrie mit MONICA am 80-cm-Teleskop des Wendelstein-Observatoriums und dem 1.2-m-Teleskop des Michael-Adrian-Observatoriums in Trebur gemessen. Eine Reihe von Doppler-Images wurden unter Benutzung einer Maximum-Entropie-Methode und 11 photosphärischen Absorptionslinien errechnet. Unter Einbeziehung all dieser Linien, nämlich 5 Eisenlinien, vier Calciumlinien, einer Nickellinie sowie einer Lithiumlinie, wurde ein gemittelttes Bild erzeugt, welches eine Fleckenverteilung zeigt, die durch einen Fleck bei hoher Breite dominiert wird. Dieser Fleck scheint sehr langlebig zu sein, da er bereits in früheren Bildern auftaucht. Die Photometrie wurde benutzt, um eine künstliche Lichtkurve aus den berechneten Doppler-Images zu erzeugen, um die Qualität der Resultate zu prüfen. Diese Kurve stimmt mit der gemessenen absoluten Photometrie gut überein. Darüber hinaus wurde die Photometrie benutzt, um zu überprüfen, ob es noch immer den möglicherweise vorhandenen, ersten Aktivitätszyklus auf einem PMS-Stern gibt, welcher durch Stelzer et al. 2003 gefunden wurde. Außerdem wurde eine Radialgeschwindigkeitskurve aus den vorhandenen Echelle-Spektren erzeugt.

Diese Diplomarbeit wurde im November 2006 bei 13. Cool Stars Workshop in Pasadena, CA, USA, vorgestellt und erhielt den Preis für eines der vier besten Poster. (Schmidt mit Hatzes und Guenther, Tautenburg)

Neutronensterne und ihre Begleiter

Die wissenschaftliche Arbeit 2006 umfaßte zum einen Beobachtungen von isolierten Neutronensternen, zum anderen die Suche nach möglichen sub-stellaren Begleitern um junge Neutronensterne. Das erste Projekt bestand aus einer Suche nach isolierten Neutronensternen mit thermischer Röntgenstrahlung in Röntgenarchivdaten (ROSAT, XMM-Newton) in Verbindung mit optischen Daten des Sloan Digital Sky Survey (data release 5) und weiteren eigenen optischen Nachbeobachtungen mit großer Reichweite. Mehrere Kandidaten wurden identifiziert. Desweiteren wurde für eine Populationssynthese dieser Neutronensterne zwei dreidimensionale Modelle des Röntgenstrahlung absorbierenden interstellaren Mediums entwickelt und verwendet. Mit deren Hilfe konnten vielversprechende Himmelsregionen für neue Suchen identifiziert werden. Außerdem wurde damit begonnen, das Populationssynthesemodell von Popov et al. nicht nur vollständig nachzuvollziehen, sondern auch zu erweitern; dazu wurde zunächst eine Liste aller massereichen sonnennahen Sterne zusammengestellt, d. h. aller Supernova-Vorläufersterne.

In einem weiteren Projekt wird erstmals in optischen Aufnahmen mit großer Reichweite, von denen mehrere Epochen und/oder Bilder in unterschiedlichen Farbbereichen vorliegen, nach Neutronensternen gesucht und erste Kandidaten gefunden.

Im Projekt der sub-stellaren Begleiter um junge Neutronensterne konnten Beobachtungen von Begleitern mit mehr als zehn Jupitermassen um zwei nahe isolierte Neutronensterne ausgeschlossen werden, indem sehr tiefe Infrarotbeobachtungen mit mehreren Jahren Zeitabstand aufgenommen wurden, ohne daß jedoch sehr leuchtschwache, sich mit den Neutronensternen mitbewegende Begleiter gefunden wurden (Posselt, Hohle, Gries, Neuhäuser mit Haberl, Hasinger, Trümper, MPE Garching und Popov, Moskau).

Radioastronomische Beobachtung von Sternentstehungswolken

Ein Projekt ist die Untersuchung der evolutionären Frühstadien massereicher Sterne. Mit Hilfe von C17O 2-1-Linienmessungen am Plateau-de-Bure-Interferometer konnten wir die Ausdehnung, die Masse und das Geschwindigkeitsprofil einer zirkumstellaren Scheibe um den tief eingebetteten, jungen 8-10 Sonnenmassenstern AFGL 490 bestimmen. Aufgrund einer theoretischen Modellierung der Geometrie und der Chemie dieser Scheibe war es möglich, C17O-Linienprofile, die räumlich aufgelöst beobachtet wurden, zu verifizieren.

Ein Anzeichen anhaltender Materieakkretion aus der umgebenden, interstellaren Wolke auf diese Scheibe ist in CH₃OH-Spektren zu finden. Auch mit Hilfe von zusätzlichen VLA-Messungen läßt sich die Natur der 20 000 AE großen Gasbalkenstruktur, in die AFGL 490 zentral eingebettet ist, nicht klären.

Für das noch jüngere Objekt UYSO1 konnte mit dem Plateau-de-Bure-Interferometer in der A-Konfiguration die anregende Quelle gefunden werden.

Für die Untersuchung der Gaschemie in protoplanetaren Scheiben um Herbig Ae- und T Tauri-Sterne wurden mehrere Plateau-de-Bure-Interferometer-Datensätze ausgewertet. Dieses Projekt ist Teil einer größeren Studie der Chemie in protoplanetaren Scheiben. Dazu wird ein umfangreicheres Beobachtungsprogramm am Plateau de Bure durchgeführt. In diesem Rahmen wurden für das Objekt CB26 die Besonderheiten einer Ausströmung nachgemessen.

Ferner wurden sieben verschiedene Gebiete auf Hinweise von Sternentstehung untersucht. Dazu erfolgte eine Modellierung der spektralen Energieverteilung, um die in dieser Arbeit gefundenen Ergebnisse mit eventuell vorhandenen Literaturwerten zu vergleichen. Weiterhin wurden die Parameter der gefundenen Ausströmungen untersucht, daraus deren Alter bestimmt sowie eine Massenabschätzung durchgeführt (Schreyer, Forbrich, König, Posselt mit Launhardt, Dullemond, Semenov, Linz, Pavlyuchenkov, Henning, MPA Heidelberg).

Beobachtungsstation des Instituts in Großschwabhausen bei Jena mit 90-cm-Teleskop

Im Jahre 2006 wurde das 90-cm-Teleskop in Großschwabhausen bei Jena endlich wieder in den normalen Betrieb genommen, so daß also in jeder klaren Nacht beobachtet wird. Die ersten Projekte seit Herbst 2006 widmen sich der Variabilität junger Sterne, also photometrischem Monitoring mit optischer CCD-Kamera (Mugrauer, Schmidt, Rätz, Roell, Böhm, Weiprecht, Reiche, Neuhäuser, Pfau).

4.2 Theoretische Astrophysik

Debris-Scheiben um Hauptreihensterne und ihre Wechselwirkung mit Planeten

Mit unserem leistungsfähigen kinetischen Modell berechneten wir die in zirkumstellaren Trümmerscheiben zu erwartenden Größen- und Radialverteilungen im Quasi-Gleichgewicht und die Zeitskalen, um zu diesem zu gelangen. Obwohl Rechnungen speziell für die Scheibe um Wega durchgeführt wurden, konnten einige neue allgemeine Eigenschaften identifiziert werden. Insbesondere zeigten wir, daß das Radialprofil der Querschnittsdichte in der Draufsicht einer Scheibe im Gleichgewicht einem Potenzgesetz mit einem Exponenten zwischen -1 und -2 folgt. Es kann nicht wesentlich steiler sein, selbst wenn die Staubproduktion auf einen schmalen Ring begrenzt ist, weil die Bahnen der durch Kollisionen erzeugten kleinen und kleinsten Teilchen durch den stellaren Strahlungsdruck aufgeblasen werden, was das Profil abflacht.

Desweiteren haben wir mögliche Mechanismen zur Erzeugung der beobachteten azimutalen Strukturen einiger Scheiben betrachtet. Das System um ε Eridani ist ein Beispiel. Im Standardszenario trägt die möglicherweise durch stellare Winde verstärkte Poynting-Robertson-Kraft den Staub nach innen, wo er in äußeren planetaren Resonanzen gefangen werden und „Klumpen“, sichtbare Verdichtungen, bilden kann. Alternativ werden der Staub und die sichtbaren Strukturen von gleichfalls in Resonanz gefangenen Planetesimalen vor Ort bei Kollisionen erzeugt. Wir untersuchten beide Szenarien und die Grenzen ihrer Anwendbarkeit für einen großen Bereich von Sternen, Planeten, Scheibendichten und Planetesimalfamilien. Speziell konnten wir zeigen, daß das erste Szenario nur für Scheiben bis zu einer optischen Dicke (in der Draufsicht) von etwa 10^{-4} – 10^{-5} funktioniert. Über diesem Niveau werden nur schmale resonante Ringe mit kaum sichtbarer azimutaler Struktur an Stelle von Klumpen erzeugt. Die Effizienz des ersten Szenarios hängt nur schwach von den Eigenschaften des Zentralsterns und des Planeten ab. Dagegen ist die Effizienz des zweiten Szenarios direkt proportional zur Masse der resonanten Familie von Planetesimalen, und eine Gesamtmasse von rund 0,01 bis 0,1 Erdmassen könnte bereits zur Ausprägung der Klumpen bei ε Eridani ausreichen. Die Helligkeit der Klumpen im zweiten Szenario steigt mit fallender Sternhelligkeit, steigender Planetenmasse und fallendem Bahnradius des Planeten.

Zusätzlich haben wir mit einer systematischen Studie der langfristigen Ausdünnung von Trümmerscheiben über Zeiträume von Jahrtausenden begonnen. Dieser Effekt, der von IR-Durchmusterungen bekannt ist, wurde bisher nur mit Hilfe sehr stark vereinfachter analytischer Modelle interpretiert. Wir benutzen ein komplexeres Modell um festzustellen, inwiefern der beobachtete Verlauf mit der natürlichen Ausdünnung durch Kollisionen von Planetesimalen erklärt werden kann.

Ein weiterer Untersuchungsgegenstand war die mögliche Rolle photophoretischer Effekte in Übergangsscheiben und protoplanetaren Scheiben (F. Herrmann, Diplomarbeit). Unsere vorläufigen Resultate zeigen, daß die Photophorese unter gewissen Umständen in der Lage ist, die Migration von metergroßen Planetesimalen nach innen in gasreichen Scheiben drastisch zu verlangsamen (Krivov, Freistetter, Löhne, Queck, in Zusammenarbeit mit M. Sremčević, University of Colorado, P. Thébault, Universität Stockholm und J. Rodmann, MPIA Heidelberg).

Dynamik von Kleinkörpern im Sonnensystem und in anderen Planetensystemen

Die Stabilitätsregionen um die Lagrangepunkte von Jupiter und ihre Größe und Form wurden mittels numerischer Integrationen untersucht. Es konnte ein Unterschied in der Stabilität zwischen L4 und L5 gefunden werden, der auf den dynamischen Einfluß des Saturns zurückzuführen ist. Darüber hinaus haben wir damit begonnen, anhand ähnlicher Methoden die Dynamik von vermuteten Planetesimalengürteln im β Pictoris-System zu untersuchen. Ziel dieser Untersuchungen ist es, weitere Hinweise hinsichtlich der seit langem vermuteten Planeten in diesem System zu finden (Freistetter, Zusammenarbeit mit den Universitäten Wien und Budapest).

Planetare Staubringe und Staubexperimente an Bord der Cassini-Raumsonde

Wir haben an der Interpretation der Cassini-CDA/HRD-Daten am Saturn und an der notwendigen Modellierung der Staubkonfigurationen, vor allem des E-Rings Saturns teilgenommen. Zusammen mit den Daten von anderen Cassini-Instrumenten deuten die CDA/HRD-Messungen darauf hin, daß die Hauptquelle des E-Rings der Ausstoß des Staubs durch ungewöhnliche geologische Aktivität am Südpol des Eismonds Enceladus ist. Allerdings wurde gezeigt, daß auch der klassische Impaktor-Ejekta-Mechanismus eine wichtige Rolle spielt, insbesondere im äußeren Bereich des Rings.

Eine andere Anwendung stellten die am Mars vermuteten, aber bisher noch nicht beobachteten Staubgürtel um Mars dar. Wir haben die Möglichkeiten untersucht, die Staubiorte durch gezielte Beobachtungen mit erdgebundenen Großteleskopen während der Marsopposition und des Kreuzens der Bahnebene Ende 2007 sowie mittels OSIRIS-Kamera an

Bord der Rosetta-Raumsonde während deren Vorbeifluges am Mars im Februar 2007 zu entdecken.

Theoretisch untersucht und auf planetare Ringe angewendet wurden außerdem die vom Strahlungsdruck auf nichtsphärische, rotierende Staubteilchen verursachten stochastischen Effekte (Krivov, Dikarev, Kooperation mit der Universität Potsdam, dem MPI Kernphysik und der University of Colorado; z. T. im Rahmen des von der DFG geförderten Projekts Kr 2164/1-3).

4.3 Labor-Astrophysik – Astromineralogie

In der Laborastrophysikgruppe des Instituts wurden die im Rahmen der DFG-Forschergruppe „Laborastrophysik“ (FGLA) bearbeiteten Forschungsprojekte „Gasphasen-Kondensation von Kohlenstoff-Nanopartikeln und ihre strukturelle Charakterisierung“ und „IR-Spektroskopie und -Lichtstreuung von Teilchenagglomeraten“ im Berichtsjahr abgeschlossen. Ein Schwerpunkt der Untersuchungen war hierbei die Strukturanalyse von Kohlenstoff-Kondensaten bei Anwesenheit von Silizium, Titan und anderen Heteroatomen. Diese bilden Karbide, die ebenfalls hochrefraktär sind und teilweise bei höheren Temperaturen als Kohlenstoff kondensieren. Einschlüsse solcher Karbidpartikel sind von präsolaren Kohlenstoffteilchen aus Meteoriten bekannt. TiC-Nanopartikel wurden elektronenmikroskopisch auch in den von uns hergestellten Kondensaten nachgewiesen und ihre Grenzflächeneigenschaften untersucht. Silizium wurde offenbar in das Kohlenstoff-Netzwerk eingebaut, da trotz nachgewiesenen Siliziumgehaltes keine separaten SiC-Partikel gefunden wurden (C. Jäger, H. Mutschke).

Die Analyse der molekularen Komponente von Rußen wurde mit Hilfe von Kollaborationen (innerhalb der FGLA mit IFK Jena, NILPRP Bukarest, IMK Karlsruhe) weiter vorangetrieben. Aus den in Bukarest hergestellten Gaspyrolyse-Rußen wurden lösliche Bestandteile extrahiert und spektroskopisch untersucht. Die molekularen Bestandteile sind im wesentlichen polyzyklische Aromaten, welche die Infrarotemission des interstellaren Mediums in unserer und von anderen Galaxien dominieren. Die Ergebnisse wurden im ApJSS publiziert (C. Jäger, H. Mutschke mit F. Huisken, I. Voicu).

Entscheidend für die Photostabilität dieser Moleküle ist die Größe des Moleküls. Genauere Untersuchungen hierzu wurden mit Hilfe chromatographischer Methoden begonnen, die in einem beantragten DFG-Projekt fortgesetzt werden sollen. Detaillierte spektroskopische Analysen wurden auch an Rußen, die bei Verbrennung bei hohen C/O-Verhältnissen am IMK Karlsruhe erzeugt wurden, vorgenommen. Die UV- und VUV-Spektren zeigen ein starkes scharfes Maximum, das von der molekularen Komponente dieser Ruße dominiert wird. Dies wurde durch Temper-Versuche nachgewiesen, bei denen das Maximum verschwindet. Seine spektrale Lage ist allerdings nicht mit der des 217,5-nm-Maximums der interstellaren Extinktion identisch (I. Llamas Jansa, H. Mutschke, mit M. Schnaiter).

Mit der neuen Apparatur zur FTIR-Spektroskopie von frei fliegenden Partikeln wurden umfangreiche Messungen an Silikat- und Oxidpartikeln durchgeführt. Hierbei wurde demonstriert, daß die Bandenprofile freier Partikel stark von denen eingebetteter Pulver bei konventionellen Messungen abweichen, was beim Vergleich mit astronomischen Spektren berücksichtigt werden muß. Darüber hinaus reproduzieren auch gegenwärtig berechnete Bandenprofile aufgrund von Schwächen der verwendeten Teilchenmodelle die gemessenen Spektren nicht hinreichend (Publikation in ApJL: A. Tamanai, H. Mutschke, mit J. Blum, G. Meeus).

Unsere Methode erlaubt in Kombination mit elektronenmikroskopischer Abbildung eine genaue Untersuchung von Teilchenform- und -größeneffekten auf die Bandenprofile, was in einem neu beantragten Projekt auf Untersuchungen des Staubes in Debris-Scheiben angewendet werden soll (H. Mutschke, S. Krivov, mit J. Blum).

Darüber hinaus wurden erste Versuche zur Kalibration von theoretischen Modellen der Lichtstreuung für reale Teilchenensembles unternommen (H. Mutschke, mit M. Min).

Im Rahmen von Gastaufenthalten von Th. Posch (Universität Wien) wurden infrarotspektroskopische Messungen an Calcium-Aluminium-Einschlüssen aus den Meteoriten Allende und Leoville durchgeführt. Diese Einschlüsse repräsentieren die ersten festen Kondensate aus dem solaren Nebel und sollten daher auch das bestimmende Staubmaterial in jungen protoplanetaren Scheiben bzw. in deren inneren Bereichen darstellen. Die enthaltenen Minerale wurden identifiziert und ihre Beiträge zum Infrarotspektrum anhand von Vergleichsmessungen quantifiziert. Diese Arbeit, die im ApJ publiziert wurde, liefert Grundlagendaten für die Interpretation von Spektren protoplanetarer Scheiben (Th. Posch, H. Mutschke, mit M. Trieloff, Th. Henning).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen und Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Fabian Herrmann: Photophorese in zirkumstellaren Scheiben

Susann Hummel: Gasphasen-Kondensation von Silikatpartikeln und spektroskopische sowie analytische Untersuchungen

Michael Knabe: Korrelationsanalyse zwischen Zeitreihen des Klimas von Jena und des Strahlungsflusses der Sonne

Sabine König: Radioastronomische Untersuchung der Sternentstehung in ausgewählten Himmelsgebieten

Tristan Röhl: Suche nach substellaren Begleitern

Michel Schneider: Eigenschaften von Muttersternen extrasolarer Planeten

5.2 Dissertationen

Matthias Ammler: Characterisation of young nearby stars: The Ursa Major group

Christopher Broeg: Gasplanetenentstehung und der COROT-Planetenzensus

Isabel Llamas Jansa: Experimental study on the optical and structural properties of carbon nanoparticles

Bettina Posselt: Isolierte Neutronensterne und ihre sub-stellaren Begleiter

5.3 Habilitationen

Katharina Schreyer: Die Umgebung massereicher junger stellarer Objekte

6 Tagungen und Projekte am Institut

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

International Workshop „Silicon-based Dust in Space“ der DFG-Forschergruppe Laborastrophysik Jena/Chemnitz in Jena am 07.07., Organisation: H. Mutschke, F. Huisken

Sonder-Kolloquium zum 70. Geburtstag von Prof. Pfau und 80. Geburtstag von Prof. Zimmermann am AIU Jena am 09. und 10.05.

Treffen des deutschen Interferometrie-Netzwerkes „Fringe“ am 04.12. in Jena

6.2 Projekte

Im Jahr 2006 liefen folgende Drittmittelprojekte:

A. Krivov:

Staubtori um Mars. DFG, KR 2164/1-3

Reisemittel Boulder-Pasadena. DFG, KR 2164/4-1

Staubverteilung von Relevanz für WMAP. WTZ-Vertrag mit MPS, Katlenburg-Lindau

H. Mutschke:

Gasphasen-Kondensation von Kohlenstoff-Nanopartikeln und ihre strukturelle Charakterisierung. DFG, Mu 1164/4-4

Infrarotspektroskopie und Lichtstreuung von Staubagglomeraten. DFG, Mu 1164/5-4, mit J. Blum

R. Neuhäuser:

Enge stellare und substellare Begleiter. DFG, NE 515 / 13-2 (Doktorandenstelle Ana Bedalov)

Confirmation of sub-stellar companion candidates. DFG, NE 515 / 22-1 (Calar Alto Frühjahr 2006) DFG, NE 515 / 24-1 (Calar Alto Herbst 2006)

Interferometric Observation of Star and Planet Formation. EU, Marie-Curie Transfer-of-Knowledge Project in FP 6 (Start Dez. 2006)

Ground-based astrometric planet detection and confirmation. DFG, NE 515 / 23-1 (Doktorandenstelle Tristan Röll)

Teilprojekt C7 im SFB-TR 7 Gravitationswellenastronomie der DFG: Populations of astrophysical sources (Post-doc Stelle)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Internationale Zusammenarbeit

Das Institut ist in zahlreiche nationale und internationale Kooperationen eingebunden, von denen viele oben bereits erwähnt wurden. Hier eine kurze Auswahl der z.Zt. besonders aktiven Kollaborationen:

- Mineralogie der Staubpartikel in den Hüllen sauerstoffreicher AGB-Sterne: PI Harald Mutschke zusammen mit Universität Wien (T. Posch)
- Multiplizität der Exo-Planeten-Muttersterne: Co-PIs R. Neuhäuser und M. Mugrauer zusammen mit Universität Tel Aviv (T. Mazeh)
- Isolierte Neutronensterne: Co-PIs R. Neuhäuser und B. Posselt zusammen mit MPE Garching (F. Haberl, W. Voges, G. Hasinger), SUNY Stony Brook (F. Walter) und der SLOAN-Kollaboration
- Planetare Staubringe und -experimente an Bord der Galileo- und Cassini-Raumsonden: A. Krivov zusammen mit Universität Potsdam, MPI Kernphysik und University of Colorado
- Phase A Studie ESO VLTI 2nd Generation Instrument „VLTI Spectro Imager“ (VSI) mit LAOG Grenoble u. a.; R. Neuhäuser als Co-PI
- Chemie in protostellaren Schreibern – Beobachtungen und Modellierungen: K. Schreyer mit Observatoire de Bordeaux, IRAM Grenoble und MPIA Heidelberg

7.2 Nationale und internationale Tagungen

Matthias Ammler:

11.–15.09. A Conference on Precision Spectroscopy in Astrophysics, Aveiro, Portugal.

Vortrag: „Characterisation of the Ursa Major group“

06.–10.11. 14th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems and the Sun, Pasadena, CA. Poster: „Characterisation of the Ursa Major group“ mit E. Guenther, Tautenburg

Ana Bedalov:

August „AB Dor C Reloaded“, Vortrag und Poster, Summer meeting of the Forum of Croatian Astronomers 2006, Split, Kroatien

04.-09. „AB Dor C Reloaded“, Vortrag und Poster, The Astronomical Image Processing Workshop – SDSS, Dubrovnik, Kroatien

Christopher Broeg:

06.-09.06. Corot week 10, Nizza

Valeri Dikarev:

02.02. Workshop „Cosmic DUNE“ (Noordwijk, Holland). Poster

18.-22.09. European Planetary Science Congress 2006 (EUROPLANET-2006) (Berlin). Vortrag: „Cassini CDA dust measurements between Jupiter and Saturn“ (mit Altabelli, Kempf, Srama, Helfert, Moragas-Klostermeyer, Roy, Gruen) – ohne Präsenz

Florian Freistetter:

01.-03.03. 4th Planet Formation Workshop: Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal (Heidelberg, Deutschland). Poster: „How Planets could shape the debris disc of beta Pictoris“

12.-14.05. MACE 2006: Meeting on Asteroids and Comets in Europe (Wien, Österreich). Vortrag: „Stability of Jupiter Trojans and the difference between L4 and L5“

18.-22.09. European Planetary Science Congress 2006 (Berlin, Deutschland). Vortrag: „Possible Planets in the Beta Pictoris System“

Sabine König:

25.-29.09. Sommerschule in Heidelberg „IMPRS Summer School 2006 – Physics of the Interstellar Medium“

Alexander Krivov:

01.-03.03. 4th Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“ (Heidelberg). Eingeladener Übersichtsvortrag: „Debris disks, small bodies, and planets“

17.-21.07. „Planet-Disc Connection“ (Cambridge, Grossbritannien). Vortrag: „Two scenarios of structure formation in debris disks“ (mit Queck, Löhne, Sremcevic); Poster: „Debris disks: size distributions and radial profiles“ (mit Löhne); Poster: „How planets could shape the disk of beta Pic“ (mit Freistetter)

20.-24.08. „Discrete Simulations of Fluid Dynamics“ (DSFD-2006), (Genf, Schweiz). Eingeladener Vortrag: „Kinetic theory and extrasolar planetary systems“

18.-22.09. European Planetary Science Congress 2006 (EUROPLANET-2006) (Berlin). Vortrag: „Stochastic circumplanetary dynamics of rotating non-spherical dust particles“ (mit Makuch, Brilliantov, Sremcevic, Spahn), Vortrag: „Dust sources of Saturn’s E ring“ (mit Spahn, Schmidt, Albers, Kempf, Sremcevic) – ohne Präsenz

08.-13.10. 38th Annual Meeting of the Division of Planetary Sciences (DPS-2006) (Pasadena, USA). Vortrag: „How planets can create clumps in debris disks“ (mit Queck, Löhne, Sremcevic)

Isabel Llamas:

30.04.-05.05. Dust Workshop Les Houches, eingeladener Vortrag: „Astrochemistry of dust: What can we learn from experimental approaches and theoretical studies?“

Torsten Löhne:

01.-03.03. 4th Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“ (Heidelberg). Poster: „Size and radial distribution of dust in debris disks“ (mit Krivov)

Markus Mugrauer:

01.-03.03. 4th Planet Formation Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“ (Heidelberg)

22.-25.08. IAU Symposium No. 240 „Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics“ (Prag, Tschechische Republik). Poster

06.-10.11. 14th Cambridge Workshop on „Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun“ (Pasadena). Poster

Harald Mutschke:

- 01.-03.03. Planet Formation Workshop, Heidelberg. Poster: „Experimental infrared spectroscopy of agglomerate dust grains in aerosol: silicates“ mit A. Tamanai
- 03.-07.04. Workshop des IGEP Braunschweig, AG Blum, Steinau. Eingeladener Vortrag „Infrarotspektroskopie von Silikatstaubteilchen: Abhängigkeit von Kornform, Umgebung und Temperatur“
- 11.-15.09. Workshop From Dust to Planetesimals, Ringberg. Poster: „Experimental infrared spectroscopy of dust grains in aerosol: modeling of forsterite spectra“
- 24.-27.10. Workshop „From Brown Dwarfs to Planets“, Leiden (NL). Eingeladener Vortrag: „Optical constants of solids: availability and use“

Ralph Neuhäuser:

- 21.02. Vortrag im Workshop des SFB-TR 7 Gravitationswellenastronomie, Tübingen (Vortrag mit Prof. Klaus Werner), New Project C7 – Populations of astrophysical sources
- 01.03. Vortrag im deutschen Planetenworkshop Heidelberg, GQ Lupi and its substellar companion – new observations
- 29.06. eingeladene Vorlesung bei der Schule des EU RTN Exoplaneten in Genf, Direct Imaging (AO + Coronagraph) recent observational results
- 23.08. Vortrag beim IAU Symp. 240 Binary Stars in Prag, Tschechische Republik, Multiplicity of exoplanet candidate host stars
- 18.09. Vortrag beim European Planetary Science Congress in Berlin, Infrared spectra of exoplanet candidate GQ Lup b

Bettina Posselt:

- 24.-28.04. Isolated Neutron Stars: from the Interior to the Surface. London, UK. Vortrag: „The Magnificent Seven as soft X-ray sources“

Martina Queck:

- 01.-03.03. 4th Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“ (Heidelberg). Poster: „Clumps in debris disks with embedded planets – resonances vs. collisions“ (mit Krivov)
- 18.-22.09. European Planetary Science Congress 2006 (EUROPLANET-2006) (Berlin). Poster: „Clumps in debris disks with embedded planets – resonances vs. collisions“ (mit Krivov, Löhne, Sremvevic)

Reinhard E. Schielicke:

- 29.09.-01.10. Tagung des Arbeitskreises Astronomiegeschichte der Astronomischen Gesellschaft und der Universitätssternwarte Wien „Astronomie in Wien – 250 Jahre Eröffnung der Universitätssternwarte“, Wien, Österreich

Tobias Schmidt:

- 01.-03.03. 4th Planet Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“, Heidelberg. Poster: „On the rotation period of GQ Lup A“
- 28.-30.06. „Detection and characterization of exoplanets: Observational challenges for the next decade“ in Genf, Schweiz. Poster: „On the rotation period of GQ Lup A“
- 25.-28.09. „Transiting Extrasolar Planets Workshop“ in Heidelberg
- 06.-10.11. 14th Cambridge Workshop on „Cool Stars, Stellar Systems and the Sun“ in Pasadena, USA. Poster: „A new Doppler image of the weak-line T Tauri star V410 Tauri“

Katharina Schreyer:

- 09.-14.01. Grenoble, 01.-02.06. Heidelberg und 04.-08.09. Bordeaux: Arbeitsgruppe Chemistry in Disks (Heidelberg/Bordeaux/Grenoble/Jena)
- 12.05. Heidelberg und 04.12. Jena, Fringe-Meeting
- 01.-03.03. 4th Planet Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“, Heidelberg. Poster: „The search for disk(s) in the GQ Lupi system“ mit Stecklum, Guenther, Neuhäuser, Wuchterl, Dumke

Akemi Tamanai:

- 13.–14.01. 25th Grain formation workshop, Kyoto, Japan. Vortrag: „Experimental Infrared Spectroscopic Extinction Measurements of Agglomerate Dust Grains in Aerosol: Silicates“
- 07.07. Forschergruppe Laborastrophysik (FGLA) workshop on Silicon-based dust in space, Jena, Vortrag: „IR Spectroscopy of Grains in Aerosol“
- 11.–15.09. Workshop From Dust to Planetesimals, Tegernsee. Vortrag: „Experimental Infrared Spectroscopic Extinction Measurements of Agglomerate Dust Grains in Aerosol“

7.3 Vorträge und Gastaufenthalte

Matthias Ammler:

- 04.05. „Characterisation of young nearby stars – The Ursa Major group“, Institutseminar, Institut fuer Theoretische Physik und Astrophysik der Universität Kiel
- 12.06. „Characterisation of young nearby stars – The Ursa Major group“, Astrophysikalisches Seminar, Dr. Reimis-Sternwarte Bamberg, Astronomisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg
- 21.08. „Characterisation of young stars“, Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn
- 28.06. „Teilhard de Chardin“, Podiumdiskussion in der Thalia-Buchhandlung, Neue Mitte Jena, mit Prof. Martin Leiner und Prof. Nikolaus Knoepffler

Ana Bedalov:

- 16.06. „Near-infrared imaging of sub-stellar companions“, Universität Split, Naturwissenschaftliche Fakultät
- 01.09. „Exoplanets and brown dwarfs“, Universität Zagreb, Department für Physik

Christopher Broeg:

- 06.11. „Giant Planet Formation and the CoRoT Planet Census – predicting planetary populations for CoRoT“, Physikalisches Institut, Abteilung Weltraum- und Planetenforschung der Universität Bern

Valeri Dikarev:

- 27.06. „The Dust Rings of Mars“, Vortrag im Institutseminar des MPI für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau

Florian Freistetter:

- 27.04. „Das Sonnensystem“ am Girls-Day 2006 in Jena
- 20.07. „Unser chaotisches Sonnensystem“, Tage der Schulastronomie, Jena
- 16.12. „Riesenringe, Eisvulkane und Planeten, die keine Planeten sind: Eine Tour durch unser Sonnensystem“, Samstagsvorlesung der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der Universität Jena

Alexander Krivov:

- 03.07. „Staub in Planetensystemen“, Öffentlicher Vortrag an der Sternwarte Sonneberg
- 18.–20.09. Gastaufenthalt an der Stockholmer Sternwarte, Stockholm, Schweden
- 01.–03.10. Gastaufenthalt am Laboratory for Atmospheric and Space Science (LASP), Boulder, CO, USA

Torsten Löhne:

- 18.–20.09. Gastaufenthalt an der Stockholmer Sternwarte, Stockholm, Schweden

Markus Mugrauer:

- 01.–03.03. 4th Planet Formation Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“ (Heidelberg)
- 29.06. „Search for extrasolar planets“, Wissenschaftlicher Studentenverein Unitas Erfurt

Harald Mutschke:

- 03.-07.04. Workshop des IGEP Braunschweig, AG Blum, Steinau. Eingeladener Vortrag „Infrarotspektroskopie von Silikatstaubteilchen: Abhängigkeit von Kornform, Umgebung und Temperatur“
- 24.-27.10. Workshop „From Brown Dwarfs to Planets“, Leiden (NL). Eingeladener Vortrag: „Optical constants of solids: availability and use“

Ralph Neuhäuser:

- 30.01. Kolloquiums-Vortrag Uni Tübingen, Direct imaging of substellar companions around young stars
- 31.01. Vortrag Ringvorlesung Raumfahrt Uni Stuttgart, Planeten in fernen Sonnensystemen
- 15.02. Öffentlicher Vortrag Planetarium Bochum, Direkte Abbildung extra-solarer Planeten
- 16.02. Kolloquiums-Vortrag Universität Bochum, GQ Lupi and its sub-stellar companion
- 21.02. Vortrag im Workshop des SFB-TR 7 Gravitationswellenastronomie, Tübingen (Vortrag mit Prof. Klaus Werner), New Project C7 – Populations of astrophysical sources
- 01.03. Vortrag im deutschen Planetenworkshop Heidelberg, GQ Lupi and its sub-stellar companion – new observations
- 03.03. Podiumsdiskussion zur Zukunft der deutschen Planetenforschung, Deutscher Planetenworkshop Heidelberg
- 24.05. Vortrag in Jena, FSU und Physikalisch-Astronomische Fakultät, Bundesweiter Physikwettbewerb Sekundarstufe I, Bundesrunde in Jena
- 21.06. Vortrag im Forum am Vormittag, Weimar, Ferne Welten – Anmerkungen eines Astrophysikers
- 29.06. eingeladene Vorlesung bei der Schule des EU RTN Exoplaneten in Genf, Direct Imaging (AO + Coronagraph) recent observational results
- 07.07. Eingeladener Vortrag Tagung Leben und Lebensentstehung des Ethikzentrums der FSU Jena, Sind wir allein im Universum? Exo-Planeten und ihre Habitabilität
- 21.07. Vortrag bei der Lehrer-Fortbildung Tage der Schulastronomie 2006 in Jena, Sternspektren – Grundlagen und Datenauswertung
- 23.08. Vortrag beim IAU Symp. 240 Binary Stars in Prag, Tschechische Republik, Multiplicity of exoplanet candidate host stars
- 18.09. Vortrag beim European Planetary Science Congress in Berlin, Infrared spectra of exoplanet candidate GQ Lup b
- 29.09. Vortrag bei der Lehrerfortbildung Sachsen-Anhalt in Aschersleben, Extra-solare Planeten und ihre Entstehung
- 30.09. Vortrag beim 15. Sternguckerfest Planetarium Aschersleben, Unheimliche Sterne – Neutronensterne werden sichtbar
- 22.11. Podiumsdiskussion zu Ernst Abbe im Rahmen des Theaterfestivals „Utopien“ in Jena (mit R.E. Schielicke)
- 05.12. Vortrag bei der Lehrerfortbildung Wartburgkreis in Bad Salzungen, Unheimliche Sterne – Neutronensterne werden sichtbar

Werner Pfau:

- 17.03. „Neutrinos – Neuer Zugang zur Physik des Kosmos“, Planetarium Mannheim
- 17.10. „Die Beobachtungsstation Großschwabhausen der Universitäts-Sternwarte Jena – optische Konzeption und Beobachtungsprogramme“, Verein für Technikgeschichte e.V., Jena.
- 07.11. „Die Entstehung von Planeten“, Vortrag in der Reihe „Evolution“ des Evangelischen Bildungswerkes Regensburg

Bettina Posselt:

- Januar „The Magnificent Seven and Beyond“. Kolloquiums-Vorträge an der Hamburger Universitätssternwarte, an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen und am Max-

Planck-Institut für Radioastronomie Bonn
 Mai „The Magnificent Seven and Beyond“, Universidad de Chile, Santiago de Chile

Reinhard E. Schielicke:

- 08.05. „Geschichte der Beobachtungsstation Großschwabhausen“, Vortrag im Ehrenkolloquium für Profs. Zimmermann und Pfau
- 17.10. „Die Beobachtungsstation Großschwabhausen der Universitäts-Sternwarte Jena – Mechanik und Automatisierung von Teleskop und Auswertegeräten“, Verein für Technikgeschichte e.V., Jena.
- 20.10. „Wunsch – Planung – Wirklichkeit: Die Beobachtungsstation Großschwabhausen der Universitäts-Sternwarte Jena“, Verein für Technikgeschichte e.V., Jena.
- 31.10. „Guter Mond, du gehst so stille“, Projektwoche „Licht“, Vortrag mit Fernrohrbeobachtung für Kinder und Eltern, Kindergarten Großer Eschenhorst, Mölln
- 22.11. Podiumsdiskussion zu Ernst Abbe im Rahmen des Theaterfestivals „Utopien“ in Jena (mit R. Neuhäuser)

Katharina Schreyer:

- 22.02. „Search for disks around more massive stars“, AIP Potsdam
- 02.11. Fachvortrag (Habilitation) an der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der FSU Jena
- 27.04. „Unsere Sonne“, 2 Vorträge am Girls-Day und Leitung des astronomischen Teils
- 09.05. „Molekülwolken und Sternentstehung“, Vortrag im Ehrenkolloquium für Profs. Zimmermann und Pfau
- 17.05. Vortrag für Kindergarten-Kinder
- 30.05. „Sternentstehung – Beobachtung, Theorien, Rätsel“, Lehrerfortbildung im Planetarium Bad Salzungen
- 05.07. „Vortrag zur aktuellen astronomischen Forschung in Jena“, 7. Klasse, Niedersachsen
- 12.07. „Vortrag zur aktuellen astronomischen Forschung in Jena“, 10. Klasse, Gewinner eines Preisausschreibens der Thüringischen Landeszeitung
- 22.08. Abendvortrag und Himmelsbeobachtungen für Schülercamp der TU Ilmenau
- 28.–30.08. Vorträge und astronomisches Praktikum für die Veranstaltung Physik für Mädchen
- 06.11. „Radioastronomie – Ein Lauschangriff aufs Weltall“, Volkssternwarte Sonneberg, öffentlicher Vortrag
- 12.12. Führung der Kriminalpolizei in der Sternwarte von Großschwabhausen

Akemi Tamanai:

- 13.–14.01. 25th Grain formation workshop, Kyoto, Japan. Vortrag: „Experimental Infrared Spectroscopic Extinction Measurements of Agglomerate Dust Grains in Aerosol: Silicates“
- 07.07. Forschergruppe Laborastrophysik (FGLA) workshop on Silicon-based dust in space, Jena, Vortrag: „IR Spectroscopy of Grains in Aerosol“

7.4 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Matthias Ammler:

- 26.07.–04.08. La Silla, SOFI at NTT: Test of temperature scales and evolutionary models by means of JHK light curves for TY CrA. 077.C-0549(A), 1/2 Nacht
- 03.–10.09. La Silla, SOFI at NTT: Test of temperature scales and evolutionary models by means of JHK light curves for TY CrA. 077.C-0549(B), 1/2 Nacht
- Oktober 2005–März 2006 ESO P76: NAOS/CONICA at VLT/UT4, Cerro Paranal service mode. 076.C-0777 „Direct detection of sub-stellar companions to Ursa Major group members – second epoch“, insgesamt 7h
- April–September ESO P77: NAOS/CONICA at VLT/UT4, Cerro Paranal service mode. 077.C-0268 „Direct detection of sub-stellar companions to Ursa Major group members – completion of second epoch“, insgesamt 5h

Ana Bedalov:

- 20.05. VLT-Yepun: Search for stellar and sub-stellar companions among T Tauri stars in ScoCen. 077.C-0306(A), 2 Nächte, vis. Mode
 14.06. NTT-SOFI: Wide companions to nearby stars of the Duquenois and Mayor 1991 binary calibration sample. 077.C-0704(A), 2 Nächte
 23.07. NTT-SOFI: Wide companions to nearby stars of the Duquenois and Mayor 1991 binary calibration sample. 077.C-0704(B), 2 Nächte
 01.10. NTT-SOFI: Confirming the nature of new companions to nearby stars. 078.C-0830(A), 2 Stunden
 01.10. VLT-Yepun – SINFONI: Towards constraining the mass of young brown dwarfs by precise gravimetry measurements. 078.C-0342(A), 4 Stunden
 Juli und Oktober ULBCam, Mauna Kea. (remote Obs.)

Isabel Llamas:

- 27.02.–01.03. und 08.–10.05. IMK Karlsruhe, Arbeitsaufenthalte, Herstellung von Kohlenstoffproben

Markus Mugrauer:

ESO Visitor Modes:

- 12.–13.01. Program: „Direct detection of low-mass methane rich companions around radial-velocity planet host stars with SDI and NACO“ 076.C-0480(A) VLT/UT4 with NACO
 22.–24.11. Program: „A high contrast direct imaging search for white dwarf companions of nearby stars within 20pc“ 078.D-0370(A) VLT/UT4 with NACO

ESO Service Modes: Program: „A search for wide (sub)stellar companions to exoplanet host stars and the spectroscopic confirmation of detected co-moving companions“ 076.C-0482(A) VLT/UT1 1.0 h with ISAAC, 078.C-0376(B) VLT/UT1 2.0 h with ISAAC

Program: „A high contrast direct imaging search for white dwarf companions of nearby stars within 20 pc“ 078.D-0370(C) VLT/UT4 2.0 h with NACO

CAHA Visitor Modes

- 12.–17.04. und 10.–13.09. Program: „Confirmation of sub-stellar companion candidates“ CAHA/3.5m + ALFA/Omega-Cass

Harald Mutschke:

- 13.–17.03. Arbeitsaufenthalt Ruhr-Universität Bochum

Ralph Neuhauser:

31.10./1.11. ESO VLT NACO, run 078.C-0249, 0.5 Nächte Vis. Mode, Confirmation of an extra-solar planet candidate in a binary star via precise astrometry with NaCo and the determination of its true mass

ab Oktober ESO VLT NACO, runs 078.C-0552 A und B, 5h Serv. Mode, Direct imaging of sub-stellar companions like GQ Lup b and follow-up observations

April bis September ESO VLT NACO, run 077.D-0179, 25h Serv. Mode, A high contrast direct imaging search for white dwarf companions of nearby stars within 20 pc

April bis September ESO VLT Sinfoni, run 077.C-0264 A, 4h Serv. Mode, Direct imaging of sub-stellar companions like GQ Lup b and follow-up observations

April bis September ESO VLT NACO, run 077.C-0264 B, 2h Serv. Mode, Direct imaging of sub-stellar companions like GQ Lup b and follow-up observations

16./17.06. ESO VLT NACO, run 077.C-0264, 0.5 Nächte Vis. Mode, Direct imaging search for sub-stellar companions around isolated young nearby stars – second epoch

12.–15.04. Calar Alto 3.5m ALFA, run F06-3.5-016, 3 Nächte Vis. Mode, Confirmation of sub-stellar companion candidates

10.–12.09. Calar Alto 3.5m ALFA, run H06-3.5-037, 2 Nächte Vis. Mode, Confirmation of sub-stellar companion candidates

Bettina Posselt:

09.–13.05. ESO: NTT SOFI, La Silla, Chile: 4.0 Nächte

Dezember ESO VLT ISAAC, Paranal, Chile, 4.0 Stunden

NASA Chandra X-ray Satellite ACIS 18 ksec (Co-I)

Tobias Schmidt:

- 12.–15.04. Centro Astronómico Hispano Alemán (Calar Alto) in Spanien mit ALFA (Adaptive Optik) / Omega-Cass am 3.5-m-Teleskop, run F06-3.5-016, 3 Nächte Vis. Mode, Confirmation of sub-stellar companion candidates
 14.–15.06. New Technology Telescope (NTT) der ESO mit SOFI auf La Silla in Chile, run 077.C-0704(A), 2 Nächte
 18.–19.06. New Technology Telescope (NTT) der ESO mit SUSI2 auf La Silla in Chile, run 077.C-0377(A), 2 halbe Nächte
 23.–24.07. New Technology Telescope (NTT) der ESO mit SOFI auf La Silla in Chile, run 077.C-0704(B), 2 Nächte
 10.–12.09. Centro Astronómico Hispano Alemán (Calar Alto) in Spanien mit ALFA (Adaptive Optik) / Omega-Cass am 3.5-m-Teleskop, run H06-3.5-037, 2 Nächte Vis. Mode, Confirmation of sub-stellar companion candidates
 Oktober und Dezember 2006 Service-Beobachtungszeit am 2,2-m-Teleskop der ESO mit FEROS auf La Silla in Chile, run 078.C-0695(A), Service-Beobachtungszeit 18 Stunden

Katharina Schreyer:

- 18.06. APEX: Service: obs-time: 3h, ^{13}CO 3-2 auf GQ Lupi; Ausführung der Beobachtungen: Karl Menten
 07.–08.09. IRAM 30m: HCO^+ 1-0, SiO 2-1, 5-4, H^{13}CO^+ 1-0, CO 2-1: Beobachtungszeit 8h; Ausführung der Beobachtungen: Ralf Launhardt

Akemi Tamanai:

- 17.–19.08. Subaru Instrument: COMICS, Hawaii (Mauna Kea), Using new lab methods to understand silicate processing in circumstellar discs, 0.8 Nächte
 02.–04.12. UT3 (VLT: ESO) VISIR, ESO La Silla Paranal Observatory, An extended study of the dust properties in beta Pictoris: Using new lab methods to investigate the silicate processing, 2 Nächte

8 Sonstiges

Öffentlichkeitsarbeit: Zahlreiche Interviews mit Zeitungen, Radio- und Fernsehsendern, Nachrichtenagenturen usw.: A. Krivov, R. Neuhäuser, K. Schreyer, M. Mugrauer

9 Veröffentlichungen

9.1 Bücher

Ammler, M.: Characterisation of young nearby stars: the Ursa Major group. Berlin: Der VerkanntenVerlag (2006), ISBN 9878-3-00-019738-3 (PhD thesis).
 Online: Physikalisch-Astronomische Fakultät der Universität Jena, Digitale Bibliothek Thüringen, urn:nbn:de:gbv:27-20061116-161853-0,
<http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=7006>

9.2 Beiträge in referierten Zeitschriften

- Agüeros, M.A., Anderson, S.F., Margon, B., Posselt, B., Haberl, F., Voges, W., Annis, J., Schneider, D.P., Brinkmann, J.: Candidate Isolated Neutron Stars and Other Optically Blank X-Ray Fields Identified from the ROSAT All-Sky and Sloan Digital Sky Surveys. *Astron. J.* **131** (2006), 1740A
- Andersen, A.C., Mutschke, H., Posch, Th., Min, M., Tamanai, A.: Infrared extinction by homogeneous particle aggregates of SiC, FeO and SiO₂: Comparison of different theoretical approaches. *J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer* **100** (2006), 4
- Binette, L., Andersen, A.C., Mutschke, H., Haro-Corzo, S.: Nanodiamond dust and the energy distribution of quasars. *Astron. Nachr.* **327** (2006), 151–154

- Broeg, C., Joergens, V., Fernández, M., Husar, D., Herty, T., Ammler, M., Neuhäuser R.: Rotational periods of T Tauri stars in Taurus-Auriga, south of Taurus-Auriga and in MBM 12. *Astron. Astrophys.* **450** (2006), 1135–1148
- Dikarev, V.V., Krivov, A.V., Grün, E.: Two Stages of Dust Delivery from Satellites to Planetary Rings. *Planet. Space Sci.* **54** (2006), 1014–1023
- Freistetter, F.: On the Size of the Stability Regions of Jupiter Trojans. *Astron. Astrophys.* **453** (2006), 353–361
- Jäger, C., Krasnokutski, S., Staicu, A., Huisken, F., Mutschke, H., Henning, Th., Poppitz, W., Voicu, I.: Identification and spectral properties of PAHs in carbonaceous soot produced by laser pyrolysis. *Astrophys. J., Suppl. Ser.* **166** (2006), 557
- Jäger, C., Mutschke, H., Huisken, F., Alexandrescu, R., Morjan, I., Dumitrache, F., Barjega, R., Soare, I., David, B., Schneeweiss, O.: Iron-carbon nanoparticles prepared by CO₂ laser pyrolysis of toluene and iron pentacarbonyl. *Appl. Phys. A* **85** (2006), 53
- Koike, C., Mutschke, H., Suto, H., Naoi, T., Chihara, H., Henning, Th., Jäger, C., Tsuchiyama, A., Dorschner, J., Okuda, H.: Temperature effects on the mid-and far-infrared spectra of olivine particles. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 583
- Krivov, A.V., Feofilov, A.G., Dikarev, V.V.: Search for the Putative Dust Belts of Mars: The Late 2007 Opportunity. *Planet. Space Sci.* **54** (2006), 871–878
- Krivov, A.V., Löhne, T., Sremčević, M.: Dust Distributions in Debris Disks: Effects of Gravity, Radiation Pressure and Collisions. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 509–519
- Makuch, M., Brilliantov, N.V., Sremčević, M., Spahn, F., Krivov, A.V.: Stochastic Circumplanetary Dynamics of Rotating Non-Spherical Dust Particles. *Planet. Space Sci.* **54** (2006), 855–870
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Guenther, E.W., Fernández, M., Broeg, C.: A search for wide visual companions of exoplanet host stars. The Calar Alto survey. *Astron. Nachr.* **327** (2006), 321–327
- Mugrauer, M., Seifahrt, A., Neuhäuser, R., Mazeh, T.: HD 3651 B: the first directly imaged brown dwarf companion of an exoplanet host star. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **373** (2006), L31–35
- Reissaus, P., Waldemarsson, T., Blum, J., Clément, D., Llamas, I., Mutschke, H., Giovane, F.: Sticking efficiency of nanoparticles in high-velocity collisions with various target materials. *J. Nanopart. Res.* **8** (2006), 693
- Schnaiter, M., Gimmler, M., Llamas, I., Linke, C., Jäger, C., Mutschke, H.: Strong spectral dependence of light absorption by organic carbon particles formed by propane combustion. *Atmos. Chem. Phys.* **6** (2006), 1841–1866
- Schreyer, K., Semenov, D., Henning, Th., Forbrich, J.: A Rotating Disk around the Very Young Massive Star AFGL 490. *Astrophys. J.* **637** (2006), L 129
- Spahn, F., Albers, N., Hörning, M., Kempf, S., Krivov, A.V., Makuch, M., Schmidt, J., Seiß, M., Sremčević, M.: E Ring Dust Sources: Implications from Cassini's Dust Measurements. *Planet. Space Sci.* **54** (2006), 1024–1032
- Spahn, F., Schmidt, J., Albers, N., Hörning, M., Makuch, M., Seiß, M., Kempf, S., Srama, R., Dikarev, V.V., Helfert, S., Moragas-Klostermeyer, G., Krivov, A.V., Sremčević, M., Tuzzolino, A.J., Th. Economou, Grün, E.: Cassini Dust Measurements at Enceladus and Implications for the Origin of the E Ring. *Science* **311** (2006), 1416–1418
- Tamanai, A., Mutschke, H., Blum, J., Meeus, G.: The 10 micron infrared band of silicate dust: a laboratory study comparing the aerosol and KBr pellet techniques. *Astrophys. J., Lett.* **648** (2006), L147–L150
- Tamanai, A., Mutschke, H., Blum, J., Neuhäuser, R.: Experimental infrared spectroscopic measurement of light extinction for agglomerate dust grains. *J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer* **100** (2006), 373

9.3 Konferenzbeiträge

- Broeg, C., Wuchterl, G.: Giant proto-planets in Arbitrary nebulae – Estimating the in-situ formation of 51 Peg b and HD 149026 b. In: Arnold, L., Bouchy, F., Moutou, C.: Tenth Anniversary of 51 Peg-b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Coll. held at Obs. de Haute Provence, France, August 22-25, 2005. Frontier Group, Paris. tafp.conf **70** (2006)
- Linz, H., Klein, R., Looney, L., Henning, Th., Forbrich, J., Posselt, B., Schreyer, K., Stecklum, B., Tobin, J., Wang, S.: Southern Infrared Dark Clouds And Their Environment As Seen By Spitzer. In: Triggered Star Formation in a Turbulent ISM. IAU Symp. **237** (2006), 237
- Malbet, F., Kern, P.Y., Berger, J.P., Jocou, L., Garcia, P., Buscher, D., Rousselet-Perraut, K., Weigelt, G., Gai, M., Surdej, J., Hron, J., Neuhäuser R., Le Coarer, E., Labeye, P.R., Le Bouquin, J., Benisty, M., Herwats, E.: VSI: a milli-arcsec spectro-imager for the VLTI. In: Monnier, J.D., Schöller, M., Danchi, W.C. (eds.): Advances in Stellar Interferometry. SPIE **6268** (2006), 30
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Guenther, E.W.: Multiplicity study of Exoplanet host Stars. In: Hartkopf, W.I., Guinan, E.F., Harmanec (eds.): Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics. Held in Prague, Czech Republic, August 2006. IAU Symp. **240** (2006), poster abstract no. 157
- Mugrauer, M., Seifahrt, A., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Schmidt, T.: Multiplicity Study of exoplanet host stars: The HD3651AB system. In: Hartkopf, W.I., Guinan, E.F., Harmanec (eds.): Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics. Held in Prague, Czech Republic, August 2006. astro-ph/0610333
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Guenther, E.: Multiplicity-study of Exoplanet host Stars. tafp.conf. **70** (2006), 314
- Neuhäuser, R.: Planet in der Linse? Phys. J. **3** (2006), 19–20
- Neuhäuser, R., Broeg, C., Mugrauer, M., Guenther, E.W.: Direct imaging and spectroscopy of planets around young stars: GQ Lupi. In: Aime, C., Vakili, F. (eds.): Direct imaging of exo-planets – science and techniques. Held in Nice, France, Oct 2005. IAU Coll. **200** (2006), 41–46
- Neuhäuser, R., Guenther, E.W.: Direct imaging and spectroscopy of planets around young stars: Mass determination of GQ Lup b. In: Arnold, L., Bouchy, F., Moutou, C. (eds.): 10th anniversary of 51 Peg-b. Held in Haute Provence, France, Aug 2005. (2006) 87–89
- Neuhäuser, R., Mugrauer, M., Guenther, E.W.: Direct imaging of sub-stellar companions around young stars – special case: GQ Lup A+b. In: Messenger **123** (2006), 25–27
- Neuhäuser, R., Mugrauer, M., Seifahrt, A.: GQ Lup, 2M1207, and AB Pic: Planet companion candidates imaged directly and their relevance in orbital dynamics and mass estimation via theoretical models. In: Hartkopf, W.I., Guinan, E.F., Harmanec (eds.): Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics. Held in Prague, Czech Republic, August 2006. IAU Symp. **240** (2006), poster abstract no. 155
- Neuhäuser, R., Seifahrt, A., Roell, T., Bedalov, A., Mugrauer, M.: Astrometric imaging of the wide binary HD 19994 with a radial velocity planet candidate with sub-milli-arc-sec precision. In: Hartkopf, W.I., Guinan, E.F., Harmanec (eds.): Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics. Held in Prague, Czech Republic, August 2006. IAU Symp. **240** (2006), poster abstract no. 151
- Neuhäuser, R., Seifahrt, A., Roell, T., Bedalov, A., Mugrauer, M.: Detectability of planets in wide binaries by ground-based relative astrometry with AO. In: Hartkopf, W.I., Guinan, E.F., Harmanec (eds.): Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics. Held in Prague, Czech Republic, August 2006. astro-ph/0610547
- Pfau, W.: Streifzüge durch das Hertzsprung-Russell-Diagramm. Teil 1 und 2. Sterne Welt-raum 6/2006, 32 und 11/2006, 45

- Popov, S.B., Blaschke, D., Grigorian, H., Posselt, B.: Astronomy meets QCD: cooling constraints for the theories of internal structure of compact objects. In: Quarks 2006. Proc. Conf. (2006). astro-ph/0609524
- Posselt, B., Neuhäuser, R., Haberl, F.: Substellar companions around neutron stars. In: IAU Joint Discussion 2 On the Present and Future of Pulsar Astronomy Held in Prague, Czech Republic, August 2006. poster abstract no. 11
- Posselt, B., Neuhäuser, R., Haberl, F.: Direct Imaging of Neutron Star Planets. In: Aime, C., Vakili, F. (eds.): Direct imaging of exo-planets – science and techniques. Held in Nice, France, Oct 2005. IAU Coll. **200** (2006), 35-40
- Posselt, B., Popov, S.B., Haberl, F., Trümper, J., Turolla, R., Neuhäuser, R.: The Magnificent Seven in the dusty prairie – The role of interstellar absorption on the observed neutron star population. In: Isolated Neutron Stars: from the Interior to the Surface. Proc. Conf. Astrophys. Space Sci. astro-ph/0609275
- Stelzer, B., Micela, G., Neuhäuser, R., Jayawardhana, R.: Age, mass and temperature dependence of X-ray activity on brown dwarfs. Mem. Soc. Astron. Ital., Suppl. **9** (2006), 273

Ralph Neuhäuser

Katlenburg-Lindau

Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung

Max-Planck-Straße 2, 37191 Katlenburg-Lindau

Tel. (05556)979-0, Telefax: (05556)979-240

E-Mail: Direktor@mps.mpg.de WWW: <http://www.mps.mpg.de>

0 Allgemeines

Gegenstand und Methoden der Forschung

Am Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung (MPS) werden die unterschiedlichsten Körper und Komponenten des Sonnensystems erforscht. Ein großes Arbeitsgebiet betrifft die Sonne, ihre Atmosphäre, den Sonnenwind und das von ihm erfüllte interplanetare Medium, sowie den Einfluss der schwankenden solaren Partikel- und Wellenstrahlung auf die Erde und andere Planeten. Das zweite große Forschungsthema befasst sich mit dem Inneren, den Oberflächen, Atmosphären, Ionosphären und Magnetosphären der Planeten mit ihren Monden, sowie den Kometen und Asteroiden.

Eine wichtige Rolle spielt die Auswertung von Bildern und Spektren, die mit Instrumenten auf Raumsonden oder von erdgebundenen Teleskopen gewonnen werden. Auf diese Weise werden die Sonne, Planeten (insbesondere Mars und Venus), Monde (Titan), Kometen und andere Kleinkörper erforscht. Die Korona der Sonne wird mit optischen Instrumenten im gesamten Spektralbereich vom Sichtbaren bis zum weichen Röntgenlicht vom Weltraum aus beobachtet, und ihre Plasmaeigenschaften werden mit spektroskopischen Methoden diagnostiziert. Die untere Atmosphäre der Sonne (die Photosphäre und Chromosphäre) wird anhand von spektropolarimetrischen Messungen sowohl vom Boden wie auch vom Weltraum aus untersucht. Dabei geht es vor allem um die Untersuchung des solaren Magnetfeldes, das eine grundlegende Rolle für eine Vielzahl solarer Phänomene spielt. Ein neues Arbeitsgebiet ist die Untersuchung des Sonneninneren durch Analyse von beobachteten Schwingungen an ihrer Oberfläche (Helioseismologie).

Geologische Vorgänge und mineralogische Zusammensetzungen an den Oberflächen planetarer Körper, sowie die Eigenschaften von Planetenatmosphären werden durch abbildende und spektrometrische Verfahren im sichtbaren Spektrum und nahen Infrarotbereich untersucht. In-situ-Methoden zur chemischen Untersuchung von Kometen- und Planetenoberflächen, sowie geophysikalische Untersuchungen des Planeteninneren werden in Zukunft eine Rolle spielen. In den Magnetosphären der Erde und anderer Planeten, im Sonnenwind und in der Umgebung von Kometen werden Teilchen und Wellen von Instrumenten auf Raumsonden in-situ gemessen. Die chemische Zusammensetzung, die räumliche Verteilung der Teilchen sowie das Studium von Transportvorgängen und Beschleunigungsprozessen stehen dabei im Vordergrund.

Bei der überwiegend experimentell ausgerichteten Arbeitsweise des Instituts spielt die Entwicklung und der Bau von Instrumenten und die Gewinnung und Auswertung von Messdaten eine Hauptrolle. Diese Aktivitäten werden jedoch intensiv von theoretischen Arbeiten

und der Bildung von physikalischen Modellen begleitet. Das Schwergewicht liegt hierbei auf der numerischen Simulation in folgenden Bereichen: planetare und solare Dynamos, atmosphärische Zirkulation, MHD-Prozesse in der Konvektionszone und Atmosphäre der Sonne, Dynamik ionosphärischer und magnetosphärischer Plasmen und Konvektionsströmungen im Gesteinsmantel terrestrischer Planeten und in den Gashüllen der Riesenplaneten.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Direktoren: Prof. Dr. Ulrich Christensen [-467], Prof. Dr. Sami K. Solanki [-325], Prof. Dr. Vytenis Vasyliūnas [-299].

Leiter der Selbständigen Nachwuchsgruppe Helio- und Asteroseismologie: Dr. Laurent Gizon [-299].

Emeritierte Wissenschaftliche Mitglieder: Prof. Sir Ian Axford, FRS, Prof. Dr. Tor Hagfors, Dr. Helmut Rosenbauer.

Auswärtige wissenschaftliche Mitglieder: Prof. Dr. Albert A. Galeev, Prof. Dr. Johannes Geiss, Prof. Dr. Karl-Heinz Glaßmeier, Prof. Dr. Erwin Schopper.

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Professoren und habilitierte Mitarbeiter: Prof. Dr. Jörg Büchner, Dr. habil. Horst Uwe Keller (bis 31.1.), Prof. Dr. Eckart Marsch, Prof. Dr. Manfred Schüssler, Prof. Dr. Rainer Schwenn (bis 30.4.).

Technischer Geschäftsführer: Dr. Iancu Pardowitz.

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. Klaus-Michael Aye, Dr. Peter Barthol, Dr. Hermann Böhnhardt, Dr. Robert Cameron, Dr. Werner Curdt, Dr. Patrick W. Daly, Prof. Dr. Eduard Dubinin, Dr. Markus Fränz, Dr. Achim Gandorfer, Dr. Maya Garcia-Comas, Dr. Fred Goessmann, Dr. Walter Götz, Dr. Björn Grieger, Pablo Gutierrez, Dr. Paul Hartogh, Dipl.-Phys. Hermann Hartwig, Dr. Martin Hilchenbach, Dr. Johann Hirzberger, Dr. Nico Hoekzema, Dr. Stubbe Hviid, Dr. Bernd Inhester, Dr. Christopher Jarchow, Dr. Geraint Jones, Dr. J. Kissel (Altersteilzeit), Dr. Jens Kleimann, Dipl.-Ing. Christian Koch (bis 31.7.), Dr. Axel Korth, Dr. Jörg-Rainer Kramm (bis 30.9.), Dr. Natalia Krivova, Dr. Elena Kronberg, Dr. Harald Krüger, Dr. Norbert Krupp, Dr. Michael Küppers, Dr. Andreas Lagg, Dr. Urs Mall, Dr. Wojcieck Markiewicz, Dr. Davina Markiewicz-Innes, Dr. Alexandre Medvedev, Dr. Stefan Mühlbacher (bis 30.9.), Dr. Andreas Nathues, Dr. Bernd Nikutowski (bis 16.3.), Dr. Arne K. Richter (bis 31.5.), Dr. Reinhard Roll, Dr. Markus Roth, Dr. Jon Rotvig (bis 30.6.), Dr. Dieter Schmitt (Research School), Dr. Udo Schühle, Dr. Holger Sierks, Dr. Iouri Skorov, Dr. Harald Steininger, Dr. Luca Teriaca, Dr. Armin Theißen, Dr. Dmitri Titov, Dr. Johannes Wicht, Dr. Thomas Wiegelmann, Dr. Bernd Wöbke, Dr. Joachim Woch.

Doktoranden:

Siehe "Abgeschlossene" und "Laufende" Dissertationen

Sekretariat und Verwaltung:

Sekretariate der Direktoren: Sabine Deutsch, Karin Peschke, Barbara Wieser.

Sekretariate: Gerlinde Bierwirth, Carmen Braun, Jacqueline Bukatz, Petra Fahlbusch, Kerstin Gebhardt, Elke Hartmann (bis 31.1.), Beatrix Hartung, Christiane Heise, Susanne Kaufmann, Sibylla Siebert-Rust, Margit Steinmetz, Sabine Stelzer (bis 31.1.), Andrea Vogt, Anja Walowsky, Helga Washausen.

Verwaltung: Andreas Poprawa (Leitung), Edith Deisel, Petra Fahlbusch, Martina Heine-meier, Roswitha Komossa (bis 30.6.), Andrea Macke, Christiane Neu, Inge Reuter, Do-

rothee Schreiber (bis 31.5.), Ilse Schwarz, Nadine Senger, Nadine Teichmann, Christina Thomitzek, Andrea Werner, Bernhard Vogt.

Bibliothek: Dr. Bernd Inhester (Bibliotheksbeauftragter), Inge Kraeter, Margit Steinmetz.

Technisches Personal:

Abteilung EDV: Dr. Iancu Pardowitz (Leitung), Jens Aigner, Andreas Blome, Michael Bruns, Lothar Graf, Terrence Ho, Dr. Georg Kettmann, Christine Ludwig, Dipl.-Math. Helmut Michels, Godehard Monecke, Adolf Piepenbrink, Jürgen Wallbrecht.

Konstruktion, Dokumentation: Bernd Chares (Leitung), Anita Brandt, Steffen Ebert, Angelika Hilz, Marianne Krause, Mona Wedemeier.

Laboratorien: Dr. Iancu Pardowitz (Leitung), Günther Auckthun, Walter Böker, Ulrich Bürke, Dipl.-Ing. Irene Büttner, Dipl.-Ing. Arne Dannenberg, Dipl.-Ing. Werner Deutsch, Dipl.-Ing. Rainer Enge, Fabian Ernst, Andreas Fischer, Dipl.-Ing. Henning Fischer, Dipl.-Ing. Dietmar Germerott, Klaus-Dieter Gräbig, Dipl.-Ing. Bianca Grauf, Manfred Güll (Altersteilzeit), Dipl.-Ing. Klaus Heerlein, Heinz Günter Kellner, Martin Kolleck, Dipl.-Inf. Oliver Küchemann, Wolfgang Kühn, Wolfgang Kühne, Dipl.-Ing. Alexander Loose, Olaf Matuscheck, Dipl.-Ing. Reinhard Meller, Markus Monecke, Dipl.-Ing. Reinhard Müller, Jürgen Nitsch, Dietmar Oberdorfer, Helga Oberländer, Dipl.-Ing. Henry Perplies, Dipl.-Ing. Borut Podlipnik, Klaus-Dieter Preschel, Dipl.-Ing. Hendrik Preiß, Marianne Pulst, Dipl.-Phys. Tino Rietzmüller, Dipl.-Ing. Claudius Römer (bis 31.10.), Rolf Schäfer, Helmut Schüddekopf, Dipl.-Ing. Hartmut Sommer (bis 31.3.), Dipl.-Ing. Li Song, Michael Sperling, Dipl.-Ing. Eckhard Steinmetz, Oliver Stenzel, Christoph Stucke, Dipl.-Ing. Istvan Szemerey, Dr. Hellmuth Timpl (Altersteilzeit), Dipl.-Ing. Georg Tomasch, Dipl.-Ing. Stephan Werner, Wolfgang Wunderlich.

Werkstätten: Bernd Chares (Leitung). *Feinmechanik:* Egon Pinnecke (bis 31.8.), Hermann Arnemann, Ernst-Reinhold Heinrichs, Dietmar Hennecke, Detlef Jünemann, Roland Mende, Norbert Meyer, Alexander Schmidt, Werner Steinberg. *Schlosserei:* Hans-Joachim Heinemeier. *Laser:* Mathias Schwarz. *Haustechnik:* Andreas Poprawa (Leitung), Helge Aue, Jürgen Bethe, Karl-Heinrich Deisel, Martin Heinrich, Michael Hilz, Werner Hundertmark (bis 31.7.), Peter Mutio (bis 28.2.), Mario Reich, Martin Schröter, Mario Strecker, Robert Uhde (bis 28.2.). *Ausbildung:* Roland Mende, 31 Auszubildende in 6 Berufen. *Küche:* Johannes Kohlrantz (Leitung), Sylvia Aue, Lilli Dargel, Beate Meyer.

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Das Institut verfügt über ein Rechenzentrum mittlerer Größe, welches UNIX-Rechner (SUN, HP) und zahlreiche PCs im wesentlichen zur Auswertung von Satelliten-Daten und für Modellrechnungen benutzt.

1.3 Gebäude und Bibliothek

Die Bibliothek sammelt Literatur aus den Fächern: Physik der Sonne, des Sonnensystems und sonnenähnlicher Sterne, Extraterrestrische Forschung und Physik des interplanetaren Raumes, Physik der Atmosphären, Magnetosphären, Oberflächen und des Inneren der Planeten, Monde und Kometen, und Satellitentechnik. Sie besitzt eine Lehrbuchsammlung für den Bereich Physik und Mathematik. Die Bibliothek dient in erster Linie der Informationsversorgung von Mitarbeitern des MPS und wissenschaftlichen Gästen, sowie den Doktoranden. Aber auch institutsfremde Personen können die Präsenzbibliothek nach Anmeldung benutzen.

Der Bestand umfasst circa 30 000 Medieneinheiten, davon 8 000 Monographien und Serienbände, etwa 20 000 Zeitschriftenbände, und ungefähr 400 gedruckte Zeitschriftentitel, 90 davon noch laufend. Etwa 10 000 Zeitschriftentitel sind elektronisch zugänglich.

Literaturdatenbanken:

Bibliothekskatalog (OPAC): <http://vzopc4.gbv.de:8080/DB=5/LNG=DU>.

Der Bestand kann auch über den GBV recherchiert werden: <http://www.gbv.de>.

2 Gäste

Eine Liste der Gäste befindet sich im Jahresbericht des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung, welcher alle 2 Jahre erscheint.
Siehe http://www.mps.mpg.de/dokumente/publikationen/taetigkeitsbericht_2004+2005.pdf

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Siehe Jahresbericht des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung, welcher alle 2 Jahre erscheint.
Siehe http://www.mps.mpg.de/dokumente/publikationen/taetigkeitsbericht_2004+2005.pdf

3.2 Gremientätigkeit

Siehe Jahresbericht des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung, welcher alle 2 Jahre erscheint.
Siehe http://www.mps.mpg.de/dokumente/publikationen/taetigkeitsbericht_2004+2005.pdf

4 Wissenschaftliche Arbeiten

Anstelle einer detaillierten Übersicht wird auch in diesem Jahr nur ein neues Arbeitsgebiet ausführlich dargestellt. Wie immer werden anschließend die Aktivitäten und Ergebnisse der internationalen Max-Planck-Forschungsschule beschrieben.

4.1 Planetare Dynamos

Fast alle Planeten in unserem Sonnensystem besitzen oder besaßen ein Magnetfeld. Die Verschiedenartigkeit der Felder lässt auf unterschiedliche dynamische Vorgänge in den Planeten schließen. Ihre Erforschung durch Missionen zu den Planeten und Simulationen auf dem Computer ist uns darum sehr wichtig und ermöglicht Einblicke in die inneren Vorgänge der Himmelskörper. Diese kurze Einführung beschreibt die Aktivitäten am MPS und legt den Schwerpunkt auf Computermodelle, bei denen in den letzten Jahren große Fortschritte erzielt wurden.

Das Magnetfeld der Erde

Das Magnetfeld der Erde wird seit vier Jahrhunderten mit zunehmender Präzision vermessen. Aufgrund seiner Bedeutung für die Navigation begann man recht früh, seine Richtung zu kartieren. Heute vermessen drei Forschungssatelliten das geomagnetische Feld mit nie gekannter Präzision. Im Wesentlichen entspricht es dem Feld eines leicht gegen die Rotationsachse geneigten Stabmagneten, dem klassischen Dipolfeld. Genauer betrachtet lassen sich jedoch auch Beiträge höherer Multipole identifizieren, die zu einer komplexeren Struktur führen. Wir wissen, dass sich das Erdmagnetfeld im Zeitraum von Jahrzehnten bis Jahrhunderten merklich verändert. Besonders auffällig ist, dass der Dipolanteil in den letzten 150 Jahren um etwa 10% schwächer geworden ist. Setzt sich dieser Trend fort, so wäre der Dipolanteil in etwa 2000 Jahren ganz verschwunden. Paläomagnetische Untersuchungen an magnetisierten Gesteinen erlauben es, die Kenntnis über das Erdmagnetfeld bis in die ferne geologische Vergangenheit auszudehnen. Kleine Mengen von eingelagerten ferromagnetischen Mineralen konservieren Richtung und Stärke des bei der Bildung des Gesteins herrschenden Erdmagnetfeldes. Daher bilden Gesteine aus verschiedenen Epochen der Erdgeschichte ein weit zurück reichendes geomagnetisches Archiv. Es belegt, dass sich das Magnetfeld im Laufe der Erdgeschichte viele Male umgepolt hat. Umpolungen sind jedoch kurze, seltene Ereignisse. Sie dauern typischerweise nur einige tausend Jahre, wäh-

rend Perioden mit einer stabilen Dipolrichtung mehrere hunderttausend Jahre andauern können.

Magnetfelder anderer Planeten

Unbemannte Raumsonden haben gezeigt, dass Magnetismus ein im Planetensystem häufiges, aber kein allgemeines Phänomen ist. Unsere planetaren Nachbarn, Venus und Mars, besitzen kein globales Magnetfeld. Die starke Magnetisierung von sehr alten Teilen der Marskruste legt aber nahe, dass der Planet in seiner Frühgeschichte ein starkes inneres Magnetfeld besaß. Beim kleinen Merkur fand man unerwarteter Weise ein Dipolfeld, allerdings ist die Feldstärke an der Planetenoberfläche bei Merkur hundert Mal schwächer als bei der Erde. Jupiters Magnetfeld hingegen ist etwa zehnmal stärker als das der Erde, die Neigung des Dipols gegen die Rotationsachse beträgt jedoch bei beiden Planeten etwa 10° . Saturns Magnetfeld wiederum ist zwar ähnlich stark wie das der Erde, Dipolachse und Rotationsachse scheinen jedoch überein zu stimmen, und zudem ist das gesamte Magnetfeld fast rotationssymmetrisch. Auch die Felder von Uranus und Neptun haben eine ähnliche Struktur, werden aber nicht vom Dipolanteil dominiert. Zudem ist der Dipol stark gegen die Rotationsachse gekippt.

Der Dynamo

Wie entsteht das Magnetfeld der Erde und der übrigen Planeten? Was bestimmt seine Stärke? Lassen sich die Eigenschaften der verschiedenen Magnetfelder im Detail verstehen? Im 20. Jahrhundert hat sich in einem langwierigen Prozess die Dynamotheorie zur Erklärung natürlicher Magnetfelder im Kosmos durchgesetzt. Im Inneren der Planeten gibt es fluide und elektrisch gut leitende Regionen, in denen die Dynamos vermutet werden. Bei der Erde und den anderen erdähnlichen Planeten ist es der flüssige Eisenkern, in Jupiter und Saturn ein Kern aus Wasserstoff in seiner metallischen Hochdruckform, und im Inneren von Uranus und Neptun eine Region mit einem Gemisch aus Wasser, Ammoniak und anderen Komponenten, das bei hoher Temperatur und hohem Druck eine gute Ionenleitfähigkeit aufweist. Fließt ein solches Medium in einem bereits vorhandenen Magnetfeld, so werden durch elektromagnetische Induktion elektrische Ströme erzeugt. Wenn das mit diesen Strömen verbundene neue Magnetfeld gerade das zur weiteren Induktion benötigte Feld reproduziert, spricht man von einem selbst-erhaltenden Dynamo. Angetrieben werden die Fließbewegungen durch Konvektion, zum Beispiel durch thermische oder chemische Dichteunterschiede in der Dynamoregion.

Alle Generatoren wie auch der Fahrraddynamo beruhen auf dem gleichen Prinzip, funktionieren aber nur wegen der zweckmäßigen Anordnung des elektrischen Leiters, etwa in Form von Spulen. Die Kerne der Planeten dagegen stellen nahezu homogen leitende Kugeln oder Kugelschalen dar. Die verschiedenen Teile des Dynamos sind sozusagen kurzgeschlossen. Ob solche homogenen Dynamos überhaupt funktionieren können, war längere Zeit unklar. Erst um 1960 wurden die ersten theoretischen Beispiele für funktionierende homogene Dynamos gefunden. Weitere 35 Jahre mussten vergehen, bis die ersten realistischen Computersimulationen für den Geodynamo publiziert wurden. Seit zehn Jahren befindet sich die Modellierung planetarer Dynamos in einer raschen Entwicklung, zu der Arbeiten am MPS einen wesentlichen Beitrag geleistet haben. Die meisten numerischen Simulationen beziehen sich auf den Geodynamo, da das Erdmagnetfeld am besten bekannt ist. Verschiedene seiner Eigenschaften werden von den Modellen gut reproduziert. Sie zeigen, dass über den dominierenden Dipolanteil hinaus viele Details denen des Erdmagnetfeldes nahe kommen. Auch die zeitlichen Variationen des geomagnetischen Feldes, von Schwankungen im Bereich von Jahrhunderten bis hin zu Umpolungen, werden von einigen Modellen überzeugend wiedergegeben.

Skalierung zum Erfolg

Die Erfolge der Simulationen sind etwas überraschend, da die Computermodelle mit einigen unrealistischen Annahmen arbeiten müssen. Beispielsweise wird eine um viele Größenordnungen zu hohe Zähigkeit angenommen, um die kleinräumigen turbulenten Wirbel

in der Strömung zu unterdrücken, die sich auf den in heutigen Computern realisierbaren Modellgittern nicht darstellen lassen. Andererseits wissen wir, dass die Viskosität in den Dynamoregionen der Planeten vernachlässigbar klein ist. Kann es sein, dass manche Eigenschaften der Modelle nur durch einen glücklichen Zufall mit der Beobachtung übereinstimmen, während man anderen Aspekten vielleicht nicht trauen kann? Um diese Frage zu klären wird am MPS in umfangreichen Modellserien untersucht, wie sich die charakteristischen Eigenschaften des Dynamos mit den Kontrollparametern ändern. Dabei zeigt sich, dass die Viskosität, obwohl sie viel zu groß gewählt wurde, keinen entscheidenden Einfluss auf die Magnetfelderzeugung hat. Eine wichtige Kenngröße ist aber der Energiebedarf eines homogenen Dynamos.

Die Vielzahl der Modelle erlaubte es, hierfür ein Gesetz aufzustellen, das sich an Hand des Karlsruher Dynamoexperiments verifizieren ließ. Dieses Experiment arbeitet mit flüssigem Natrium, dessen Viskosität der des flüssigen Eisens im Erdkern ähnelt. Die gute Übereinstimmung des Energiebedarfs des Karlsruher Dynamos mit der Vorhersage aus den Modellen legt nahe, dass die Turbulenz in der Natriumströmung keine wesentliche Rolle spielt. Für den Geodynamo sagt das Gesetz eine Leistung in Höhe von 200–500 GW voraus, soviel wie einige Hundert Kraftwerke erzeugen. Diese ist deutlich geringer als in früheren Abschätzungen und lässt sich mühelos aus der langsamen Abkühlung des Erdkerns gewinnen. Besondere Energiequellen sind nicht nötig. Was bestimmt die Stärke des erzeugten Magnetfeldes? Das ist eine der Schlüsselfragen der Dynamotheorie. Bisher wurde meist angenommen, dass das Magnetfeld gerade so stark wird, dass sich die elektromagnetische Kraft und die rotationsbedingte Corioliskraft die Waage halten. Unsere Modellergebnisse bestätigen dies nicht. Vielmehr legen sie nahe, dass der zur Verfügung stehende Energiefluss die magnetische Feldstärke kontrolliert. Wenn man diese Regel auf die Planeten Erde und Jupiter anwendet, bei denen sich die Energieflüsse abschätzen lassen, ergeben sich plausible Feldstärken im Inneren der jeweiligen Dynamoregion. Beim Jupiter liegt sie um einen Faktor acht höher als bei der Erde, in Übereinstimmung mit der etwa zehn Mal höheren Feldstärke an seiner Oberfläche.

Saturn ist anders

Für den Saturn ist die Übereinstimmung weniger gut. Die nahezu achsensymmetrische Struktur des Magnetfeldes, die unlängst von der Cassini-Mission bestätigt wurde, lässt vermuten, dass hier ein anderer Typ von Dynamo am Werke sein könnte, denn ein so einfaches Feld ist untypisch für konvektionsgetriebene Dynamos. Unsere Simulationen zeigen, dass differentielle Rotation hier verantwortlich sein könnte. Das Magnetfeld was entsteht, wenn man die innere Begrenzung der Dynamoregion schneller rotieren lässt als die äußere, sieht ähnlich aus wie das Feld des Saturns, und ist sehr achsensymmetrisch und einfach strukturiert. Während im Computermodell die unterschiedlichen Rotationsraten einfach vorgegeben werden, ist nicht völlig klar, welcher Effekt die differentielle Rotation in Saturn verursachen könnte. Ein möglicher Kandidat ist ein Heliumregen, der Drehimpuls aus der oberen Atmosphäre in tiefere Regionen transportieren könnte. Differentielle Rotation ist auch der Mechanismus, der die im Bau befindlichen Dynamoexperimente der nächsten Generation antreiben soll. Die Simulation dieser Experimente war das primäre Ziel unserer Rechnungen. Das Modell für den Saturndynamo ergab sich gewissermaßen als Nebenprodukt.

Das Magnetfeld als Schutzschild

Wir sind noch ein gutes Stück von dem Ziel entfernt, die vielfältigen Erscheinungsformen des planetaren Magnetismus qualitativ und quantitativ vollständig erklären zu können. Numerische Simulationen spielen inzwischen aber eine entscheidende Rolle auf dem Weg dorthin. Die planetaren Magnetfelder haben eine wichtige Funktion – sie halten die energiereiche Partikelstrahlung des Sonnenwindes ab, welche unter anderem eine Gefahr für technische Systeme darstellt. In Gebieten wie dem Südatlantik, wo das Erdmagnetfeld relativ schwach ist und seine Stärke langsam weiter abnimmt, sind Satelliten bei heftigen Eruptionen auf der Sonne einer stark erhöhten Strahlenbelastung ausgesetzt. Da der

Marsdynamo vor langer Zeit aufgehört hat zu arbeiten, kann der Sonnenwind ungehindert auf die Atmosphäre des Mars prallen und Bestandteile seiner oberen Atmosphäre erodieren. Dies belegen Messungen von Partikelsensoren auf der Mars-Express-Mission, die mit Beteiligung des MPS gebaut wurden. Ein Magnetfeld kann also entscheidend für die langfristige Entwicklung von Planetenatmosphären und das Entstehen lebensfreundlicher Umweltbedingungen sein.

(U. Christensen, J. Wicht, M. Fränz)

4.2 International Max Planck Research School (IMPRS) on Physical Processes in the Solar System and Beyond at the Universities of Braunschweig and Göttingen

Die "International Max Planck Research School on Physical Processes in the Solar System and Beyond at the Universities of Braunschweig and Göttingen" ist eine gemeinsame Initiative des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau und der physikalischen Fakultäten der Universität Göttingen (Institut für Astrophysik, Institut für Geophysik) und der Technischen Universität Braunschweig (Institut für Geophysik und Extraterrestrische Physik, Institut für Theoretische Physik). Sie bietet in- und ausländischen Studenten Gelegenheiten, auf dem Gebiet der Physik des Sonnensystems zu promovieren.

Die Schule bietet ein forschungsintensives dreijähriges Promotionsstudium. Voraussetzung ist ein Diplom oder ein Master of Science in Physik. Der Doktorgrad kann an den beteiligten Universitäten Braunschweig oder Göttingen oder an der Heimatuniversität angestrebt werden.

Das Lehrprogramm beinhaltet die gesamte Physik des Sonnensystems von der Geophysik über Planetenphysik zur Sonnenphysik. Es garantiert eine breite, interdisziplinäre und fundierte wissenschaftliche Ausbildung. Das wissenschaftliche Programm wird durch Kurse in numerischer Physik, Weltraumtechnologie und Projektmanagement ergänzt. Das Lehrangebot ist in englischer Sprache.

Die Forschungsmöglichkeiten für Doktoranden reichen von Instrumentierung und Beobachtung über Datenanalyse und -interpretation zu numerischen Simulationen und theoretischer Modellierung. Eine klare wissenschaftliche Schwerpunktbildung sorgt für eine thematische Verzahnung der einzelnen Promotionen.

Im Jahr 2006 nahmen 63 Doktoranden an der Schule teil, davon haben 22 neu mit ihren Doktorarbeiten begonnen, und 13 haben ihre Promotionen erfolgreich abgeschlossen. Die Teilnehmer kommen aus insgesamt 25 Ländern, zwei Drittel sind ausländischer Nationalität, ein Drittel ist weiblich.

Vorstand:

U. Christensen (MPS), K.-H. Glassmeier (Technische Universität Braunschweig), F. Kneer (Universität Göttingen), U. Motschmann (Technische Universität Braunschweig), S. K. Solanki (MPS, Sprecher) A. Tilgner (Universität Göttingen)

Koordinator: D. Schmitt (MPS)

(D. Schmitt)

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Dissertationen

Abgeschlossen:

Bello González, Nazaret: Spectropolarimetry of sunspot penumbrae. Universität Göttingen, Institut für Astrophysik, June 2006.

Buske, Monika: Dreidimensionale thermische Evolutionsmodelle für das Innere von Mars und Merkur. Universität Göttingen, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, April 2006.

Cheung, Mark: Magnetic flux emergence in the solar photosphere. Universität Göttingen, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, February 2006.

Grißmeier, Jean-Mathias: Aspects of the magnetosphere-stellar wind interaction of close-in extrasolar planets. TU Braunschweig, Institut für Theoretische Physik, February 2006.

Kronberg, Elena: Dynamics of the Jovian magnetotail. TU Braunschweig, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, May 2006.

Kuroda, Takeshi: Study of the effects of dust in the Martian meteorology using a general circulation model. TU Tokio, Japan, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, August 2006.

Narita, Yasuhito: Low Frequency Waves Upstream and Downstream of the Terrestrial Bow Shock. TU Braunschweig, Institut für Geophysik und Extraterrestrische Physik, February 2006.

Radioti, Aikaterini: Energetic ion composition and acceleration mechanisms in the magnetosphere of Jupiter. TU Braunschweig, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, May 2006.

Rost, Michael: Aggregation magnetischer Staubpartikel unter Mikrogravitation und unter variablen Magnetfeldbedingungen. TU Braunschweig, Institut für Geophysik und Extraterrestrische Physik, May 2006.

Sailer, Markus: Simulationsrechnungen anisoplanatischer Übertragungsfunktionen für solare Adaptive Optik. Universität Göttingen, Institut für Astrophysik, August 2006.

Saito, Ryu: Influence of the surface on the atmospheric circulation of Mars: Study with a general circulation model. TU Braunschweig, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, July 2006.

Semenova, Alina: Doppler imaging of starspots: A study of the RS CVn Star σ Geminorum. Universität Göttingen, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, November 2006.

Zakharov, Vasily: Diagnostic of the solar photosphere with high spatial resolution using CH, CN and continuum spectral bands. Universität Göttingen, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, March 2006.

Laufend:

- IMPRS 2006, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung:

Aleksandrov, Vladislav: Numerical modeling of planetary dynamo action (Wicht/Christensen/Tilgner).

Balmaceda, Laura Antonia: Solar variability and solar irradiance reconstructions (Solanki).

Bourouaine, Sofiane: Kinetic models including collisions and wave-particle interactions for magnetic structures in the solar corona (Marsch/Glatzel).

Daifallah, Khalil: Modeling of wave propagation in the Sun (Gizon).

Danilovic, Sanja: The fine structure of photospheric magnetic fields: analysis of high resolution spectropolarimetric observations and MHD simulations (Solanki/Lagg/Kneer).

Drahus, Michal: Submillimeter radiative transfer and retrieval simulations of cometary atmospheres in the vicinity of the nucleus (Jarchow/Hartogh/Christensen/Dreizler).

Feng, Li: Stereoscopy of the solar corona (Wiegmann/Inhester/Solanki/Dreizler).

Hallgren, Kristofer: Mesospheric water vapour: detection of short term variability by ground-based microwave spectroscopy (Hartogh).

- Ishik, Emre: Magnetic flux generation and transport in cool stars (Schüssler/Kneer).
- Kobel, Philippe: Imaging of photospheric magnetic features and SUNRISE filtergraph instrumentation development (Solanki/Gandorfer/Kneer).
- Koch, Christian: Extraction of Mercury's topography and its time dependent variations from laser altimetry data (Christensen/Müller).
- Lee, Kuang Wu: Linear theory and nonlinear saturation of solar beam plasma instabilities (Büchner).
- Li, Xianyi: Wideband-CTS development (Hartogh/Reindl/Ahlers).
- Li, Xiaobo: Tracking of magnetic features in the solar photosphere (Büchner).
- Maltagliati, Luca: Investigation of the Martian atmospheric water cycle by the OMEGA mapping spectrometer onboard Mars Express (Keller/Markiewicz/Titov/Blum).
- Martinez, Cornelia: Investigations of the plasma environment of Venus using data of the ASPERA-4 experiment on the Venus Express spacecraft (Fränz/Woch/Krupp/Motschmann).
- Matloch, Lukasz: Modeling of solar mesogranulation (Schüssler/Schmitt/Kneer).
- Mecheri, Redouane: Coronal waves and turbulence in the multi-fluid and kinetic approach (Marsch/Dreizler).
- Meling, Martin: Ground- and space-based observation of solar magnetism (Solanki/Gandorfer/Lagg).
- Moissl, Richard: Energy transport in the upper Venus mesosphere (Keller/Markiewicz/Titov/Blum).
- Muñoz Martinez, Guadalupe: Coronal mass ejection acceleration, statistical and analytical evaluations (Schwenn).
- Oklay, Nilda: Investigations of solar surface magnetism by high resolution imaging and spectroscopy (Solanki/Gandorfer).
- Paganini, Lucas: Accuracy characterization and improvement of real-time spectrometer for remote-sensing applications in radio astronomy and planets atmosphere sounding (Hartogh/Reindl).
- Panov, Evgeny: Thin current sheets at the Earth's magnetopause (Büchner/Korth).
- Protopapa, Silvia: Surface ice characterization of Pluto and Charon and other Kuiper Belt objects (Bönnhardt/Blum).
- Riethmüller, Tino: The SUNRISE filter imager SUFI (Solanki/Gandorfer).
- Roussos, Elias: Plasma environment of Mars, Venus and Saturn (Krupp/Woch/Fränz).
- Ruan, Peng: Modeling large-scale coronal structures with advanced models (Wiegmann/Inhester/Solanki/Marsch/Dreizler).
- Russo, Pedro: Cloud properties and dynamics in the Venus lower atmosphere from the night side imaging by the Venus Monitoring Camera onboard Venus Express (Titov/Markiewicz/Keller/Blum).
- Santos, Jean: Investigation of solar eruptions using numerical simulations (Büchner).
- Sasso, Clementina: Spectro-polarimetry of the solar chromosphere in He I 1083nm (Solanki/Lagg/Kneer).
- Schröder, Stefan: Investigating the surface of Titan with the Descent Imager/Spectral Radiometer aboard the Huygens probe (Grieger/Küppers/Keller/Tilgner).
- Seleznov, Andrey: The origin of solar variability, with an application to the search for extra-solar planets (Solanki).

Spjuth, Sofie: Generation of a 3D shape model from OSIRIS images (Küppers/Keller/Glassmeier).

Stahn, Thorsten: Helioseismic probing of solar structure and activity (Gizon/Dreizler/Schmitt).

Tóthová, Danica: Spectroscopic observations of soft X-ray loops (Innes/Solanki/Kneer).

Tschimmel, Martin: Investigation of the atmospheric water cycle on Mars by the Planetary Fourier Spectrometer (PFS) instrument onboard the Mars Express spacecraft (Titov/Keller/Tilgner).

Tubiana, Cecilia: Characterization of the Rosetta Target Comet, 67P/Churyumov-Gerasimenko (Bönnhardt/Blum).

Vilenius, Esa: Analysis of near infrared data from lunar dayside using the SIR point spectrometer onboard the SMART-1 spacecraft (Mall/Kappas).

Wiese, Manuela Maria: Lunar mineralogy (Mall/Stalder/van den Kerkhof).

Yelles Chaouche, Lotfi: Stokes diagnostics of MHD simulations (Solanki/Schüssler/Kneer).

- IMPRS 2006, Universität Göttingen:

Blanco Rodriguez, Julian: Magnetic activity at the poles of the Sun (Kneer).

Sánchez-Andrade Nuño, Bruno: Observations, analysis and interpretation with non-LTE of chromospheric structures on the Sun (Kneer).

- IMPRS 2006, Technische Universität Braunschweig:

Böckwetter, Alexander: Solar wind - Mars interaction (Motschmann).

von Borstel, Ingo: Dust-dust interaction processes studied in dense aerosols using a paul trap (Blum).

Constantinescu, Dragos Ovidiu: Magnetic mirror structures in the terrestrial magnetosphere (Glassmeier).

Guicking, Lars: Low-frequency waves and the dynamic of the Venusian solar wind interaction region (Glassmeier).

Kleindienst, Gero: ULF waves in the Kronian magnetosphere (Glassmeier).

Schäfer, Sebastian: Correlated observations of magnetohydrodynamic waves as seen by CLUSTER and at the ground (Glassmeier).

Simon, Sven: Solar wind interaction with magnetized and unmagnetized obstacles (Motschmann).

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Siehe Jahresbericht des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung, welcher alle 2 Jahre erscheint.

Siehe http://www.mps.mpg.de/dokumente/publikationen/tatigkeitsbericht_2004+2005.pdf

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Siehe Jahresbericht des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung, welcher alle 2 Jahre erscheint.

Siehe http://www.mps.mpg.de/dokumente/publikationen/tatigkeitsbericht_2004+2005.pdf

6.3 Vorträge und Gastaufenthalte

Siehe Jahresbericht des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung, welcher alle 2 Jahre erscheint.

Siehe http://www.mps.mpg.de/dokumente/publikationen/taetigkeitsbericht_2004+2005.pdf

6.4 Kooperationen

Siehe Jahresbericht des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung, welcher alle 2 Jahre erscheint.

Siehe http://www.mps.mpg.de/dokumente/publikationen/taetigkeitsbericht_2004+2005.pdf

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Agarwal, J., Müller, M., Boehnhardt, H., Grün, E.: Modelling the large particle environment of comet 67P/Churyumov-Gerasimenko. *Adv. Space Res.* **38** (2006), 2049–2053. doi:10.1016/j.asr.2005.04.046

Ahn, H.S., Seo, E.S., Adams, J.H., ... Chang, J. ... et al.: The energy spectra of protons and helium measured with the ATIC experiment. *Adv. Space Res.* **37** (2006), 1950–1954. doi:10.1016/j.asr.2005.09.031

Amata, E., Savin, S., André, M., ... Büchner, J. ... et al.: Experimental study of nonlinear interaction of plasma flow with charged thin current sheets: 1. Boundary structure and motion. *Nonlin. Proc. Geophys.* **13** (2006), 365–376.

Arvidson, R.E., Squyres, S.W., Anderson, R.C., Hviid, S. ... et al.: Overview of the Spirit Mars Exploration Rover Mission to Gusev Crater: Landing site to Backstay Rock in the Columbia Hills. *J. Geophys. Res.* **111** (2006), E02S01. doi:10.1029/2005JE002499

Aschwanden, M.J., Burlaga, L.F., Kaiser, M.L., ... Inhester, B., Schwenn, R.W., Solanki, S.K., Vasyliunas, V.M., Wiegmann, T. ... et al.: Theoretical Modeling for the Stereo Mission. *Space Sci. Rev.* (2006). doi:10.1007/s11214-006-9027-8. Available only online pending paper publication

Bagnulo, S., Boehnhardt, H., Muinonen, K., ... et al.: Exploring the surface properties of transneptunian objects and Centaurs with polarimetric FORS1/VLT observations. *Astron. & Astrophys.* **450** (2006), 1239–1248. doi:10.1051/0004-6361:20054518

Balan, N., Alleyne, H., Walker, S., ... Fraenz, M.: Cluster observations of a structured magnetospheric cusp. *Ann. Geophys.* **24** (2006), 1015–1027.

Basilevsky, A.T., Keller, H.U.: Comet nuclei: Morphology and implied processes of surface modification. *Planet. Space Sci.* **54** (2006), 808–829. doi:10.1016/j.pss.2006.05.001

Baumann, I., Schmitt, D., Schüssler, M.: A necessary extension of the surface flux transport model. *Astron. & Astrophys.* **446** (2006), 307–314. doi:10.1051/0004-6361:20053488

Bavassano-Cattaneo, M.B., Marcucci, M.F., Retinò, A., ... Korth, A. ... et al.: Kinetic signatures during a quasi-continuous lobe reconnection event: Cluster Ion Spectrometer (CIS) observations. *J. Geophys. Res.* **111** (2006), A09212. doi:10.1029/2006JA011623

BenMoussa, A., Hochedez, J.-F., Schühle, U., ... Theissen, A. ... et al.: Diamond detectors for LYRA, the solar VUV radiometer on board PROBA2. *Diamond & Related Materials* **15** (2006), 802–806. doi:10.1016/j.diamond.2005.10.024

BenMoussa, A., Schühle, U., Scholze, F., ... Theissen, A. ... et al.: Radiometric characteristics of new diamond PIN photodiodes. *Measurement Science and Technology* **17** (2006), 913–917. doi:10.1088/0957-0233/17/4/042

BenMoussa, A., Theissen, A., Scholze, F., ... Schühle, U. ... et al.: Performance of diamond detectors for VUV applications. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research*

- A **568** (2006), 398–405. doi:10.1016/j.nima.2006.06.007
- Bodewits, D., Hoekstra, R.R., Seredyuk, B., McCullough, R.W., Jones, G.H., Tielens, A.G.G.M.: Charge exchange emission from solar wind helium ions. *Astrophys. J.* **642** (2006), 593–605.
- Borisov, N., Mall, U.: Charging and motion of dust grains near the terminator of the moon. *Planet. Space Sci.* **54** (2006), 572–580. doi:10.1016/j.pss.2006.01.005
- Borrero, J.M., Solanki, S.K., Lagg, A., Socas-Navarro, H., Lites, B.: On the fine structure of sunspot penumbrae: III. The vertical extension of penumbral filaments. *Astron. & Astrophys.* **450** (2006), 383–393. doi:10.1051/0004-6361:20054378
- Boswell, R.W., Marsch, E., Charles, C.: The current-free electric double layer in a coronal magnetic funnel. *Astrophys. J.* **640** (2006), L199–L202
- Brinkfeldt, K., Gunell, H., Brandt, P.C., ... Krupp, N., Woch, J., Fränz, M. ... et al.: First ENA observations at Mars: Solar-wind ENAs on the nightside. *Icarus* **182** (2006), 439–447. doi:10.1016/j.icarus.2005.12.023
- Buchert, S.C., Hagfors, T., McKenzie, J.F.: Effect of electrojet irregularities on DC current flow. *J. Geophys. Res.* **111** (2006), A02305. doi:10.1029/2004JA010788
- Büchner, J.: Locating current sheets in the solar corona. *Space Sci. Rev.* **122** (2006), 149–160. doi:10.1007/s11214-006-8213-z
- Büchner, J.: Theory and Simulation of Reconnection. *Space Sci. Rev.* (2006). doi:10.1007/s11214-006-9094-x. Available only online pending paper publication
- Büchner, J., Daughton, W.: Role of current-aligned instabilities in reconnection. In: Birn, J., Priest, E. (eds.): *Reconnection of Magnetic Fields: Magnetohydrodynamics, Collisionless Theory and Observations*. Cambridge, UK: Cambridge University Press (2006).
- Büchner, J., Deng, X.: Reconnection at Sun and in magnetospheres. *Adv. Space Res.* **37** (2006), 1267–1268. doi:10.1016/j.asr.2006.04.008
- Büchner, J., Elkina, N.: Anomalous resistivity of current-driven isothermal plasmas due to phase space structuring. *Phys. Plasmas* **13** (2006), 082304. doi:10.1063/1.2209611
- Büchner, J., Elkina, N.: Vlasov code simulation of anomalous resistivity. *Space Sci. Rev.* **121** (2006), 237–252. doi:10.1007/s11214-006-6542-6
- Cameron, R., Galloway, D.: High field strength modified ABC and rotor dynamos. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **367** (2006), 1163–1169.
- Cameron, R., Galloway, D.: Saturation properties of the Archontis dynamo. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **365** (2006), 735–746. doi:10.1111/j.1365-2966.2006.10012.x
- Carlsson, E., Fedorov, A., Barabash, S., ... Krupp, N., Woch, J., Fränz, M. ... et al.: Mass composition of the escaping plasma at Mars. *Icarus* **182** (2006), 320–328. doi:10.1016/j.icarus.2005.09.020
- Cheung, M.C.M., Moreno-Insertis, F., Schüssler, M.: Moving magnetic tubes: fragmentation, vortex streets, and the limit of the approximation of thin flux tubes. *Astron. & Astrophys.* **451** (2006), 303–317. doi:10.1051/0004-6361:20054499
- Cheung, M.C.M., Schuessler, M., Moreno-Insertis, F.: Flux emergence at the photosphere. In: Leibacher, J., Uitenbroek, H., Stein, B. (eds.): *Solar MHD: Theory and Observations – a High Spatial Resolution Perspective* (2006).
- Christensen, U.R.: A deep dynamo generating Mercury’s magnetic field. *Nature* **444** (2006), 1056–1058. doi:10.1038/nature05342
- Christensen, U.R., Aubert, J.: Scaling properties of convection-driven dynamos in rotating spherical shells and application to planetary magnetic fields. *Geophys. J. Int.* **166** (2006), 97–114. doi:10.1111/j.1365-246X.2006.03009.x

- Constantinescu, O.D., Glassmeier, K.-H., Motschmann, U., ... Fränz, M.: Plasma wave source location using Cluster as a spherical wave telescope. *J. Geophys. Res.* **111** (2006), A09221. doi:10.1029/2005JA011550
- Czechowski, A., Hilchenbach, M., Hsieh, K.C., Kallenbach, R., Kota, J.: Estimating the thickness of the heliosheath from CELIAS/HSTOF and Voyager 1 data. *Astrophys. J.* **647** (2006), L69–L72.
- Dal Lago, A., Gonzalez, W.D., Balmaceda, L.A., ... Schwenn, R. ... et al.: The 1722 October (1999) solar-interplanetary-geomagnetic event: Very intense geomagnetic storm associated with a pressure balance between interplanetary coronal mass ejection and a high-speed stream. *J. Geophys. Res.* **111** (2006), A07S14. doi:10.1029/2005JA011394
- Davies, J.A., Dunlop, M.W., Perry, C.H., ... Daly, P.W.: Energetic electron signatures in an active magnetotail plasma sheet. *Adv. Space Res.* **38** (2006), 1608–1614. doi:10.1016/j.asr.2006.02.012
- Delsanti, A., Peixinho, N., Boehnhardt, H. ... et al.: Near-infrared color properties of Kuiper Belt objects and Centaurs: Final results from the ESO Large Program. *Astrophys. J.* **131** (2006), 1851–1863. doi:10.1086/499402
- Dotto, E., Fornasier, S., Barucci, M.A., Licandro, J., Boehnhardt, H. ... et al.: The surface composition of Jupiter Trojans: Visible and near-infrared survey of dynamical families. *Icarus* **183** (2006), 420–434. doi:10.1016/j.icarus.2006.02.012
- Dubin, E., Fränz, M., Woch, J., Barabash, S., Lundin, R., Yamauchi, M.: Hydrogen exosphere at Mars: Pickup protons and their acceleration at the bow shock. *Geophys. Res. Lett.* **33** (2006). doi:10.1029/2006GL027799
- Dubin, E., Lundin, R., Fränz, M., Woch, J., ... Krupp, N. ... et al.: Electric fields within the martian magnetosphere and ion extraction: ASPERA-3 observations. *Icarus* **182** (2006), 337–342. doi:10.1016/j.icarus.2005.05.022
- Dubin, E., Sauer, K., McKenzie, J.F.: Nonlinear 1-D stationary flows in multi-ion plasmas: sonic and critical loci-solitary and oscillatory waves. *Ann. Geophys.* **24** (2006), 3041–3057.
- Dubin, E., Winningham, D., Fränz, M., Woch, J., ... Krupp, N. ... et al.: Solar wind plasma protrusion into the martian magnetosphere: ASPERA-3 observations. *Icarus* **182** (2006), 343–349. doi:10.1016/j.icarus.2005.05.023
- Duvall, T.L., Birch, A.C., Gizon, L.: Direct measurement of travel-time sensitivity kernels for helioseismology. *Astrophys. J.* **646** (2006), 553–559.
- Elkina, N.V., Büchner, J.: A new conservative unsplit method for the solution of the Vlasov equation. *Journal of Computational Physics* **213** (2006), 862–875. doi:10.1016/j.jcp.2005.09.023
- Engrand, C., Kissel, J., Krueger, F.R., ... et al.: Chemometric evaluation of time-of-flight secondary ion mass spectrometry data of minerals in the frame of future in situ analyses of cometary material by COSIMA onboard ROSETTA. *Rapid Commun. Mass Spectrom.* **20** (2006), 1361–1368.
- Falchi, A., Teriaca, L., Maltagliati, L.: The evaporation regime in a confined flare. *Solar Phys.* **239** (2006), 193–216. doi:10.1007/s11207-006-0273-4
- Fedorov, A., Budnik, E., Sauvaud, J.A., ... Krupp, N., Woch, J., Fränz, M. ... et al.: Structure of the martian wake. *Icarus* **182** (2006), 329–336. doi:10.1016/j.icarus.2005.09.021
- Feng, L., Gan, W. Q.: An impulsive heating model for the evolution of coronal loops. *Chin. J. Astron. Astrophys.* **6** (2006), 608–616.
- Foing, B.H., Racca, G.D., Marini, A., ... Keller, H.U., Nathues, A. ... et al.: SMART-1 mission to the Moon: Status, first results and goals. *Adv. Space Res.* **37** (2006), 6–13. doi:10.1016/j.asr.2005.12.016

- Frahm, R.A., Winningham, J.D., Sharber, J.R., ... Krupp, N., Woch, J., Fränz, M. ... et al.: Carbon dioxide photoelectron energy peaks at Mars. *Icarus* **182** (2006), 371–382. doi:10.1016/j.icarus.2006.01.014
- Fränz, M., Winningham, J.D., Dubinin, E., ... Woch, J., ... Krupp, N. ... et al.: Plasma intrusion above Mars crustal fields – Mars Express ASPERA-3 observations. *Icarus* **182** (2006), 406–412. doi:10.1016/j.icarus.2005.11.016
- Frische, M., Garofalo, K., Hansteen, T.H., Borchers, R.: Fluxes and origin of halogenated organic trace gases from Momotombo volcano (Nicaragua). *Geochem. Geophys. Geosyst.* **7** (2006), Q05020. doi:10.1029/2005GC001162
- Futaana, Y., Barabash, S., Grigoriev, A., ... Krupp, N., Woch, J., Fränz, M. ... et al.: First ENA observations at Mars: Subsolar ENA jet. *Icarus* **182** (2006), 413–423. doi:10.1016/j.icarus.2005.08.024
- Futaana, Y., Barabash, S., Grigoriev, A., ... Krupp, N., Woch, J., Fränz, M. ... et al.: First ENA observations at Mars: ENA emissions from the martian upper atmosphere. *Icarus* **182** (2006), 424–430. doi:10.1016/j.icarus.2005.09.019
- Galli, A., Wurz, P., Barabash, S., ... Krupp, N., Woch, J., Fränz, M.: Direct measurements of energetic neutral hydrogen in the interplanetary medium. *Astrophys. J.* **644** (2006), 1317–1325.
- Gandorfer, A.: What can we learn about the Sun from observations in the near ultraviolet? Ground based polarimetry and the role of SUNRISE. In: del Toro Iniesta, J.C., Alfaro, E.J., Gorgas, J.G., Salvador-Sole, E., Butcher, H. (eds.): *The Many Scales in the Universe – JENAM 2004 Astrophysics Reviews*. Dordrecht, The Netherlands: Springer (2006).
- Gizon, L.: Tomography of the solar interior. *Modern Physics Letters A* **21** (2006), 1701–1715.
- Gizon, L., Hanasoge, S.M., Birch, A.C.: Scattering of acoustic waves by a magnetic cylinder: accuracy of the Born approximation. *Astrophys. J.* **643** (2006), 549–555.
- Gomory, P., Rybak, J., Kucera, A., Curdt, W., Wohl, H.: SOHO/CDS observations of waves above the network. *Astron. & Astrophys.* **448** (2006), 1169–1175. doi:10.1051/0004-6361:20053779
- Gosling, J.T., Eriksson, S., Schwenn, R.: Petschek-type magnetic reconnection exhausts in the solar wind well inside 1 AU: *Helios. J. Geophys. Res.* **111** (2006), A10102. doi:10.1029/2006JA011863
- Grynko, Y., Shkuratov, Y., Videen, G.: Polarization of near-forward-scattered light from particulate substrates illuminated at near-grazing angles. *J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transf.* **101** (2006), 522–526.
- Gulkis, S., Frerking, M., Crovisier, J., ... Hartogh, P., ... Jarchow, C., Steinmetz, E. ... et al.: MIRO: Microwave Instrument for Rosetta Orbiter. *Space Sci. Rev.* (2006). doi:10.1007/s11214-006-9032-y. Available only online pending paper publication
- Gunell, H., Brinkfeldt, K., Holmstrom, M., ... Krupp, N., Woch, J., Fränz, M. ... et al.: First ENA observations at Mars: Charge exchange ENAs produced in the magnetosheath. *Icarus* **182** (2006), 431–438. doi:10.1016/j.icarus.2005.10.027
- Hanasoge, S.M., Larsen, R.M., Duvall, T.L., Jr., ... Roth, M. ... et al.: Computational acoustics in spherical geometry: Steps toward validating helioseismology. *Astrophys. J.* **648** (2006), 1268–1275.
- Hochedez, J.-F., Schmutz, W., Stockman, Y., Schühle, U., ... Theissen, A., ... et al.: LYRA, a solar UV radiometer on Proba2. *Adv. Space Res.* **37** (2006), 303–312. doi:10.1016/j.asr.2005.10.041

- Inhester, B., Wiegmann, T.: Nonlinear force-free magnetic field extrapolations: comparison of the Grad-Rubin and Wheatland-Sturrock-Roumeliotis algorithm. *Solar Phys.* **235** (2006), 201–221. doi:10.1007/s11207-006-0065-x
- Ip, W.-H., Jiang, I.-G., Kinoshita, D., ... Boehnhardt, H., Hartogh, P. ... et al.: A Mission Called SAPPORO. In: Ip, W., Bhardwaj, A., Leblanc, F., Kasaba, Y., Hartogh, P., Mann, I. (eds.): *Advances in Geosciences, Volume 3, Planetary Sciences (PS)*. Singapore: World Scientific Publishing Co. (2006), 241–254.
- Jackel, A., Rubin, M., Altwegg, K., ... Mall, U. ... et al.: Neutral gas and ion measurements with the Reflectron-type Time of Flight mass spectrometer ROSINA-RTOF. *Meteorit. Planet. Sci.* **41** (2006), A86–A86.
- Jones, G. H., Krupp, N., Krüger, H., Roussos, E., ... Woch, J., Lagg, A., Fränz, M. ... et al.: Formation of Saturns ring spokes by lightning-induced electron beams. *Geophys. Res. Lett.* **33** (2006), L21202. doi:10.1029/2006GL028146
- Jones, G. H., Roussos, E., Krupp, N., ... Woch, J., Lagg, A. ... et al.: Enceladus' varying imprint on the magnetosphere of Saturn. *Science* **311** (2006), 1412–1415. doi:10.1126/science.1121011
- Kaiser, J., Engel, A., Borchers, R., Rockmann, T.: Probing stratospheric transport and chemistry with new balloon and aircraft observations of the meridional and vertical N₂O isotope distribution. *Atmos. Chem. Phys.* **6** (2006), 3535–3556.
- Kallio, E., Barabash, S., Brinkfeldt, K., ... Krupp, N., Woch, J., Fränz, M. ... et al.: Energetic Neutral Atoms (ENA) at Mars: Properties of the hydrogen atoms produced upstream of the martian bow shock and implications for ENA sounding technique around non-magnetized planets. *Icarus* **182** (2006), 448–463. doi:10.1016/j.icarus.2005.12.019
- Kallio, E., Fedorov, A., Budnik, E., ... Krupp, N., Woch, J., Fränz, M. ... et al.: Ion escape at Mars: Comparison of a 3-D hybrid simulation with Mars Express IMA/ASPERA-3 measurements. *Icarus* **182** (2006), 350–359. doi:10.1016/j.icarus.2005.09.018
- Keckskeméty, K., Erdős, G., Facskó, G., ... Daly, P. ... et al.: Distributions of suprathermal ions near hot flow anomalies observed by RAPID aboard Cluster. *Adv. Space Res.* **38** (2006), 1587–1594. doi:10.1016/j.asr.2005.09.027
- Keppeler, F., Borchers, R., Hamilton, J.T.G., ... et al.: De novo formation of chloroethyne in soil. *Environmental Science & Technology* **40** (2006), 130–134. doi:10.1021/es0513279
- Kistler, L.M., Mouikis, C.G., Cao, X., ... Korth, A. ... et al.: Ion composition and pressure changes in storm time and nonstorm substorms in the vicinity of the near-Earth neutral line. *J. Geophys. Res.* **111** (2006), A11222. doi:10.1029/2006JA011939
- Klecker, B., Möbius, E., Popecki, M.A., Kistler, L.M., Kucharek, H., Hilchenbach, M.: Observation of energy-dependent ionic charge states in impulsive solar energetic particle events. *Adv. Space Res.* **38** (2006), 493–497. doi:10.1016/j.asr.2005.04.042
- Kossacki, K.J., Markiewicz, W.J., Smith, M.D., Page, D., Murray, J.: Possible remnants of a frozen mud lake in southern Elysium, Mars. *Icarus* **181** (2006), 363–374. doi:10.1016/j.icarus.2005.11.018
- Kossacki, K. J., Szutowicz, S.: Comet 67P/Churyumov-Gerasimenko: Modeling of orientation and structure. *Planet. Space Sci.* **54** (2006), 15–27. doi:10.1016/j.pss.2005.09.001
- Kramar, M., Inhester, B., Solanki, S.K.: Vector tomography for the coronal magnetic field. I. Longitudinal Zeeman effect measurements. *Astron. & Astrophys.* **456** (2006), 665–673. doi:10.1051/0004-6361:20064865
- Kramm, J.R., Keller, H.U., Bredthauer, R., Tomasko, M.: Imaging technique of the DISR camera on the Huygens lander. In: Beletic, J.E., Beletic, J.W., Amico, P. (eds.): *Scientific Detectors for Astronomy 2005*. Dordrecht, The Netherlands: Springer (2006), 199–204.

- Krivova, N.A., Solanki, S.K., Floyd, L.: Reconstruction of solar UV irradiance in cycle 23. *Astron. & Astrophys.* **452** (2006), 631–639. doi:10.1051/0004-6361:20064809
- Krüger, H., Altobelli, N., Anweiler, B., ... Kissel, J. ... et al.: Five years of Ulysses dust data: 2000-2004. *Planet. Space Sci.* **54** (2006), 932–956. doi:10.1016/j.pss.2006.04.015
- Krüger, H., Bindschadler, D., Dermott, S.F., ... Kissel, J. ... et al.: Galileo dust data from the jovian system: 1997-1999. *Planet. Space Sci.* **54** (2006), 879–910. doi:10.1016/j.pss.2006.04.010
- Krüger, H., Graps, A.L., Hamilton, D.P., ... et al.: Ulysses jovian latitude scan of high-velocity dust streams originating from the jovian system. *Planet. Space Sci.* **54** (2006), 919–931. doi:10.1016/j.pss.2006.05.010
- Kunow, H., Crooker, N.U., Linker, J.A., Schwenn, R., von Steiger, R.: Forward. *Space Sci. Rev.* **123** (2006), 1–2. doi:10.1007/s11214-006-9007-z. Forward to special issue on Coronal Mass Ejections
- Kuo, F.S., Röttger, J.: A wave packet analysis method for vertical energy flux measured by VHF radar. *Chin. J. Phys.* **44** (2006), 243–256.
- Kuroda, T., Medvedev, A., Hartogh, P.: The Martian Atmosphere During the 2001 Global Dust Storm: Observations with SWAS and Simulations with a General Circulation Model. In: Ip, W., Bhardwaj, A., Leblanc, F., Kasaba, Y., Hartogh, P., Mann, I. (eds.): *Advances in Geosciences, Volume 3, Planetary Sciences (PS)*. Singapore: World Scientific Publishing Co. (2006), 155–154
- Küppers, M., Krüger, H.: Boten aus der Frühzeit des Sonnensystems – Neues über Kometen. *Sterne und Weltraum* **5** (2006), 24–32.
- Lara, L., Boehnhardt, H., Gredel, R., ... et al.: Pre-impact monitoring of Comet 9P/Tempel 1, the Deep Impact target. *Astron. & Astrophys.* **445** (2006), 1151–1157. doi:10.1051/0004-6361:20053833
- Liemohn, M.W., Frahm, R.A., Winningham, J.D., ... Krupp, N., Woch, J., Fränz, M. ... et al.: Numerical interpretation of high-altitude photoelectron observations. *Icarus* **182** (2006), 383–395. doi:10.1016/j.icarus.2005.10.036
- Loukitcheva, M., Solanki, S.K., White, S.: The dynamics of the solar chromosphere: comparison of model predictions with millimeter-interferometer observations. *Astron. & Astrophys.* **456** (2006), 713–723. doi:10.1051/0004-6361:20053171
- Lundin, R., Winningham, D., Barabash, S., ... Woch, J., Fraenz, M. ... et al.: Plasma acceleration above martian magnetic anomalies. *Science* **311** (2006), 980–983. doi:10.1126/science.1122071
- Lundin, R., Winningham, D., Barabash, S., ... Krupp, N., Woch, J., Fränz, M. ... et al.: Ionospheric plasma acceleration at Mars: ASPERA-3 results. *Icarus* **182** (2006), 308–319. doi:10.1016/j.icarus.2005.10.035
- Maltagliati, L., Falchi, A., Teriaca, L.: Rhesi images and spectra of two small flares. *Solar Phys.* **235** (2006), 125–146. doi:10.1007/s11207-006-1977-1
- Manglik, A., Christensen, U.R.: Effect of lithospheric root on decompression melting in plume-lithosphere interaction models. *Geophys. J. Int.* **164** (2006), 259–270. doi:10.1111/j.1365-246X.2005.02811.x
- Marsch, E.: Addendum and erratum, The relativistic energy spectrum of hydrogen (*Ann. Phys. (Leipzig)* 14, 324(2005)). *Ann. Phys. (Leipzig)* **15** (2006), 434–437. doi:10.1002/andp.200510183
- Marsch, E.: Kinetic physics of the solar corona and solar wind. *Living Rev. Solar Phys.* **3** (2006), 1.

- Marsch, E.: Solar wind responses to the solar activity cycle. *Adv. Space Res.* **38** (2006), 921–930. doi:10.1016/j.asr.2005.07.029
- Marsch, E., Zhao, L., Tu, C.-Y.: Limits on the core temperature anisotropy of solar wind protons. *Ann. Geophys.* **24** (2006), 2057–2063.
- Marsch, E., Zhou, G.-Q., He, J.-S., Tu, C.-Y.: Magnetic structure of the solar transition region as observed in various ultraviolet lines emitted at different temperatures. *Astron. & Astrophys.* **457** (2006), 699–706. doi:10.1051/0004-6361:20065665
- Michelsen, R., Nathues, A., Lagerkvist, C.I.: Spectroscopy of near-Earth asteroids. *Astron. & Astrophys.* **451** (2006), 331–337. doi:10.1051/0004-6361:20040443
- Modolo, R., Chanteur, G., Dubinin, E., Matthews, A.: Simulated solar wind plasma interaction with the Martian exosphere: influence of the solar EUV flux on the bow shock and the magnetic pile-up boundary. *Ann. Geophys.* **24** (2006), 3403–3410.
- Narita, Y., Glassmeier, K.H., Fornaçon, K.H., ... et al.: Low-frequency wave characteristics in the upstream and downstream regime of the terrestrial bow shock. *J. Geophys. Res.* **111** (2006), A01203. doi:10.1029/2005JA011231
- Nilsson, H., Waara, M., Arvelius, S., ... Korth, A.: Characteristics of high altitude oxygen ion energization and outflow as observed by Cluster: a statistical study. *Ann. Geophys.* **24** (2006), 1099–1112.
- Obreschkow, D., Kobel, P., Dorsaz, N., ... et al.: Cavitation bubble dynamics inside liquid drops in microgravity. *Phys. Rev. Lett.* **97** (2006), 094502. doi:10.1103/PhysRevLett.97.094502
- Olson, P., Christensen, U.R.: Dipole moment scaling for convection-driven planetary dynamos. *Earth and Planetary Science Letters* **250** (2006), 561–571. doi:10.1016/j.epsl.2006.08.008
- Panov, A.D., Adams, J.H., Ahn, H.S., ... Chang, J. ... et al.: The energy spectra of heavy nuclei measured by the ATIC experiment. *Adv. Space Res.* **37** (2006), 1944–1949. doi:10.1016/j.asr.2005.07.040
- Panov, E.V., Büchner, J., Fränz, M., Korth, A., ... Nikutowski, B. ... et al.: Cluster spacecraft observation of a thin current sheet at the Earth's magnetopause. *Adv. Space Res.* **37** (2006), 1363–1372. doi:10.1016/j.asr.2005.08.024
- Panov, E.V., Büchner, J., Fränz, M., Korth, A., ... et al.: Cluster observation of collisionless transport at the magnetopause. *Geophys. Res. Lett.* **33** (2006), L15109. doi:10.1029/2006GL026556
- Preusse, S., Kopp, A., Büchner, J., Motschmann, U.: A magnetic communication scenario for hot Jupiters. *Astron. & Astrophys.* **460** (2006), 317–322. doi:10.1051/0004-6361:20065353
- Preusse, S., Kopp, A., Büchner, J., Motschmann, U.: MHD simulation scenarios of the stellar wind interaction with hot Jupiter magnetospheres. *Planet. Space Sci.* (2006). doi:10.1016/j.pss.2006.04.037. Available only online pending paper publication
- Qu, Z.Q., Xu, C.L., Zhang, X.Y., Yan, X.L., Jin, C.L.: On the influence of magnetic fields on level populations. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **370** (2006), 1790–1796. doi:10.1111/j.1365-2966.2006.10598.x
- Raouafi, N.-E., Solanki, S.K.: Sensitivity of solar off-limb line profiles to electron density stratification and the velocity distribution anisotropy. *Astron. & Astrophys.* **445** (2006), 735–745. doi:10.1051/0004-6361:20042568
- Rietveld, M.T., Stubbe, P.: Comment on “The magnetic response of the ionosphere to pulsed HF heating” by K. Papadopoulos, T. Wallace, G.M. Milikh, W. Peter, and M. McCarrick. *Geophys. Res. Lett.* **33** (2006), L07102. doi:10.1029/2005GL024853

- Russell, C.T., Capaccioni, F., Coradini, A., Christensen, U., ... Keller, H.U. ... et al.: Dawn discovery mission to Vesta and Ceres: Present status. *Adv. Space Res.* **38** (2006), 2043–2048. doi:10.1016/j.asr.2004.12.041
- Sahal-Brechot, S., Raouafi, N.E.: Doppler redistribution of anisotropic radiation and resonance polarization in moving scattering media – Predicted results for the coronal O VI 1032 angstrom line. *Astron. & Astrophys.* **445** (2006), 681–692. doi:10.1051/0004-6361:20052822
- Sasso, C., Lagg, A., Solanki, S.K.: Milne-Eddington inversions of the He I 10 830 Å Stokes profiles: influence of the Paschen-Back effect. *Astron. & Astrophys.* **456** (2006), 367–371. doi:10.1051/0004-6361:20065257
- Sasso, C., Lagg, A., Solanki, S.K., Socas-Navarro, H.: Influence of the Paschen-Back effect on the results of polarimetric inversions of the He I 10830 Å triplet. *Memorie della Societa Astronomica Italiana Supplement* **9** (2006), 126
- Saur, J., Mauk, B.H., Mitchell, D.G., Krupp, N., ... Lagg, A., Roussos, E. ... et al.: Anti-planetward auroral electron beams at Saturn. *Nature* **439** (2006), 699–702. doi:10.1038/nature04401
- Savin, S., Amata, E., André, M., ... Büchner, J., Nikutowski, B. ... et al.: Experimental study of nonlinear interaction of plasma flow with charged thin current sheets: 2. Hall dynamics, mass and momentum transfer. *Nonlin. Proc. Geophys.* **13** (2006), 377–392.
- Scherer, S., Altwegg, K., Balsiger, H., ... Korth, A. ... et al.: A novel principle for an ion mirror design in time-of-flight mass spectrometry. *Intern. Journal of Mass Spectrometry* **251** (2006), 73–81. doi:10.1016/j.ijms.2006.01.025
- Schlegel, K.: Space Weather and Alexander von Humboldt's Kosmos. *Space Weather* **4** (2006), S01001. doi:10.1029/2005SW000166
- Schrijver, C.J., DeRosaand, M.L., Metcalf, T.R., ... Wiegelmann, T.: Nonlinear force-free modeling of coronal magnetic fields Part I: A quantitative comparison of methods. *Solar Phys.* **235** (2006), 161–190. doi:10.1007/s11207-006-0068-7
- Schrinner, M., Rädler, K.-H., Schmitt, D., Rheinhardt, M., Christensen, U.: Mean-field view on geodynamo models. *Magnetohydrodynamics* **42** (2006), 111–122.
- Schüssler, M., Baumann, I.: Modelling the Sun's open magnetic flux. *Astron. & Astrophys.* **459** (2006), 945–953. doi:10.1051/0004-6361:20065871
- Schüssler, M., Vögler, A.: Magnetoconvection in a sunspot umbra. *Astrophys. J.* **641** (2006), L73–L76
- Schwenn, R., Raymond, J.C., Alexander, D., ... et al.: Coronal Observations of CMEs. *Space Sci. Rev.* **123** (2006), 127–176. doi:10.1007/s11214-006-9016-y
- Seitz, R., Raymond, J.C., Kissel, J., Petaev, M.I.: Xenomict energy in cold solids in space. *Naturwissenschaften* **93** (2006), 88–91. doi:10.1007/s00114-005-0067-9
- Selwa, M., Solanki, S.K., Murawski, K., Wang, T.J., Shumlak, U.: Numerical simulations of impulsively generated vertical oscillations in a solar coronal arcade loop. *Astron. & Astrophys.* **454** (2006), 653–661. doi:10.1051/0004-6361:20054286
- Setiawan, J., Roth, M., Weise, P., Doelinger, M.P.: Multi-periodic oscillations of HD 32887 and HD 81797. *Mem. S.A.It.* **77** (2006), 510–514
- Silin, I., Büchner, J.: Three-dimensional Vlasov-code simulations of magnetopause-like current sheets. *Adv. Space Res.* **37** (2006), 1354–1362. doi:10.1016/j.asr.2005.05.025
- Siscoe, G., Schwenn, R.: CME Disturbance Forecasting. *Space Sci. Rev.* **123** (2006), 453–470. doi:10.1007/s11214-006-9024-y
- Skorov, Y.V., Markelov, G.N., Keller, H.U.: Direct statistical simulation of the near-surface layers of a cometary atmosphere. II: A nonspherical nucleus. *Solar System Research*

- 40** (2006), 219–229.
- Solanki, S.K., Inhester, B., Schüssler, M.: The solar magnetic field. Reports on Progress in Physics **69** (2006), 563–668. doi:10.1088/0034-4885/69/3/R02
- Sonnenmann, G.R., Grygalashvyly, M., Hartogh, P., Jarchow, C.: Behaviour of mesospheric ozone under nearly polar night conditions. Adv. Space Res. **38** (2006), 2402–2406. doi:10.1016/j.asr.2006.09.011
- Soobiah, Y., Coates, A.J., Linder, D.R., ... Krupp, N., Woch, J., Fränz, M. ... et al.: Observations of magnetic anomaly signatures in Mars Express ASPERA-3 ELS data. Icarus **182** (2006), 396–405. doi:10.1016/j.icarus.2005.10.034
- Srama, R., Kempf, S., Moragas-Klostermeyer, G., ... Krüger, H. ... et al.: In situ dust measurements in the inner Saturnian system. Planet. Space Sci. **54** (2006), 967–987. doi:10.1016/j.pss.2006.05.021
- Sunshine, J.M., A'Hearn, M.F., Groussin, O., ... Kissel, J. ... et al.: Exposed water ice deposits on the surface of comet 9P/Tempel 1. Science **311** (2006), 1453–1455. doi:10.1126/science.1123632
- Taylor, M.G.G.T., Reeves, G.D., Friedel, R.H.W., ... Daly, P.W. ... et al.: Cluster encounter with an energetic electron beam during a substorm. J. Geophys. Res. **111** (2006), A11203. doi:10.1029/2006JA011666
- Tereshchenko, E.D., Yurik, R.Y., Khudukon, B.Z., ... Hagfors, T. ... et al.: Directional features of the downshifted peak observed in HF-induced stimulated electromagnetic emission spectra obtained using an interferometer. Ann. Geophys. **24** (2006), 1819–1827.
- Teriaca, L., Falchi, A., Falciani, R., Cauzzi, G., Maltagliati, L.: Dynamics and evolution of an eruptive flare. Astron. & Astrophys. **455** (2006), 1123–1133. doi:10.1051/0004-6361:20065065
- Tishkovets, V.P., Jockers, K.: Multiple scattering of light by densely packed random media of spherical particles: Dense media vector radiative transfer equation. Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer **101** (2006), 54–72. doi:10.1016/j.jqsrt.2005.10.001
- Titov, D.V., Svedhem, H., McCoy, D., ... Markiewicz, W. ... et al.: Venus Express: Scientific goals, instrumentation, and scenario of the mission. Cosmic Research **44** (2006), 334–348. doi:10.1134/S0010952506040071
- Tripathi, D.: EUV and coronagraphic observations of coronal mass ejections. J. Astrophys. Astron. **27** (2006), 193–200
- Tripathi, D., Solanki, S.K., Schwenn, R., Bothmer, V., Mierla, M., Stenborg, G.: Observation of a bright coronal downflow by SOHO/EIT. Astron. & Astrophys. **449** (2006), 369–378. doi:10.1051/0004-6361:20053840
- Tsurutani, B.T., Gonzalez, W.D., Gonzalez, A.L.C., ... Vasyliūnas, V.M.: Corotating solar wind streams and recurrent geomagnetic activity: A review. J. Geophys. Res. **111** (2006), A07S01. doi:10.1029/2005JA011273
- Ulamet, S., Espinasse, S., Feuerbacher, B., Hilchenbach, M., Moura, D., Rosenbauer, H., ... et al.: Rosetta lander — Philae: Implications of an alternative mission. Acta Astronautica **58** (2006), 435–441. doi:10.1916/j.actaastro.2005.12.009
- Usoskin, I.G., Solanki, S.K., Korte, M.: Solar activity reconstructed over the last 7000 years: The influence of geomagnetic field changes. Geophys. Res. Lett. **33** (2006), L08103. doi:10.1029/2006GL025921
- Usoskin, I.G., Solanki, S.K., Kovaltsov, G.A., Beer, J., Kromer, B.: Solar proton events in cosmogenic isotope data. Geophys. Res. Lett. **33** (2006), L08107. doi:10.1029/2006GL026059

- Usoskin, I.G., Solanki, S.K., Taricco, C., Bhandari, N., Kovaltsov, G.A.: Long-term solar activity reconstructions: direct test by cosmogenic ^{44}Ti in meteorites. *Astron. & Astrophys.* **457** (2006), L25–L28. doi:10.1051/0004-6361:20065803
- Vasyliūnas, V.M.: Ionospheric and boundary contributions to the Dessler-Parker-Sckopke formula for Dst. *Ann. Geophys.* **24** (2006), 1085–1097
- Vasyliūnas, V.M.: Reinterpreting the Burton-McPherron-Russell equation for predicting Dst. *J. Geophys. Res.* **111** (2006), A07504. doi:10.1029/2005JA011440
- Villanueva, G., Hartogh, P.: The high resolution chirp transform spectrometer for the SOFIA-GREAT instrument. *Experimental Astronomy* (2006). doi:10.1007/s10686-005-9004-3
- Villanueva, G.L., Hartogh, P., Reindl, L.: A Digital Dispersive Matching Network for SAW Devices in Chirp Transform Spectrometers. *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques* **54** (2006), 1415–1424
- Wade, G.A., Fullerton, A.W., Donati, J.F., Landstreet, J.D., Petit, P., Strasser, S.: The magnetic field and confined wind of the O star theta(1) Orionis C. *Astron. & Astrophys.* **451** (2006), 195–206. doi:10.1051/0004-6361:20054380
- Wade, G.A., Smith, M.A., Bohlender, D.A., ... Petit, P. ... et al.: The magnetic Bp star 36 Lyncis. I. Magnetic and photospheric properties. *Astron. & Astrophys.* **458** (2006), 569–580. doi:10.1051/0004-6361:20054759
- Wang, T.J., Innes, D.E., Solanki, S.K.: Fe XIX observations of active region brightenings in the corona. *Astron. & Astrophys.* **455** (2006), 1105–1113. doi:10.1051/0004-6361:20065126
- Wenzler, T., Solanki, S.K., Krivova, N.A., Fröhlich, C.: Reconstruction of solar irradiance variations in cycles 21–23 based on surface magnetic fields. *Astron. & Astrophys.* **460** (2006), 583–595. doi:10.1051/0004-6361:20065752
- White, S.M., Loukitcheva, M., Solanki, S.K.: High-resolution millimeter-interferometer observations of the solar chromosphere. *Astron. & Astrophys.* **456** (2006), 697–711. doi:10.1051/0004-6361:20052854
- Wiegmann, T., Inhester, B.: Magnetic Stereoscopy. *Solar Phys.* **236** (2006), 25–40. doi:10.1007/s11207-006-0153-y
- Wiegmann, T., Inhester, B., Kliem, B., Valori, G., Neukirch, T.: Testing non-linear force-free coronal magnetic field extrapolations with the Titov-Démoulin equilibrium. *Astron. & Astrophys.* **453** (2006), 737–741. doi:10.1051/0004-6361:20054751
- Wiegmann, T., Inhester, B., Sakurai, T.: Preprocessing of vector magnetograph data for a nonlinear force-free magnetic field reconstruction. *Solar Phys.* **233** (2006), 215–232. doi:10.1007/s11207-006-2092-z
- Wiegmann, T., Neukirch, T.: An optimization principle for the computation of MHD equilibria in the solar corona. *Astron. & Astrophys.* **457** (2006), 1053–1058. doi:10.1051/0004-6361:20065281
- Wilhelm, K.: Solar coronal-hole plasma densities and temperatures. *Astron. & Astrophys.* **455** (2006), 697–708. doi:10.1051/0004-6361:20054693
- Wilhelm, K.: Solar VUV measurements obtained by SOHO instruments and their radiometric calibration. *Adv. Space Res.* **37** (2006), 225–233. doi:10.1016/j.asr.2004.12.057
- Willingale, R., O'Brien, P.T., Cowley, S.W.H., Jones, G. H., ... et al.: Swift X-Ray Telescope Observations of the Deep Impact Collision. *Astrophys. J.* **649** (2006), 541–552
- Winningham, J.D., Frahm, R.A., Sharber, J.R., ... Krupp, N., Woch, J., Fränz, M. ... et al.: Electron oscillations in the induced martian magnetosphere. *Icarus* **182** (2006), 360–370. doi:10.1016/j.icarus.2005.10.033

- Wüllner, U., Christensen, U.R., Jordan, M.: Joint geodynamical and seismic modelling of the Eifel plume. *Geophys. J. Int.* **165** (2006), 357–372.
doi:10.1111/j.1365-246X.2006.02906.x
- Xiao, C.J., Wang, X.G., Pu, Z.Y., ... Korth, A. ... et al.: In situ evidence for the structure of the magnetic null in a 3D reconnection event in the Earth's magnetotail. *Nature Physics* **2** (2006). doi:10.1038/nphys342
- Yamauchi, M., Brandt, P.C., Ebihara, Y., ... Daly, P. W.: Source location of the wedge-like dispersed ring current in the morning sector during a substorm. *J. Geophys. Res.* **111** (2006), A11S09. doi:10.1029/2006JA011621
- Zou, H., Wang, J.S., Nielsen, E.: Reevaluating the relationship between the Martian ionospheric peak density and the solar radiation. *J. Geophys. Res.* **111** (2006), A07305. doi:10.1029/2005JA011580

7.2 Konferenzbeiträge

- Aasnes, A., Friedel, R.W.H., Lavraud, B., Reeves, G., Daly, P., ... et al.: A statistical survey of tail plasma sheet energetic electrons. In: Escoubet, P., Laakso, H., Taylor, M., Masson, A. (eds.): *Proceedings Cluster and Double Star Symposium – 5th Anniversary of Cluster in Space*, Noordwijk, The Netherlands, 19–23 September 2005. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-598 (2006). On CD
- Arvelius, S., Yamauchi, M., Nilsson, H., ... Korth, A. ... et al.: Statistical study of relationships between dayside high-altitude/-latitude O⁺ outflows, solar winds, and geomagnetic activity. In: Escoubet, P., Laakso, H., Taylor, M., Masson, A. (eds.): *Proceedings Cluster and Double Star Symposium – 5th Anniversary of Cluster in Space*, Noordwijk, The Netherlands, 19–23 September 2005. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-598 (2006). On CD
- Bavassano-Cattaneo, M.B., Marcucci, M.F., Retinò, A., ... Korth, A. ... et al.: Ion kinetic features around a lobe reconnection site. In: Escoubet, P., Laakso, H., Taylor, M., Masson, A. (eds.): *Proceedings Cluster and Double Star Symposium – 5th Anniversary of Cluster in Space*, Noordwijk, The Netherlands, 19–23 September 2005. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-598 (2006). On CD
- Büchner, J.: Locating reconnection sites in the solar atmosphere. In: Danesy, D., Poedts, K.U., De Groof, A., Andries, J. (eds.): *Proc. of the 11th European Solar Physics Meeting The Dynamic Sun: Challenges for Theory and Observations*, 11–16 September 2005, Leuven, Belgium. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-600 (2006). On CD
- Büchner, J.: Magnetic reconnection – a universal heliophysical process. In: Briand, C. (ed.): *Proc. International Heliophysical Year, First European General Assembly* (2006), 10.
- Cheung, M.C.M., Schuessler, M., Moreno-Insertis, F.: 3D magneto-convection and flux emergence in the photosphere. In: Innes, D., Lagg, A., Solanki, S.K., Danesy, D. (eds.): *Proceedings of the International Scientific Conference on Chromospheric and Coronal Magnetic Fields*. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-596 (2006). On CD
- Czechowski, A., Hilchenbach, M., Hsieh, K.C.: Anomalous cosmic ray properties deduced from ENA measurements. In: *PHYSICS OF THE INNER HELIOSHEATH: Voyager Observations, Theory, and Future Prospects; 5th Annual IGPP International Astrophysics Conference*. **858** (2006), 282–287.
- Daly, P.W., Mühlbacher, S.: The Cluster Active Archive – The RAPID contribution. In: Escoubet, P., Laakso, H., Taylor, M., Masson, A. (eds.): *Proceedings Cluster and Double Star Symposium – 5th Anniversary of Cluster in Space*, Noordwijk, The Netherlands, 19–23 September 2005. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-598 (2006). On CD
- Dandouras, I., Pierrard, V., Goldstein, J., ... Korth, A. ... et al.: Cluster multipoint observations of ionic structures in the plasmasphere by CIS and comparison with IMAGE-

- EUV observations and with model simulations. In: Escoubet, P., Laakso, H., Taylor, M., Masson, A. (eds.): Proceedings Cluster and Double Star Symposium – 5th Anniversary of Cluster in Space, Noordwijk, The Netherlands, 19–23 September 2005. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-598 (2006). On CD
- Espy, P.J., Hartogh, P., Holmen, K.: A microwave radiometer for the remote sensing of nitric oxide and ozone in the middle atmosphere. In: Slusser, J.R., Schaefer, K., Comeron, A. (eds.): Remote Sensing of Clouds and the Atmosphere XI, Proceedings of the SPIE. **6362** of Proceedings of the SPIE (2006). doi:10.1117/12.688953
- Gizon, L.: Line profiles of fundamental modes of solar oscillation. In: Central European Astrophysical Bulletin. Zagreb, Croatia, **30** (2006), 1–9.
- Graf, U., Heyminck, S., Güsten, R., Hartogh, P., ... et al.: GREAT: the German first light heterodyne instrument for SOFIA. In: Zmuidzinas, J., Holland, W.S., Withington, S., Duncan, W.D. (eds.): Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy III. **6275** of Proceedings of the SPIE (2006), 627509.
- Gunar, S., Teriaca, L., Heinzl, P., Schühle, U.: Prominence Parameters Derived from Hydrogen Lyman-Alpha Spectral Profiles Measured by SOHO/SUMER. In: Lacoste, H. (ed.): Proceedings of SOHO 17 – 10 Years of SOHO and Beyond. Noordwijk: ESA Publ. Div., **617** (2006).
- Hartogh, P.: Multi-channel spectrometer developments at MPAE/MPS. In: Proceedings of ICSST04. New Dehli, India: Allied publishers Pvt. Ltd (2006), 112–126.
- Hartogh, P., Jarchow, C.: Microwave brightness temperature modelling of planetary atmospheres in preparation of GREAT and HIFI. In: Proceedings of ICSST04. Allied publishers Pvt. Ltd, New Dehli, India (2006), 24–29.
- Hartogh, P., Song, L.: Microwave detection of rocket exhaust plumes in the lower thermosphere. In: Proceedings of ICSST04. Allied publishers Pvt. Ltd, New Dehli, India (2006), 35–39.
- Hilchenbach, M., Czechowski, A., Hsieh, K.C., Kallenbach, R.: Observations of energetic neutral atoms and their implications on modeling the heliosheath. In: PHYSICS OF THE INNER HELIOSHEATH: Voyager Observations, Theory, and Future Prospects; 5th Annual IGPP International Astrophysics Conference. **858** (2006), 276–281.
- Kallenbach, R., Hilchenbach, M.: Is the solar wind termination shock a cosmic-ray mediated shock? In: PHYSICS OF THE INNER HELIOSHEATH: Voyager Observations, Theory, and Future Prospects; 5th Annual IGPP International Astrophysics Conference. **858** (2006), 177–182.
- Laemmerzahl, C., Preuss, O., Hansjoerg, D.: Is the physics within the Solar system really understood? In: Laemmerzahl, C. (ed.): Lasers, Clocks, and Drag-Free: Technologies for Future Exploration in Space and Tests of Gravity. Proceedings of the 359th WE-Heraeus Seminar (2006).
- Loukitcheva, M.A., Solanki, S.K., White, S.: Acoustic shock waves in the solar chromosphere from millimeter observations. In: Bothmer, V., Hady, A.A. (eds.): Solar Activity and its Magnetic Origin, Proc. IAU Symp. 233. Cambridge: Cambridge University Press (2006), 104–107. doi:10.1017/S174392130600158X
- Lui, A.T.Y., Zheng, Y., Balogh, A., Daly, P.W., ... et al.: Magnetotail substorm features from multi-point observations. In: Escoubet, P., Laakso, H., Taylor, M., Masson, A. (eds.): Proceedings Cluster and Double Star Symposium – 5th Anniversary of Cluster in Space, Noordwijk, The Netherlands, 19–23 September 2005. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-598 (2006). On CD
- Marsch, E.: Origin and evolution of the solar wind. In: Bothmer, V., Hady, A. (eds.): Solar Activity and its Magnetic Origin, Proceedings of the International Astronomical Union, Symposium S233. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, **2** (2006),

259–268. doi:10.1017/S1743921306001980

- Marsch, E., Zhou, G.-Q., He, J.-S., Tu, C.-Y.: On the structure of the solar transition region. In: Lacoste, H. (ed.): *Proceedings of SOHO 17 – 10 Years of SOHO and Beyond*, 7-12 May 2006, Giardini Naxos, Sicily, Italy. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-617 (2006).
- Matteini, L., Landi, S., Hellinger, P., ... Marsch, E.: On the role of the parallel proton fire hose instability in the expanding solar wind: Simulations and observations. In: Lacoste, H. (ed.): *Proceedings of SOHO 17 – 10 Years of SOHO and Beyond*, 7-12 May 2006, Giardini Naxos, Sicily, Italy. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-617 (2006).
- Mecheri, R., Marsch, E.: Drift-instabilities in a coronal funnel within the multi-fluid description. In: Lacoste, H. (ed.): *Proceedings of SOHO 17 – 10 Years of SOHO and Beyond*, 7-12 May 2006, Giardini Naxos, Sicily, Italy. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-617 (2006).
- Preusse, S., Kopp, A., Büchner, J., Motschmann, U.: Magnetic communication scenarii for close-in extrasolar planets. In: Arnold, L., Bouchy, F., Moutou, C. (eds.): *Tenth Anniversary of 51 Peg-b: Status of and prospects for hot Jupiter studies*. Observatoire de Haute Provence, Paris: Frontier Group, ISBN-2-914601-17.4 (2006), 274–281.
- Pu, Z.Y., Wang, J., Dunlop, M.W., ... Daly, P. ... et al.: Cluster and TC1 five point observations of an FTE on Jan. 4, 2005: A preliminary study. In: Escoubet, P., Laakso, H., Taylor, M., Masson, A. (eds.): *Proceedings Cluster and Double Star Symposium – 5th Anniversary of Cluster in Space*, Noordwijk, The Netherlands, 19–23 September 2005. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-598 (2006). On CD
- Solanki, S.K., Marsch, E.: Solar microscopy: unveiling the Sun's basic physical processes at their intrinsic scales. In: Lacoste, H. (ed.): *Proceedings of SOHO 17 – 10 Years of SOHO and Beyond*, 7-12 May 2006, Giardini Naxos, Sicily, Italy. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-617 (2006).
- Teriaca, L., Schühle, U., Solanki, S. K., Curdt, W., Marsch, E.: The dynamic nature of the solar transition region as revealed by spectroscopy of the hydrogen Lyman-alpha line. In: Lacoste, H. (ed.): *Proceedings of SOHO 17 – 10 Years of SOHO and Beyond*, 7-12 May 2006, Giardini Naxos, Sicily, Italy. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-617 (2006).
- Tu, C.-Y., He, J.-S., Marsch, E.: Plasma Outflows and Open Magnetic Fields in a Quiet-Sun Region. In: Lacoste, H. (ed.): *Proceedings of SOHO 17 – 10 Years of SOHO and Beyond*, 7-12 May 2006, Giardini Naxos, Sicily, Italy. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-617 (2006).
- Zong, Q.-G., Zhang, H., Fritz, T.A., ... Korth, A., Daly, P.W. ... et al.: The magnetospheric cusp: Structure and dynamics. In: Escoubet, P., Laakso, H., Taylor, M., Masson, A. (eds.): *Proceedings Cluster and Double Star Symposium – 5th Anniversary of Cluster in Space*, Noordwijk, The Netherlands, 19–23 September 2005. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-598 (2006). On CD
- 7.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen**
- Czechowsky, P., Dahl, F.: Raumfahrtmedaillen – Zwei Medaillen eines Max-Planck-Instituts. *Münzen und Papiergeld* **12/2006** (2006), B99118.
- 7.4 Nachtrag Veröffentlichungen im Jahr 2005**
- Aznar Cuadrado, R., Jordan, S., Napiwotzki, R., Schmid, H.M., Solanki, S.K., Mathys, G.: Kilo-Gauss magnetic fields in three DA white dwarfs. In: Koester, D., Moehler, S. (eds.): *14th European Workshop on White Dwarfs*. **334** of *Astron. Soc. Pacific Conf. Ser.* (2005), 159–164.

- Büchner, J.: Locating reconnection sites in the solar atmosphere. In: Danesy, D., Poedts, S., De Groof, A., Andries, J. (eds.): Proceedings of the 11th European Solar Physics Meeting – The Dynamic Sun: Challenges for Theory and Observations, 11-16 September 2005. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-600 (2005). On CD
- Cameron, R., Vögler, A., Schüssler, M., Zakharov, V.: Simulations of solar pores. In: Danesy, D., Poedts, S., De Groof, A., Andries, J. (eds.): Proceedings of the 11th European Solar Physics Meeting – The Dynamic Sun: Challenges for Theory and Observations, 11-16 September 2005. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-600 (2005). On CD
- Curdt, W., Landi, E., Wang, T.-J., Feldman, U.: Evidence for in situ heating in active region loops. In: Fleck, B., Zurbuchen, T.H. (eds.): Proceedings of the Solar Wind 11/SOHO 16 Conference, 12-17 June 2005, Whistler, Canada. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-592 (2005), 475–478.
- Farrugia, C.J., Leitner, M., Biernat, H.K., Schwenn, R., ... et al.: Evolution of interplanetary magnetic clouds from 0.3 AU to 1 AU: A joint Helios-Wind investigation. In: Fleck, B., Zurbuchen, T.H. (eds.): Connecting Sun And Heliosphere, Proceedings of the Conference Solar Wind 11 – SOHO 16. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-592 (2005), 723–726.
- García-Alvarez, D., Johns-Krull, C.M., Doyle, J.G., Ugarte-Urra, I., Madjarska, M.S., Butler, C.J.: Optical and EUV observations of solar flare kernels. *Astron. & Astrophys.* **444** (2005), 593–603. doi:10.1051/0004-6361:20053708
- Gurnett, D.A., Kirchner, D.L., Huff, R.L., ... Nielsen, E. ... et al.: Radar soundings of the ionosphere of Mars. *Science* **310** (2005), 1929–1933. doi:10.1126/science.1121868
- Innes, D.E., Lagg, A., Solanki, S.K., Danesy, D. (eds.): Proceedings of the International Scientific Conference on Chromospheric and Coronal Magnetic Fields, ESA SP-596. Noordwijk: ESA Publ. Div. (2005). On CD
- Kaerfl, H.-U., Bonev, T., Boehnhardt, H., Fernandez, Y.R., Lisse, C.: Pre-Impact Mid-IR and Optical Observations of Comet 9P/Tempel 1. *Earth, Moon and Planets* **97** (2005), 331–339. doi:10.1007/s11038-006-9071-0
- Kiselev, N., Rosenbush, V., Jockers, K., Velichko, S., Sen, K.K.: Database of comet polarimetry: Analysis and some results. *Earth, Moon and Planets* **97** (2005), 365–378. doi:10.1007/s11038-006-9080-z
- Kramar, M., Inhester, B., Solanki, S.K.: On the tomography reconstruction of the coronal magnetic field from coronal Hanle/Zeeman observations. In: Innes, D., Lagg, A., Solanki, S.K., Danesy, D. (eds.): Proceedings of the International Scientific Conference on Chromospheric and Coronal Magnetic Fields. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-596 (2005). On CD
- Leitner, M., Farrugia, C.J., Biernat, H.K., ... Schwenn, R.: On the thickness of the sheath of magnetic clouds in the inner heliosphere: a Helios - Wind investigation. In: Fleck, B., Zurbuchen, T.H. (eds.): Connecting Sun And Heliosphere, Proceedings of the Conference Solar Wind 11 – SOHO 16. ESA SP-592 (2005), 739 – 742.
- Leitner, M., Farrugia, C.J., Osherovich, V.A., ... Schwenn, R. ... et al.: The relative distribution of the magnetic and plasma kinetic energy densities in the inner heliosphere (< 1 AU). In: Fleck, B., Zurbuchen, T.H. (eds.): Connecting Sun And Heliosphere, Proceedings of the Conference Solar Wind 11 – SOHO 16. ESA SP-592 (2005).
- Luhmann, J.G., Curtis, D.W., Lin, R.P., ... Korth, A., ... Vasyliūnas, V. ... et al.: IMPACT: Science goals and firsts with STEREO. *Adv. Space Res.* **36** (2005), 1534–1543. doi:10.1016/j.asr.2005.03.033
- Ning, Z.J., Ding, M.D.: Chromospheric Internetwork Oscillations at Various Locations of the Quiet Sun. *Chinese Journal of Astronomy & Astrophysics* **5** (2005), 273–284.

- Nozawa, S., Brekke, A., Maeda, S., ... Röttger, J. ... et al.: Mean winds, tides, and quasi-2 day wave in the polar lower thermosphere observed in European Incoherent Scatter (EISCAT) 8 day run data in November 2003. *J. Geophys. Res.* **110** (2005), A12309. doi:10.1029/2005JA011128
- Panasenco, O., Veselovsky, I.S., Dmitriev, A.V., ... Bothmer, V. ... et al.: Solar origins of intense geomagnetic storms in 2002 as seen by the CORONAS-F satellite. *Adv. Space Res.* **36** (2005), 1595–1603. doi:10.1016/j.asr.2005.08.029
- Picardi, G., Jeffrey, P.J., Biccari, D., ... Hagfors, T., ... Nielsen, E., ... et al.: Radar soundings of the subsurface of Mars. *Science* **310** (2005), 1925–1928. doi:10.1126/science.1122165
- Popescu, M.D., Banerjee, D., O’Shea, E., Doyle, J.G., Xia, L.D.: Very long period activity at the base of solar wind streams. *Astron. & Astrophys.* **442** (2005), 1087–1090. doi:10.1051/0004-6361:20053714
- Preuss, O., Jordan, S., Haugan, M. P., Solanki, S.K.: Constraining gravitational theories by observing magnetic white dwarfs. In: Koester, D., Moehler, S. (eds.): 14th European Workshop on White Dwarfs. **334** of *Astron. Soc. Pacific Conf. Ser.* (2005), 265–268.
- Santos, J.C., Büchner, J., Alves, M.V., Nikutowski, B., Zhang, H.: Plasma flow velocities inferred from photospheric magnetic field observations – a comparison. In: Innes, D., Lagg, A., Solanki, S. K., Danesy, D. (eds.): Proceedings of the International Scientific Conference on Chromospheric and Coronal Magnetic Fields. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-596 (2005). On CD
- Schafer, S., Glassmeier, K.H., Narita, Y., Fornaçon, K.H., Dandouras, I., Fränz, M.: Statistical phase propagation and dispersion analysis of low frequency waves in the magnetosheath. *Ann. Geophys.* **23** (2005), 3339–3349.
- Svedhem, H., Witasse, O., Titov, D.V.: The science return from Venus Express. *ESA Bulletin* **147** (2005), 24–32.
- Thomas, N., Baumjohann, W., Dehant, V., ... Boehnhardt, H., Grieger, B., Hartogh, P., Krueger, H., Krupp, N., Markiewicz, W., Woch, J. ... et al.: A multi-disciplinary investigation of the Jovian system. In: F. Favata, A.G., J. Sanz-Forcada (ed.): Proceedings of the 39th ESLAB Symposium, Trends in Space Science and Cosmic Vision 2020. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-588 (2005), 225–231.
- Villanueva, G., Hartogh, P.: The high resolution chirp transform spectrometer for the SOFIA-GREAT instrument. *Experimental Astronomy* (2005), 225–231. doi:10.1007/s10686-005-9004-3
- Vögler, A.: On the effect of photospheric magnetic fields on solar surface brightness: Results of radiative MHD simulations. *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **76** (2005), 842–849.
- Wiegmann, T.: Non-Linear Force-Free Magnetic Fields. In: Innes, D.E., Lagg, A., Solanki, S.K., Danesy, D. (eds.): Proceedings of the International Scientific Conference on Chromospheric and Coronal Magnetic Fields. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-596 (2005). On CD
- Xia, L.D., Popescu, M.D., Chen, Y., Doyle, J.G.: On the connection between the disk and limb events observed by SOHO. In: Fleck, B., Zurbuchen, T.H. (eds.): Proceedings of the Solar Wind 11/SOHO 16 Conference, 12–17 June 2005, Whistler, Canada. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-592 (2005), 575–578.
- Xia, L.D., Popescu, M.D., Doyle, J.G., Giannikakis, J.: Time series study of EUV spicules observed by SUMER/SOHO. *Astron. & Astrophys.* **438** (2005), 1115–1122. doi:10.1051/0004-6361:20042579
- Zong, Q.-G., Fritz, T.A., Spence, H., Frey, H.U., Mende, S.B., Korth, A., Daly, P.W.: Reverse convection and cusp proton aurora: Cluster, Polar and Image observation.

Adv. Space Res. **36** (2005), 1779–1784. doi:10.1016/j.asr.2004.09.023

Prof. Dr. Ulrich R. Christensen

Kiel

Institut für Theoretische Physik und Astrophysik Abteilung Astrophysik

Leibnizstr. 15, Postanschrift: Universität Kiel, 24098 Kiel
Tel. 0431-880-4110, Telefax: 0431-880-4100
e-Mail: postmaster@astrophysik.uni-kiel.de
WWW: <http://www.astrophysik.uni-kiel.de>

0 Allgemeines

Am 5. April 2006 verstarb Professor Hartmut Holweger (siehe Nachruf in den Mitteilungen der AG 89, 2006).

Prof. Wolfgang J. Duschl nahm zum 1. September 2006 den Ruf auf die Nachfolge von Prof. Hensler an.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

(Stand 1.1.2007)

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. W.J. Duschl [-4125], Prof. Dr. D. Koester [-4104]
Emeritiert/pensioniert: Prof. Dr. D. Schlüter, Prof. Dr. V. Weidemann [-4108]

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. H. Härtel (Gastwissenschaftler), Priv.-Doz. Dr. M. Hünsch (Oberassistent, bis 31.10.2006),
Priv.-Doz. Dr. J. Köppen [-5109] (Observatorium Strasbourg/Frankreich), Dr. B. Voß
(DFG, bis 31.12.)

Doktoranden:

G. Busso (DFG), D. Heinzeller (IMPRS Heidelberg), J. Hofmann (SFB439), A. Tachil
(SFB439)

Diplomanden:

J. Vural

Sekretariat und Verwaltung:

Frau B. Kuhr [-4110]

Technisches Personal:

Dipl.-Geologe H. Boll (Systemadministrator)

1.2 Personelle Veränderungen

Prof. Dr. W. Duschl nahm den Ruf auf die W3-Stelle (Nachfolge Hensler) zum 1.9. an. Dipl.-Phys. D. Heinzeller, J. Hofmann und A. Tachil kamen mit ihm aus Heidelberg. Dr. M. Hünsch wechselte zum 1.11. in den Schuldienst des Landes Niedersachsen.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Die Ausstattung des Instituts mit Rechenanlagen ist zur Zeit sehr gut.

1.4 Gebäude und Bibliothek

Die Unterfinanzierung der astronomischen Bibliothek (innerhalb der Fachbibliothek Physik) ist katastrophal.

2 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

Das Institut übernimmt traditionell die Lehre auf dem Gebiet der Astrophysik und Astronomie an der Universität Kiel. Darüber hinaus beteiligt es sich an der Grundausbildung der Physiker einschließlich der Abnahme von Vordiplom-, Diplom- und Doktorprüfungen. Mitglieder des Instituts sind in universitären und außeruniversitären Gremien tätig.

3 Wissenschaftliche Arbeiten

3.1 Weiße Zwerge (=WZ)

Konsequenzen für das Diffusion/Accretion Szenario aus den DAZ Beobachtungen (Koester, Wilken); DQ WZ im SDSS (Koester, Knist); Kalibrierung von photometrischen Systemen, insbesondere SDSS (Koester, Engelbrecht); Geschwindigkeitsfelder auf der Oberfläche von pulsierenden WZ (Koester, Kompa); Nichtlinearitäten in den Lichtkurven von ZZ Cetus (Koester, Schlundt)

Zahlreiche Untersuchungen pulsierender WZ (Koester, Kepler, Thompson, Castanheira, von Hippel); Analyse des DAZ GD362 (Koester, Zuckerman, u.a.)

Analyse von WZ-Spektren aus dem "SNIa Progenitor Survey (SPY)" (Voss, Koester).

3.2 Späte Sterne und Sternaktivität

Koronale Röntgenemission von späten Hauptreihensternen und Riesen (Hünsch mit Schmitt, Hamburg und Konstantinova-Antova, Sofia)

3.3 Sterne in Kugelsternhaufen und Bulge

Photometrie von Bulge- und Scheiben-Feldsternen; Konstruktion des integrierten Spektrums des Bulgefeldes MW05 und der beiden Kugelhaufen im Bulge NGC6388 und NGC6441 (Busso, Moehler)

3.4 Leuchtkräftige Blaue Veränderliche

Bahnentwicklung eines engen, sehr massereichen Doppelsternsystems in Folge eines großen LBV-Ausbruchs, sowie die daraus resultierende Masseverteilung der Ejekta in der Umgebung des Doppelsternsystems (Duschl mit Geisler, Heidelberg)

3.5 Interstellares Medium

Lokale Entwicklung von Mehr-Phasen-ISM und Sternen unter Berücksichtigung verschiedener Wechselwirkungsprozesse; Untersuchung von selbstregulierter und episodischer Sternentstehung in chemo-dynamischen Modellen (Köppen mit Hensler und Theis, Wien)

Chemische Entwicklung in Spiralgalaxien nach Gasverlust durch Abstreifen beim Flug durch Galaxienhaufen (Köppen mit Hensler, Wien und Rödiger, Bremen).

Bestimmung des beim Flug durch Galaxienhaufen in Spiralgalaxien verbleibenden Gases – SPH- und semi-analytische Rechnungen (Köppen mit Jáchym und Palouš, Prag).

Ermittlung der Historie der Akkretion von Gas in die Sonnenumgebung aus der Metallizitätsverteilung der G-Zwergsterne (Köppen).

Variable IMF als Erläuterung der Masse-Metallizitätsrelation von Galaxien (Köppen mit Weidner und Kroupa, Bonn)

Häufigkeitsgradienten in der galaktischen Scheibe mit Planetarischen Nebeln (Köppen mit Aker, Strasbourg, Miszalski und Parker, Sydney)

3.6 Akkretionsphysik

Viskosität auf Grund gravitativer Instabilität in selbstgravitierenden Akkretionsscheiben (Duschl mit Britsch, Heidelberg)

Struktur und Entwicklung von Akkretionsscheiben, bei denen die Eddington-Grenze eine Rolle spielt (Heinzeller, Duschl)

Modellierung der spektralen und der zweidimensionalen Energieverteilung stark akkretierender Akkretionsscheiben (Heinzeller mit Mineshige, Kyoto, und Ohsuga, Tokyo)

Vertikal-Struktur von Akkretionsscheiben mit einer verallgemeinerten Viskositäts-Parametrisierung (Hofmann, Duschl mit Vohoff, ESO)

Zeitliche Entwicklung von Scheiben in protostellaren Systemen (Hofmann, Duschl).

Entwicklung eines der Scheiben-Geometrie angepassten Lösungsverfahrens für die Poisson-Gleichung zur Verwendung in zeitabhängigen Simulationen mit chemischer Entwicklung (Tachil, Duschl)

Dynamik von strahlungsgetriebenen Scheibenwinden in den Zentren von aktiven galaktischen Kernen (Duschl mit Illenseer, Heidelberg)

3.7 Hydrodynamik

Numerisches Verfahren zur Lösung von hydrodynamischen Problemen auf krummlinigen Gittern (Duschl mit Illenseer, Heidelberg)

3.8 Galaxien

Beobachtung und 3D-Modellierung des physikalischen Zustands des obskurierenden Torus in AGN (Duschl mit Horst und Smette, ESO, Gandhi, Cambridge, und Hoenig, Beckert und Weigelt, MPIfR)

Kosmogonie sehr massereicher Schwarzer Löcher in galaktischen Zentren (Duschl mit Strittmatter, Tucson, AZ, USA, Hasinger und Komossa, MPE, und Burkert, München)

Großräumige Strukturbildung und -entwicklung in Spiralgalaxien (Duschl mit Xiang-Grüß, Heidelberg, und Lou, Beijing, VR China)

Systematische Untersuchung der Eigenschaften radio-lauter Narrow-Line-Seyfert-I-Galaxien (Duschl mit Komossa, Voges, Adorf, Lemson, MPE, Xu, Beijing, VR China, Mathur, Columbus, OH, USA, und Grupe, University Park, PA, USA)

IR- und Röntgenfares im Galaktischen Zentrum (Duschl mit Meyer, Eckart, Schödel, Köln, und Dovčiak, Karas und Mužić, Prag)

Sternentstehung in selbstgravitierenden galaktischen Scheiben und ihre Rückwirkung auf die Scheibenentwicklung (Vural, Duschl)

3.9 Kosmologie

Abhängigkeit der zeitlichen Entwicklung der Quasar- und AGN-Dichte vom Verlauf einer zeitlich variablen frühen dunklen Energie (Hofmann, Duschl mit Bartelmann, Heidelberg)

4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

4.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Engelbrecht, Andreas: Photometrische Kalibration und ihre Anwendung auf Weiße Zwerge des Typs DA im SDSS

Knist, Sascha: Weiße Zwerge des Typs DQ im SDSS

Kompa, Esther Sarah: Spektren von nichtradial pulsierenden Sternen

Schlundt, Sabine: Nichtlineare Lichtkurven von ZZ Ceti Sternen

Laufend:

Vural, Jasmin: Sternentstehung in selbstgravitierenden galaktischen Scheiben und ihre Rückwirkung auf die Scheibenentwicklung

4.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Kröger (geb. Schemionek), Danica: Photodissoziation in Sternentstehungsgebieten

Voss, Björn: White Dwarfs in the SPY and HQS Surveys

Laufend:

Heinzeller, Dominikus: Der Einfluss des Eddington-Limits auf Struktur und Entwicklung selbstgravitierender Akkretionsscheiben

Hofmann, Jan: Abhängigkeit der zeitlichen Entwicklung der Quasar- und AGN-Dichte vom Verlauf einer zeitlich variablen frühen dunklen Energie

Tachil, Alexandra: Chemische Entwicklung selbstgravitierender Akkretionsscheiben

5 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

Gemeinsames Kiel-Hamburg-Bremer Kolloquium in Hamburg am 10.2.2006 und 30.6.2006.

5.1 Tagungen und Veranstaltungen

Duschl: Mitglied des Steering Committee der DFG-NSF Research Conference *Advanced Photonics in Astrophysics*, Washington, DC, USA, 10.-12. Juni 2007

5.2 Beobachtungszeiten

Duschl: The origin of the scatter in the AGN mid-IR to hard X-ray relation (15 Std. VISIR, ESO 077.B-0137; mit Horst und Smette (ESO) und Gandhi (Cambridge, UK)); Modeling the NIR and MIR SED of dusty tori in nearby Seyfert 2 AGN (21 Std. VISIR, 2 Std. NACO, ESO 078.B-0303; mit Horst, Gandhi und Smette (ESO) und Hoening, Beckert, und Weigelt (MPIfR))

6 Auswärtige Tätigkeiten

Duschl: Sprecher des SFB 439 *Galaxien im jungen Universum* an der Universität Heidelberg (bis 11.10.); Adjunct Faculty, Steward Observatory, The University of Arizona, Tucson, AZ, USA

6.1 Nationale und internationale Tagungen

15th European Workshop on White Dwarfs, Leicester (Engelbrecht, Koester, Weidemann)

6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Duschl: Physikalisches Kolloquium, Greifswald; Steward Observatory, The University of Arizona, Tucson, AZ, USA (wiederholte Besuche)

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Bassa, C. G., van Kerkwijk, M. H., Koester, D., Verbunt, F.: 2006, A&A, 456, 295, The masses of PSR J1911-5958A and its white dwarf companion

Castanheira, B. G., Kepler, S. O., Handler, G., Koester, D.: 2006, A&A, 450, 331, Analysis of IUE spectra of helium-rich white dwarf stars

Castanheira, B. G., Kepler, S. O., Mullally, F., Winget, D. E., Koester, D., Voss, B., Kleinman, S. J., Nitta, A., Eisenstein, D. J., Napiwotzki, R., Reimers, D.: 2006, A&A, 450, 227, Discovery of eleven new ZZ Ceti stars

Duschl, W.J., Britsch, M.: 2006, ApJ 653, L89, A Gravitational Instability-Driven Viscosity in Self-Gravitating Accretion Disks

Eisenstein, D. J., Liebert, J., Koester, D., et al.: 2006, AJ, 132, 676, Hot DB White Dwarfs from the Sloan Digital Sky Survey

Heinzeller, D., Mineshige, S., Ohsuga, K.: 2006. MNRAS 372, 1208, Spectral Energy Distribution Of Super-Eddington Flows

Horst, H., Smette, A., Gandhi, P., Duschl, W.J.: 2006, A&A 457, L17, The small dispersion of the mid IR – hard X-ray correlation in active galactic nuclei

Kepler, S. O., Castanheira, B. G., Costa, A. F. M., Koester, D.: 2006, MNRAS, 372, 1799, Gemini spectra of 12000 K white dwarf stars

Köppen, J., Girard, P., Acker, A.: 2006, A&A, 463, 265, Chemical compositions and plasma parameters of planetary nebulae with Wolf-Rayet type central stars

Koester, D., Wilken, D.: 2006, A&A, 453, 1051-1057, The accretion-diffusion scenario for metals in cool white dwarfs

Koester, D., Knist, S.: 2006, A&A, 454, 951, New DQ white dwarfs in the Sloan Digital Sky Survey DR4: confirmation of two sequences

Komossa, S., Voges, W., Xu, D., Mathur, S., Adorf, H.-M., Lemson, G., Duschl, W.J., Grupe, D.: 2006, AJ 132, 531, Radio-loud Narrow-Line Type 1 Quasars

Meyer, L., Eckart, A., Schödel, R., Duschl, W.J., Dovčiak, M., Karas, V.: 2006, J.Phys.: Conf.Ser. 54.1, 443, A two component hot spot/ring model for the NIR flares of Sagittarius A*

Meyer, L., Eckart, A., Schödel, R., Duschl, W.J., Mužić, K., Dovčiak, M., Karas, V.: 2006, A&A 460, 15, Near-infrared polarimetry setting constraints on the orbiting spot model for Sgr A* flares

- Meyer, L., Schödel, R., Eckart, A., Karas, V., Dovčiak, M., Duschl, W.J.: 2006, A&A 458, L25, K-band polarimetry of an Sgr A* flare with a clear sub-flare structure
- Parker, Q.A., Acker, A., Frew, D.J., Hartley, M., Peyaud, A.E.J., Phillipps, S., Russeil, D., Beaulieu, S.F., Cohen, M., Köppen, J., Marcout, J., Miszalski, B., Morgan, D.H., Morris, R.A.H., Ochsenbein, F., Pierce, M.J., Vaughan, A.E.: 2006, MNRAS 373, 79 The Macquarie/AAO/Strasbourg H α Planetary Nebula Catalogue: MASH
- Voss, B., Koester, D., Oestensen, R., Kepler, S. O., Napiwotzki, R., Homeier, D., Reimers, D.: 2006, A&A, 450, 1061, Discovery of seven ZZ Ceti stars using a new photometric selection method

7.2 Konferenzbeiträge

- Busso, G., Moehler, S., Zoccali, M., Heber, U., Yi, S. K.: 2006, Baltic Astronomy, Vol. 15, p. 25, Hot Subdwarfs in the Galactic Bulge
- Moehler, S., Koester, D., Heber, U., Napiwotzki, R., Zoccali, M., Ferraro, F. R., Renzini, A.: 2006, In: White dwarfs: cosmological and galactic probes. Edited by Edward M. Sion, Stéphane, Vennes and Harry L. Shipman. Astrophysics and Space Science Library, Vol. 332, Dordrecht: Springer, Spectroscopic and photometric observations of white dwarfs in globular clusters
- Napiwotzki, R., Karl, C. A., Nelemans, G., Yungelson, L., Christlieb, N., Drechsel, H., Heber, U., Homeier, D., Koester, D., Leibundgut, B., Marsh, T. R., Moehler, S., Pauli, E.-M., Renzini, A., Reimers, D.: 2006, In: White dwarfs: cosmological and galactic probes. Edited by Edward M. Sion, Stéphane, Vennes and Harry L. Shipman. Astrophysics and Space Science Library, Vol. 332, Dordrecht: Springer, Surveys for double degenerate progenitors of supernovae type Ia

7.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- Duschl, W.J.: 2006, Sterne und Weltraum Special 1/2006, 94, Das Schwarze Loch im Galaktischen Zentrum
- Koester, D.: 2006, Christiana Albertina, Heft 63, Nov. 2006, S. 6, Einstein und die neue Kosmologie
- Weidemann, V.: 2006, Christiana Albertina, Heft 62, Mai 2006, S. 46, Albrecht Unsöld (1905 - 1995)

Detlev Koester

Köln

I. Physikalisches Institut der Universität zu Köln

Zülpicher Straße 77, 50937 Köln
Telefon: (0221) 470-3567, Telefax: (0221) 470-5162
e-Mail: ...@ph1.uni-koeln.de
WWW: <http://www.ph1.uni-koeln.de>

0 Allgemeines

Die Arbeiten am Institut konzentrieren sich auf astrophysikalische Fragestellungen im Submillimeter-, Fern- bis Nahinfrarot-Spektralbereich. Die Forschung umfasst drei Schwerpunkte: *(i)* die Astrophysik der interstellaren Materie, der Sternentstehung und der Kerne von Galaxien, *(ii)* die Entwicklung von Empfängersystemen, Spektrometern und Kameras und *(iii)* die höchstauflösende Laborspektroskopie an astrophysikalisch relevanten Molekülen und Molekül-Ionen.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. A. Eckart (geschäftsführender Direktor) [3546], Prof. Dr. R. Schieder [3568], Prof. Dr. A. Krabbe [7787], Prof. Dr. J. Stutzki [3494], Prof. Dr. S. Schlemmer [7880].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. O. Asvany [7791], Dr. S. Falter [5933], Dr. C. Gal [7791], Priv. Doz. Dr. T. Giesen [4529], Dr. U. Graf [4092], Dr. M. Hirschkorn [6215], Dr. N. Honingh [4528], Dr. C. Iserlohe [7791], Dr. K. Jacobs [3484], Priv. Doz. Dr. C. Kramer [3547], Dr. F. Lewen [2757], Dr. M. Müller [3558], Dr. J. Moultaqa [3491], Dr. H. Müller [2757], Priv. Doz. Dr. S. Pfalzner [3491], Dr. D. Rabanus [4092], Dr. F. Schmülling [5823], Dr. R. Schödel [7788], Dr. A. Schröder [3497], Dr. O. Siebertz [6147], Dr. R. Simon [3547], Dr. G. Sonnabend [3560], Dr. C. Straubmeier [3552], Dr. N. Volgenau [3549], Dr. B. Vowinkel [3550], Dr. M. Wiedner [3484].

Doktoranden:

T. Bertram [3495], M. Caris [3483], M. Cubick [7338], M. Emprechtinger [3549], C. Endres [3556], S. Fischer [3495], M. Hirschfeld [3485], E. Hugo [3493], H. Jakob [3558], M. Justen [3489], M. Klinkmann [3489], L. Meyer [7788], K. Muzic [3493], C. Olczak [6157], M. Philipp [2626], J.-U. Pott [3493], S. Rost [3548], G. Schmidt [3483], M. Sornig [3560], K. Sun [3558], R. Teipen [3489], T. Tils [3489], T. Viehmann [3552], A. Wagner-Genter [2626], J. Zuther [3495].

Diplomanden:

D. Angerhausen, R. Buchholz, T. Kaczmarek, M. Loch, D. Madlener.

Sekretariat und Verwaltung:

M. Diekmann [7028], S. Krämer [5736], B. Krause [5737], S. Sanli [3554], M. Selt [3562], A. Vieren [5736].

2 Gäste

Prof. Dr.K. Yamada, Universität Tokio/Japan, 25.6-31.8. 2006, Zusammenarbeit mit Dr.F. Lewen.

Dr. L. Surin, Institute of Spectroscopy, Troitzk / Russia, 1.6.-31.7. 2006, Deutsch Russ. Kooperationsvertrag.

3 Wissenschaftliche Arbeiten**3.1 Astrophysikalische Forschung***Großräumige Verteilung und Struktur des Interstellaren Mediums*

Leiter: C. Kramer

Bearbeiter: M. Cubick, M. Hitschfeld, H. Jakob, M. Loch, M. Masur, M. Miller, B. Moorjea, V. Ossenkopf, M. Röllig, R. Simon, K. Sun, J. Stutzki

Zentrales Thema sind spektral hochauflösende Beobachtungen der globalen Verteilung des interstellaren Mediums (ISM) in der Milchstrasse und in nahegelegenen Spiralgalaxien. Ziel ist es, die Struktur, Dynamik, den Energiehaushalt und die Chemie des ISM besser zu verstehen. Dazu werden physikalische Modelle photonen-dominierter Regionen (PDRs) entwickelt, sowie Methoden die statistischen Eigenschaften der turbulenten Struktur zu charakterisieren. Interpretationsgrundlage sind Beobachtungen galaktischer und extragalaktischer Molekülwolken mit KOSMA, NANTEN2 (ab Frühsommer 2006), IRAM-30m, FCRAO, JCMT, APEX und ISO. Diese Arbeiten dienen auch zur Vorbereitung von Messungen mit mit HIFI/Herschel und SOFIA ab 2008/9.

Voraussichtlicher Abschlussstermin: offen

Fördernde Institutionen: DFG SFB494 Teilprojekt A1, MWIFT/NRW

Kooperationen: MPIFR; RAIUB; MPE; University of Nagoya; Ecole Normale Supérieure, Paris; Observatoire Bordeaux; Sterrewacht Leiden; OAN, Madrid; Harvard-Smithsonian CfA; Cambridge University, UK; Potchefstroom University, Südafrika; Peking University, China.

HIFI/Herschel

Leiter: J. Stutzki

Bearbeiter: A. Eckart, T. Giesen, C. Kramer, V. Ossenkopf, M. Röllig, R. Simon

HIFI/Herschel wird spektral hochauflösende Beobachtungen von Linienstrahlung des interstellaren Mediums im bisher unerschlossenen Ferninfrarot-Bereich ermöglichen. Das Institut wirkt aktiv an der Vorbereitung einer Reihe von Herschel "key projects" mit garantierter Beobachtungszeit mit: "The dense and warm interstellar medium", "Orion and SgrB2", "Molecular carriers in the interstellar medium" und "The physical and chemical conditions of the ISM in Galactic Nuclei". Für all diese Projekte wurden Modellrechnungen aufgestellt, um detaillierte Zeitabschätzungen für die Herschel-Beobachtungen zu erhalten, und es wurden begleitende Beobachtungen der Quellen mit bodengestützten Teleskopen wie NANTEN2 und APEX durchgeführt.

Voraussichtlicher Abschlusstermin: offen

Kooperationen: MPIfR; SRON Groningen; Kapteyn Astronomical Institute, Groningen; LERMA Paris; CESR, Toulouse; IAS Paris; CSIC, Madrid; OAN Madrid; Centro Astronomico Yebes, Guadalajara; Sterrewacht Leiden; JPL Caltech, Pasadena; John Hopkins University, Baltimore

Das galaktische Zentrum - Sterne und Schwarzes Loch im Zentrum der Milchstraße

Leiter: A. Eckart

Bearbeiter: J. Moutaka, R. Schödel, C. Straubmeier, T. Viehmann, L. Meyer, K. Muzic

Stellardynamische Untersuchungen belegen, daß sich im Zentrum unserer Milchstraße ein super-massives Schwarzes Loch mit einer Masse von 3 bis 4 Millionen Sonnenmassen befindet. In diesem Projekt werden die Dynamik der Sterne, der Staub- und Gasemission, möglicher Sternentstehung, sowie die Emission der kompakten Radioquelle Sagittarius A* im Nah- und Midinfrarotbereich untersucht. Ziel ist es die stellaren Populationen zu analysieren und deren Entstehung dort zu erklären, den Gas- und Staubeinfall, sowie die genaue Masse des Schwarzen Lochs sowie die 'Cusp'-Dynamik zu untersuchen. Simultane Radio-, Infrarot, Röntgen-Beobachtungen helfen den Ursprung der Ruhestrahlung und der Strahlungsausbrüche zu untersuchen.

Voraussichtlicher Abschlusstermin: offen

Fördernde Institutionen: DFG SFB494 Teilprojekt A4, DFG SPP1177

Kooperationen: MPE

Quasare und ultraleuchtkräftige Galaxien - Dynamik und Sternentstehung in QSOs

Leiter: A. Eckart

Bearbeiter: S. Pfalzner, M. Krips, J. Scharwächter, T. Bertram, J. Zuther

Molekulares Gas und die Infrarotemission stellarer Populationen werden in Galaxien mit quasi-stellarem Kern und ultraleuchtkräftigen Galaxien untersucht. Dabei werden Interferometrie im Millimeterbereich, sowie Kartierungen und Spektroskopie mit Infrarot-Teleskopen im nahen Infrarotbereich eingesetzt. Die Untersuchungen werden auf Stichproben von nahen Galaxien mit aktivem Kern, sowie nahen Quasistellaren Objekten (QSOs) durchgeführt. Diese Beobachtungen dienen dazu die Dynamik von Gas und Sternen, sowie den Sternentstehungsprozess in diesen Objekten zu untersuchen. Aus diesen Messungen können dann Rückschlüsse auf die Entstehung und Entwicklung von Galaxien und deren aktiver Kerne gezogen werden.

Voraussichtlicher Abschlusstermin: offen

Fördernde Institutionen: DFG SFB494 Teilprojekt A4

Einfluß der Clusterumgebung auf die Entwicklung protoplanetarer Scheiben

Leiter: S. Pfalzner

Bearbeiter: S. Pfalzner, C. Olczak, D. Madlener, R. Schödel

Junge Sterne treten meist nicht isoliert auf, sondern sind Teil eines Clusters. Man geht davon aus, dass die meisten, wenn nicht alle dieser jungen Sterne anfangs von Staub-Gas-Scheiben umgeben sind. In dichten Clustern, wie z.B. dem ONC, sind Wechselwirkungen solcher Stern-Scheibe-Systemen untereinander nicht selten. Numerisch wird die Häufigkeit der Wechselwirkung in unterschiedlichen jungen Clustern untersucht und die Folgen für die Masse, den Drehimpuls, die Größe der Scheiben etc. betrachtet. Die Auswirkungen der Wechselwirkungen auf die Entstehung von Planetensystemen wird behandelt, ebenso die wichtige Rolle, die die massiven Sterne in der Entwicklung des Gesamtsystems spielen.

Ergänzt werden diese Arbeiten durch Beobachtung ausgewählter junger Cluster und die Entwicklung numerischer Methoden zur Behandlung der Wechselwirkungsdynamik.

Voraussichtlicher Abschlussstermin: offen

Kooperationen: Rechen-Institut Heidelberg, FZ Jülich

Zentralbereiche aktiver Galaxien

Leiter: A. Krabbe

Bearbeiter: C. Iserlohe

Viele aktive Galaxienzentren geben sich in ihren optischen Spektren nicht als Seyfert Galaxien zu erkennen, da sie hinter sehr dichten Staub- und Gaswolken verborgen sind. Untersuchungen im Röntgenbereich und im mittleren infraroten Spektralbereich bilden eine ausgezeichnete Kombination einerseits zur Abschätzung des Anteils verborgener aktiver Galaxien wie auch zu deren eingehender Untersuchung. Dabei spielt insbesondere die Wechselwirkung der Strahlung mit dem Staub eine Rolle. Die Anregungsbedingungen und dynamischen Parameter in der weiteren Umgebung der Zentren werden mit der Hilfe abbildender Nahinfrarotspektroskopie untersucht.

Voraussichtlicher Abschlussstermin: offen

Fördernde Organisation: Keck Foundation

Kooperation: University of California Los Angeles, USA

Abbildende Spektroskopie von extrasolaren Planeten

Leiter: A. Krabbe

Bearbeiter: D. Angerhausen

Dem indirekten Nachweis von ca. 150 extrasolaren (exo-) Planeten stehen bislang nur einige mehr oder weniger direkte photometrische Nachweise gegenüber. Nahinfrarot (NIR) Spektroskopie von Exoplaneten, der logische nächste Schritt, kann mit den größten existierenden bodengebundenen Teleskopen u. U. bereits bei solchen Kandidaten gelingen, die vor und hinter der Sternscheibe vorbeiziehen. Die Methode der differentiellen Spektroskopie mit existierenden abbildenden NIR Spektrographen soll auf die aussichtsreichsten Exoplaneten angewendet werden, um erste Spektren zu erhalten.

Voraussichtlicher Abschlussstermin: offen

Fördernde Organisation: Reguläre Beobachtungszeit an 8-10m Teleskopen

Kooperation: University of California Los Angeles, USA

3.2 Instrumentierung

Entwicklung von Submillimeter- und Terahertz-Empfängern

Leiter: Urs Graf

Bearbeiter: Thomas Lüthi, David Rabanus, Martin Hirschkorn, Martin Philipp, Roberto Salazar, Armin Wagner-Gentner

In diesem Projekt werden radioastronomische Empfänger entwickelt für den Einsatz an verschiedenen nationalen und internationalen Observatorien. Im Vordergrund steht der Aufbau von leistungsfähigen Multipixel-Empfängern. Der Zweifrequenz-Empfänger SMART (500 und 800 GHz) wird derzeit von bisher 8 auf 16 Empfangskanäle erweitert und soll 2007 vom KOSMA-Teleskop an das NANTEN2-Observatorium in Chile verlegt werden. Als Vorläufer wurde an diesem Observatorium ein Testempfänger installiert und während des Südwinters 2006 erfolgreich betrieben. Gemeinsam mit dem MPIfR Bonn haben wir begonnen, einen Zweifrequenz-Empfänger (300 und 500 GHz) für das APEX-Teleskop in Chile zu entwickeln. Für das fliegende Observatorium SOFIA stellen wir den 1.9 THz Kanal

von GREAT fertig.

Voraussichtlicher Abschlussstermin: offen

Fördernde Institutionen: SFB 494 TP D1

Kollaborationen: MPIfR Bonn, DLR Berlin, MPS Lindau, Universidad de Chile, University of Nagoya, Seoul National University, CSIRO Epping/Australien, Université de Neuchâtel, IAP Bern

Kölner Observatorium für Submillimeter Astronomie (KOSMA)

Leiter: J. Stutzki

Bearbeiter: M. Cubick, M. Hitschfeld, H. Jakob, C. Kramer, M. Loch, M. Masur, M. Miller, B. Mookerjea, V. Ossenkopf, M. Röllig, R. Simon

Das Institut betreibt in Zusammenarbeit mit dem Radioastronomischen Institut der Universität Bonn ein 3m-Submillimeterteleskop auf dem 3100 m hohen Gornergrat bei Zermatt in der Schweiz. Es stehen ein Zweikanal-SIS-Empfänger für Frequenzen von 230 und 345 GHz zur Verfügung, sowie ein Array-Empfänger für 492 und 810 GHz. Diese Empfänger erlauben zum Beispiel die Beobachtung von interstellarem CO und atomarem Kohlenstoff. Hauptaufgabe des Observatoriums sind großräumige Kartierungen galaktischer Molekülwolken. Dazu werden sowohl Regionen massiver Sternentstehung (DR21, CepB) untersucht, als auch IRAS-Quellen mit eingebetteten massearmen Sternen oder ruhige, kalte Molekülwolken ohne Anzeichen von Sternentstehung (IVCs, HVCs). In Zusammenarbeit mit der Universität Seoul werden Supernova-Remnants (IC443, Tycho) untersucht. Erstmals wurde 2006 das digitale Fourier-Transformspektrometer (DFT) der Gruppe von A. Benz (ETH Zürich) im Parallelbetrieb mit den Akusto-Optischen Spektrometern (AOS) betrieben. Das DFT hat sich dabei ausgezeichnet bewährt. Es ergänzt mit seiner hohen spektralen Auflösung die Messungen der breitbandigen AOSse.

Voraussichtlicher Abschlussstermin: offen

Fördernde Institutionen: MWIFT/NRW, International Foundation Jungfrauoch & Gornergrat in Bern

Kollaborationen: Institut für angewandte Physik in Bern (Schweiz); Potchefstroom University, Südafrika; Universität Peking, China; Observatoire Bordeaux, Frankreich; ETH Zürich, Schweiz; University Seoul, Korea; SRON, Groningen, Niederlande.

NANTEN2

Leiter: J. Stutzki

Bearbeiter: C. Kramer, U. Graf, N. Honingh, K. Jacobs, B. Mookerjea, V. Ossenkopf, M. Röllig, R. Schieder, O. Siebertz, R. Simon, M. Hitschfeld, M. Cubick, M. Loch, H. Jakob, K. Sun

Dieses internationale Projekt kombiniert das japanische NANTEN2 (Nanten=jap. für Südhimmel) 4m submm-Teleskop mit am I. Physikalischen Institut entwickelten Empfängern (490/810 GHz), Spektrometern und Software zur Steuerung des Teleskops und der Datenaufnahme auf dem exzellenten Standort Pampa la Bola in 4800 m Höhe in der chilenischen Atacama Wüste. Aufgabe von NANTEN2 ist die großräumige Untersuchung von Molekülwolken der Milchstrasse und von nahen Spiralgalaxien am bisher wenig erforschten Südhimmel komplementär zu den detaillierteren Beobachtungen größerer Teleskope. Die Aktivitäten konzentrieren sich auf Beobachtungen von Übergängen des CO Moleküls und atomarem Kohlenstoff bei Frequenzen von 100 bis 880 GHz sowie die Interpretation der Daten mit Modellen der Chemie und Struktur der Wolken. Nach erfolgreicher Installation des 2 Frequenz-Testempfängers für den Bereich 500 und 800 GHz sind ab dem Frühsommer 2006 eine Reihe von Beobachtungsprojekten begonnen und zum Teil auch abgeschlossen worden. Es konnte gezeigt werden, daß der Standort vorzüglich für Submm-Beobachtungen

geeignet ist und daß mit dem 4m Teleskop NANTEN2 auch im hohen Frequenzbereich exzellente Ergebnisse gewonnen werden.

Voraussichtlicher Abschlusstermin: offen

Fördernde Institutionen: MWIFT/NRW

Kooperationen: Nagoya University, Japan; Osaka Prefecture University, Japan; RAIUB; Seoul National University, Korea; Universidad de Chile

HIFI/Herschel - Entwicklung von Instrumentierung für das HIFI-Instrument auf dem Herschel-Satelliten

Leiter: J. Stutzki, R. Schieder

Bearbeiter: R. Bieber, M. Dieckmann, B. Franke, C. Gal, S. Glenz, E. Honingh, K. Jacobs, M. Justen, U. Lindhorst, B. Matthießen, P. Munoz Pradas, M. Olbrich, P. Pütz, R. Schieder, F. Schlöder, F. Schmülling, M. Schultz, O. Siebertz, J. Stodolka, M. Stranzenbach, J. Stutzki, R. Teipen, T. Tils, S. Wulff

Die vierte cornerstone mission der European Space Agency (ESA) 'Herschel' (früher: Far-Infrared Space Telescope, FIRST) ist der Astronomie im Fern-Infraroten Spektralbereich gewidmet. Nach dem Start in 2008 wird Herschel über mindestens 4 Jahre als Observatorium der gesamten wissenschaftlichen community zur Verfügung stehen. Die ESA hat 3 komplementäre Instrumente für Herschel ausgewählt. Das Kölner Institut ist Partner in dem HIFI (Heterodyne Instrument for the Far Infrared)-Konsortium und baut einen Teil der Detektoren und ein breitbandiges, hochauflösendes Spektrometer für das HIFI-Instrument. Das Konsortium umfasst international ca. 20 Institute, davon 3 in Deutschland, die in enger Koordination das äußerst komplexe Instrument bauen, testen und betreiben werden, und auch bei der Vorbereitung der wissenschaftlichen Nutzung im Rahmen der guaranteed observing time zusammenarbeiten.

Voraussichtlicher Abschlusstermin: 2010

Fördernde Institutionen: DLR/BMBF

Kooperationen: MPIfR, MPS, SRON-Groningen, CESR Toulouse, Universität Bordeaux, Osservatorio Astrofisica di Arcetri Florenz, NASA-JPL, ENS Paris, Caltech Pasadena.

Stratospheric Observatory for Far-Infrared Astronomy (SOFIA) - Instrumentierung

Leiter: J. Stutzki

Bearbeiter: R. Bieber, M. Dieckmann, B. Franke, C. Gal, S. Glenz, E. Honingh, K. Jacobs, M. Justen, A. Krabbe, C. Kramer, U. Lindhorst, B. Matthießen, B. Mookerjea, P. Munoz Pradas, M. Olbrich, V. Ossenkopf, P. Pütz, M. Röllig, R. Schieder, F. Schlöder, F. Schmülling, M. Schultz, O. Siebertz, R. Simon, J. Stodolka, M. Stranzenbach, J. Stutzki, R. Teipen, T. Tils, S. Wulff

Das Stratosphärenobservatorium für Infrarotastronomie (SOFIA) ist ein deutsch-amerikanisches Flugzeugteleskop der 3m-Klasse in einer Boeing 747SP, das von 2007 an durch regelmäßige Flüge in Höhen von bis zu 13 km der astronomischen Forschung den gesamten infraroten Spektralbereich erschließen wird. Zu diesem Zweck beteiligt sich das Institut unter anderem an der Entwicklung und am Bau der Heterodyn-Empfangssysteme GREAT und STAR.

Voraussichtlicher Abschlusstermin: offen

Fördernde Institutionen: SFB 494 Teilbereich D, DLR

Kooperation: MPIfR, MPS, DLR-WP, MPE, USRA at NASA Ames Research Center, University of California Berkeley

Aufbau und astronomischer Einsatz eines 1,4 Terahertz-Empfängers für APEX und SOFIA

Leiter: M. C. Wiedner (Nachwuchsgruppe im SFB 494)

Bearbeiter: F. Bielau, M. Emprechtinger, G. Wieching, N. Volgenau, D. Paulussen

Mit dem von uns aufgebauten heterodynen 1,2 - 1,5 THz Radioempfänger CONDOR (**CO N⁺ Deuterium Observations Receiver**) haben wir im November 2005 erste erfolgreiche Messungen durchgeführt. 2006 sind die erhaltenen CO 13-12 Daten von Sternstehungsgebieten in Orion ausgewertet worden, eine Veröffentlichung ist bereits erschienen und weitere werden vorbereitet. Desweiteren haben wir die technischen Eigenschaften von CONDOR im Labor untersucht und erreichten herausragende spektrale Allan Varianzzeiten (ca 50-100 sec) bei optimaler LO Pumpleistung, sowie noch niedrigere Rauschtemperaturen (um 1400 K). Parallel dazu haben wir unsere Studien der Deuteriumchemie in Protostellar Cores weitergeführt, wo wir eine Abnahme der N₂D⁺ Intensität mit dem Alter des Class 0 Objektes nachweisen konnten. Ausserdem sind wir in einigen Projekten zur Untersuchung von ULIRGs mit Submm-Interferometern involviert.

Voraussichtlicher Abschlussstermin: Mitte 2008

Fördernde Institutionen: DFG SFB494 Teilprojekt A6

Kooperationen: MPIfR, Bonn, Deutschland; IEM, Madrid, Spanien; Onsala, Göteborg, Schweden; Arcetri, Florenz, Italien; Leiden Observatory, Leiden, Niederlande; Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, Cambridge, USA; SMA, Hawaii, USA; NRO, Nobeyama, Japan; NAO, Tokyo, Japan, Onsala,

Nahinfrarot Interferometrie - Beobachtungen und Instrumentierung zur Nahinfrarot-Interferometrie: LINC-NIRVANA

Leiter: C. Straubmeier

Bearbeiter: T. Bertram, A. Eckart, B. Franke, S. Rost, R. Schödel, C. Straubmeier, Y. Wang, I. Wank

In enger Zusammenarbeit mit dem MPI für Astronomie, dem Osservatorio Astrofisico di Arcetri und dem MPI für Radioastronomie ist das I. Physikalisches Institut maßgeblich an der Entwicklung und am Bau von LINC-NIRVANA, der interferometrischen Nahinfrarot-Kamera des Large Binocular Telescopes (Mt. Graham, USA) beteiligt. Die Hardware-Beiträge des Instituts umfassen den voluminösen Kamera-Dewar, den leistungsstarken 60 K Helium-Kühlkreislauf, und eine dreidimensionale Positioniereinheit zur Nachführung des Detektors des Fringe-and-Flexure-Trackers (FFTS) auf einer astronomischen Referenzquelle. Zusätzlich ist das Institut verantwortlich für die Entwicklung der computergestützten Echtzeit-Regelschleife zur Bild- und Piston-Analyse des FFTS.

Voraussichtlicher Abschlussstermin: 2010 (LINC-NIRVANA)

Fördernde Institutionen: HBFNG, Verbundforschung, DFG SFB494 Teilprojekt A4

Kooperationen: MPIA Heidelberg, MPIfR Bonn, Osservatorio Astrofisico di Arcetri (Italien)

Nahinfrarot Interferometrie - Beobachtungen und Instrumentierung zur Nahinfrarot-Interferometrie: VLTI-GRAVITY

Leiter: C. Straubmeier

Bearbeiter: A. Eckart, B. Franke, J.-U. Pott, R. Schödel, C. Straubmeier

Das I. Physikalisches Institut beschäftigt sich intensiv mit der Nutzung und Weiterentwicklung des Very Large Telescope Interferometer (VLTI) der Europäischen Südsternwarte auf Cerro Paranal in Chile. So wurden mit den beiden bereits in Betrieb befindlichen Kameras AMBER und VINCI unter anderem die ersten interferometrischen Signale von Quellen im galaktischen Zentrum aufgezeichnet. Zur weiteren Verbesserung der interferometrischen

Fähigkeiten des VLTI finanziert das Institut einerseits die Beschaffung, Erprobung und Inbetriebnahme der vierten Star-Separator Einheit (STS), und ist zudem an der Phase-A Studie der interferometrischen Nahinfrarot-Kamera GRAVITY beteiligt. Mit Hilfe von GRAVITY soll das Licht von allen 4 Haupt-Teleskopen interferometrisch kombiniert und eine einzigartige astrometrische Präzision erreicht werden können. Die Phase-A Studie von GRAVITY wird derzeit von einem internationalen Konsortium durchgeführt und ist Teil der Ausschreibung für die nächste Generation von Instrumentierung für das VLTI.

Voraussichtlicher Abschlussstermin: 2008 (Star-Separator), 2013 (GRAVITY)

Fördernde Institutionen: HBFG, DFG SFB494 Teilprojekt A4

Kooperationen: MPE Garching, MPIA Heidelberg, Observatoire de Paris LESIA, European Southern Observatory ESO

James Webb Space Telescope - Instrumentierung für die Midinfrarot Kamera MIRI des neuen NASA-ESA Weltraumteleskops

Leiter: C. Straubmeier

Bearbeiter: A. Eckart, S. Fischer, J. Zuther

Das James Webb Space Telescope (JWST) ist das zukünftige Weltraumteleskop von NASA und ESA für den nah- und midinfraroten Spektralbereich und direkter Nachfolger des überaus erfolgreichen Hubble Space Telescope (HST).) Aufgrund des äußerst straffen Zeitplans des mehr als eine Milliarde Euro teuren JWST Projekts bestritten die beiden beteiligten deutschen Forschungsinstitute, das MPI für Astronomie und das I. Physikalisches Institut der Universität zu Köln, die Kosten für die notwendigen Entwicklungen und Tagungsreisen seit dem Start des Projekts im Herbst 2003 bis zum Förderbeginn durch das DLR im April 2005 aus ihren jeweiligen Institutsmitteln. Der Hardware-Beitrag des Kölner Instituts zu MIRI besteht aus der Entwicklung und anschließenden Weltraumqualifizierung der mechanischen Halterung des niederauflösenden Doppelprismas des abbildenden Teils des Kamerasystems. Parallel dazu ist das Institut an der Entwicklung der Test-Prozeduren und der Durchführung der Tests des Verification Model und des Flight Model an den Rutherford Appleton Laboratory (RAL) nahe Oxford (UK) beteiligt.

Voraussichtlicher Abschlussstermin: 2013

Fördernde Institutionen: DLR

Kooperationen: Centre Spatial de Liege (CSL), Rutherford Appleton Laboratory (RAL), Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA), Astrium

Entwicklung von Spektrometern

Leiter: R. Schieder

Bearbeiter: C. Gal, Th. Kuhn, M. Olbrich, F. Schlöder, F. Schmölling, O. Siebertz

Für die ESA Cornerstone-Mission "Herschel" wurden die Flugversionen des "Wide Band Spectrometers" (WBS) fertiggestellt und voll für die Weltraumanwendung qualifiziert. Der Bau von WBS ist ein Gemeinschaftsunternehmen des MPS in Katlenburg/Lindau, des IRA-CNR in Florenz/Italien unter der Führung von KOSMA. Für die Planung, Konstruktion, Integration, Justierung und Qualifikation war unser Institut verantwortlich. Gleichzeitig wurden weitere sogenannte Array-Spektrometer für das Flugzeugobservatorium "SOFIA" fertiggestellt. Inzwischen ist auch die Entwicklung eines besonders breitbandigen akusto-optischen Spektrometers mit insgesamt 3 GHz Bandbreite und bis zu 6000 Frequenzkanälen erfolgreich abgeschlossen.

Fördernde Institutionen: DFG SFB 494 Teilprojekt D6, DLR

Voraussichtlicher Abschlußtermin: offen

Kooperationen mit dem Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, IRA-CNR Istitu-

to di Radioastronomia, Florenz/Italien, Stichting voor Ruimteonderzoek Nederland (SRON / Groningen und Utrecht) und diversen Observatorien weltweit

Infrarot-Heterodynempfänger

Leiter: R. Schieder

Bearbeiter: G. Sonnabend, M. Sornig, P. Kroetz, V. Mittenzwei

Die technisch-wissenschaftlichen Entwicklungen am "Tuneable Heterodyne Infrared Spectrometer" (THIS) wurden weiter fortgesetzt. Hierbei stehen Entwicklungen zur erweiterten Anwendung von External-Cavity Quantenkaskaden-Lasern (EC QCL) im Bereich von 8-10 μm im Vordergrund. Ein weiteres Ziel ist die Erschließung von Wellenlängen um 12 und 17 μm . Beobachtungskampagnen an verschiedenen Teleskopen wurden fortgesetzt. Besonders interessant ist die direkte Beobachtung von Wind in der oberen Mars-Atmosphäre. Weitere Beobachtungen dieser Art, auch auf Venus zur Unterstützung der ESA Mission VenusExpress sind auf dem Kitt Peak/Arizona und auf La Palma geplant.

Fördernde Institutionen: DFG SFB 494, TP D2

Kooperationen: Gruppe um Th. Kostiuik am Goddard Spaceflight Center (GSFC/NASA), EC FP6 Projekt EuroPlanet

Entwicklung monochromatischer Quellen im THz-Bereich

Leiter: B.Vowinkel

Bearbeiter: D.Rabanus, B.Vowinkel

Hauptziel des Teilprojekts ist die Entwicklung von Quellen, die als Pumposzillatoren in THz-Heterodynempfängern eingesetzt werden können. Hierzu werden verschiedene technologische Wege untersucht.

a) Vervielfacherketten

Die Arbeiten an den Vervielfacherketten konzentrierten sich auf die Untersuchung von geeigneten Fundamentaloszillatoren. Hierzu wurden Rauschmessungen an YIG-Oszillatoren und Transistoroszillatoren durchgeführt. Weiterhin wurde eine Phase-Lock-Loop-Schaltung entwickelt, die mit einer neuen digitalen integrierten Schaltung arbeitet.

b) Quantenkaskadenlaser (QCL)

Quantenkaskadenlaser haben das Potenzial Leistungen in der Größenordnung von einigen mW im THz-Bereich zu erzeugen. Erste Messungen der Strahlcharakteristik eines von einer Gruppe an der Universität von Neuchatel (Schweiz) zur Verfügung gestellten QCL wurden bereits unternommen. Weiterhin haben wir begonnen, strategische Beziehungen zu Herstellern von Quantenkaskadenstrukturen aufzubauen. In der Zwischenzeit bestehen derartige Beziehungen zu Instituten in Neuchatel, Schweiz, und in Leeds, Großbritannien. In Zusammenarbeit mit Neuchatel werden Quantenkaskadenlaser bei 1.4 THz als Lokaloszillatoren für den Heterodynempfänger CONDOR vorbereitet. Hier im speziellen wird Wert auf quasi-optisches Strahlprofil sowie Phasen- und Amplitudenstabilität gelegt. Mit der Gruppe aus Leeds arbeiten wir an effizienten Impedanzanpassungen der QCL-Chips. Erste Simulationen über Hohlleiter-montierte QCLs sind bereits geschehen und Prozessschritte zur effizienten Herstellung werden ausgelotet. Zum Betrieb der QCLs wurde ein vielseitiger Testkryostat entwickelt und gebaut, der es erlaubt, sowohl kryogene als auch warme externe Kavitäten zur Frequenzregelung zu testen. Für die ausführliche Diagnose von QCLs wurde ein Fourier-Transform-Spektrometer mit einer Auflösung von 180 MHz (0.005/cm) entwickelt und fertiggestellt, dessen Optik zur Verminderung der Absorption in Laborluft evakuierbar und welches zu einem Martin-Puplett-Spektrometer umkonfigurierbar ist.

Voraussichtlicher Abschlusstermin: offen

Fördernde Institutionen: DFG SFB494 Teilprojekt D5

4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

4.1 Diplomarbeiten

D. Angerhausen: Abbildende Nahinfrarot Spektroskopie des extrasolaren Planeten HD-209458B. (Juli 2005-Juni 2006)

R. Buchholz: The Classification of stars in the nuclear stellar cluster of the Milky Way via near-infrared intermediate-band imaging

M. Loch: Structure analysis in the massive star formation region Cygnus X

D. Madlener: Smoothed Particle Methoden in protoplanetaren Scheiben

4.2 Dissertationen

T. Bertram: The LBT near-infrared beam combiner LINC/NIRVANA and its future applications (Beginn: Sept. 2002)

M. Caris: A Supersonic Jet Spectrometer for Terahertz Applications

M. Cubick: Untersuchungen von PDRs im interstellaren Medium (Beginn: Anfang 2006)

M. Emprechtinger: Deuterium chemistry in star forming regions

S. Fischer: Infrared Properties of AGN and the Development of MIRI Double Prism (Beginn: Feb. 2005)

M. Hitschfeld: The distribution of molecular gas, atomic gas, and dust in nearby face-on spiral galaxies

H. Jakob: CII, CI, and CO in Galactic massive star forming regions (Beginn: April 2002)

M. Justen: Broadband IF Circuits for Superconductor Isolator Superconductor (SIS) Mixers for the Heterodyne Instrument for the Far Infrared on the Herschel Space Observatory and for Sideband Separating Mixers. (2002 - Jan. 2007)

C. Olczak: The Effect of Stellar Encounters on the Evolution of Star-Disc Systems in Young Stellar Aggregates. (Beginn: Sept. 2005)

M. Philipp: Aufbau und Entwicklung eines 1.9 THz Lokal-Oszillatoren für den heterodynem Empfänger GREAT. (Beginn: Nov. 2002)

J.-U. Pott: Mid-infrared interferometric observations with the European Southern Observatory's Very Large Telescope Interferometer (Beginn: März 2004)

S. Rost: Motor Control Systems in LINC/NIRVANA; High Angular Resolution Imaging of Dense Stellar Systems (Beginn: April 2005)

K. Sun: The large-scale structure of all molecular clouds complexes within 350 pc distance (Beginn: Jan. 2004)

T. Viehmann: Infrared Variability of Sagittarius A* at the center of the Milky Way (Beginn: Dez. 2003)

A. Wagner: Aufbau, Optimierung und Charakterisierung der THz-Optik für GREAT auf SOFIA (Beginn: März 2002)

J. Zuther: X-ray active extragalactic nuclei in the Sloan Digitized Sky Survey (Beginn: November 2002)

5 Auswärtige Tätigkeiten

5.1 Nationale und internationale Tagungen

Galactic Center Workshop 2006: From the Center of the Milky Way to Nearby Low-Luminosity Galactic Nuclei. Der Workshop GC 2006 fand zwischen dem 18. und 22. April

2006 im Physikzentrum Bad Honnef statt. Die Themen des Workshops waren: Molecular Clouds and Magnetic Fields, from a few hundred parsecs down to the central parsec. Sagittarius A* and its Environs. Accretion and emission mechanisms in low-luminosity galactic nuclei: Observations and Theory. Dynamics of stars and of the ISM in galactic nuclei. Stars and Star Formation in the Galactic Center and nearby galactic nuclei. The Central Parsec of the Milky Way. Supermassive black holes: Observation and theory. Sagittarius A*: Evidence for its nature and tracing relativistic effects. High energy processes in the GC and nearby low-luminosity nuclei. Am Workshop nahmen 102 Wissenschaftler teil. Nähere Angaben (und auch die Teilnehmerliste) findet man unter www.ph1.uni-koeln.de/GC06/

6 Veröffentlichungen

6.1 In Zeitschriften und Büchern

- Bains, I.,..., Kramer, C.,..., Mookerjee, B., et al.: RCW 106 Giant Molecular Cloud 13CO mapping. *MNRAS* **367** (2006), 1609
- Bertram, T.; Eckart, A.; Krips, M.; Straubmeier, C.; Fischer, S.; Staguhn, J. G. Molecular gas in QSO host galaxies. *New Astronomy Reviews* **50** (2006), 712–715
- Bertram, T.; Eckart, A.; Krips, M.; Staguhn, J. G.; Hackenberg, W.: Molecular gas in the galaxy cluster Abell 262. CO observations of UGC 1347 and other galaxies of the cluster. *Astronomy and Astrophysics* **448** (2006), 29–42
- Eckart, A.; Baganoff, F. K.; Schödel, R.; Morris, M.; Genzel, R., et al.: The flare activity of Sagittarius A*. New coordinated mm to X-ray observations. *Astronomy and Astrophysics* **450** (2006), 535–555
- Eckart, A.; Schödel, R.; Meyer, L.; Trippe, S.; Ott, T.; Genzel, R.: Polarimetry of near-infrared flares from Sagittarius A*. *Astronomy and Astrophysics* **455** (2006), 1–10
- Fischer, S.; Iserlohe, C.; Zuther, J.; Bertram, T.; Straubmeier, C.; Eckart, A.: NIR imaging and spectroscopy of AGN hosts at $z < 0.06$. *New Astronomy Reviews* **50** (2006), 736–738
- Fischer, S.; Iserlohe, C.; Zuther, J.; Bertram, T.; Straubmeier, C.; Schödel, R.; Eckart, A.: Nearby AGN and their hosts in the near infrared. *Astronomy and Astrophysics* **452** (2006), 827–837
- Gillessen, S.; Eisenhauer, F.; Quataert, E.; Genzel, R.; Paumard, T.; Trippe, S.; Ott, T.; Abuter, R.; Eckart, A., et al.: Variations in the Spectral Slope of Sagittarius A* during a Near-Infrared Flare. *The Astrophysical Journal* **640** (2006), L163–L166
- Heyminck, S.; Kasemann, C.; Güsten, R.; de Lange, G.; Graf, U. U.: The first-light APEX submillimeter heterodyne instrument FLASH. *Astronomy and Astrophysics* **454** (2006), 21
- Sakamoto, K.,..., Wiedner, M. C., et al.: Molecular Superbubbles in the Starburst Galaxy NGC 253 *The Astrophysical Journal* **636** (2006), 685
- Hogerheijde, M. R.; Caselli, P.; Emprechtinger, J.,..., Volgenau, N.; Wiedner, M. C.: Probable detection of H₂D⁺ in the starless core Barnard 68. *Astronomy and Astrophysics* **454** (2006) L59–L62
- Jackson, J. M.; Rathborne, J. M.; Shah, R. Y.; Simon, R., et al.: The Boston University-Five College Radio Astronomy Observatory Galactic Ring Survey. *The Astrophysical Journal* **663** (2006), 145
- Krabbe, A.; Iserlohe, C.; ... M.; Weiss, J.; Wright, S. A.; Quirrenbach, A.: Diffraction-limited Imaging Spectroscopy of the Sagittarius A* Region Using OSIRIS, a New Keck Instrument. *The Astrophysical Journal* **642** (2006), L145–L148

- Krips, M.; Eckart, A.; Neri, R.; Schödel, R.; Leon, S., et al.: Continuum emission in NGC 1068 and NGC 3147: indications for a turnover in the core spectra. *Astronomy and Astrophysics* **446** (2006), 113–120
- Meyer, L.; Schödel, R.; Eckart, A.; Karas, V.; Dovciak, M.; Duschl, W. J.: K-band polarimetry of an Sgr A* flare with a clear sub-flare structure. *Astronomy and Astrophysics* **458** (2006), L25–L28
- Michiel, R.,...,Emprechtinger,M., Joao Alves, Volgenau,N., Wiedner, M.C.: Probable Detection of H2D+ in the Starless Core Barnard 68. *Astronomy and Astrophysics* **454** (2006), L59
- Mookerjee, B.; Kramer, C.; Röllig, M.; Masur, M.: Study of photon dominated regions in Cepheus B. *Astronomy and Astrophysics* **456** (2006), 235
- Olczak, C.; Pfalzner, S.; Spurzem, R.: Encounter-triggered Disk Mass Loss in the Orion Nebula Cluster. *The Astrophysical Journal* **642** (2006), 1140–1151
- Ossenkopf, V.; Esquivel, A.; Lazarian, A.; Stutzki, J.: Interstellar cloud structure: the statistics of centroid velocities. *Astronomy and Astrophysics* **451** (2006), 2230
- Pfalzner, S.; Olczak, C.; Eckart, A.: The fate of discs around massive stars in young clusters. *Astronomy and Astrophysics* **454** (2006) 811–814
- Pott, J.-U.; Eckart, A.; Krips, M.; Tacconi-Garman, L. E.; Lindt, E.: Search for dense molecular gas in two QSO host galaxies. *Astronomy and Astrophysics* **456** (2006), 505–508
- Pott, J.-U.; Eckart, A.; Krips, M.; Tacconi-Garman, L.; Lindt, E.: Search for dense molecular gas in QSO hosts. *New Astronomy Reviews* **50** (2006), 800–802
- Quirrenbach, A., Larkin, J., Barczys, M., Gasaway, T., Iserlohe, C., Krabbe, A.: OSIRIS: AO-assisted integral-field spectroscopy at the Keck Observatory. *New Astronomy Review* (2006)
- Rathborne, J. M.; Jackson, J. M.; Simon, R.: Infrared Dark Clouds: Precursors to Star Clusters. *The Astrophysical Journal* **641** (2006), 389
- Röllig, M.; Ossenkopf, V.; Jeyakumar, S.; Stutzki, J.; Sternberg, A.: [CII] 158 μm emission and metallicity in photon dominated regions. *Astronomy and Astrophysics* **451** (2006) 917
- Sakamoto, K.,...,Wiedner, M. C.,et al.: Molecular Superbubbles in the Starburst Galaxy NGC 253. The Characterization and Galactic Distribution of Infrared Dark Clouds. *The Astrophysical Journal* **636** (2006), 685
- Schneider, N.; Bontemps, S.; Simon, R.; Jakob, H.; Motte, F.; Miller, M.; Kramer, C.; Stutzki, J.: A new view of the Cygnus X region. KOSMA 13CO 2 to 1, 3 to 2, and 12CO 3 to 2 imaging. *Astronomy and Astrophysics* **458** (2006), 855
- Simon, R.; Jackson, J.M.; Rathborne, J.M.; Chambers, E.T.: A Catalog of Midcourse Space Experiment Infrared Dark Cloud Candidates. *The Astrophysical Journal* **693** (2006), 227
- Simon, R.; Rathborne, J.M.; Shah, R.Y.; Jackson, J.M.; Chambers, E.T.: *T* (2006) 1325
- Sun, K.; Kramer, C.; Ossenkopf, V.; Bensch, F.; Stutzki, J.; Miller, M.: A KOSMA 7 deg2 13CO 2-1 and 12CO 3-2 survey of the Perseus cloud. I. Structure analysis. *Astronomy and Astrophysics* **451** (2006), 539
- Trippe, S.; Martins, F.; Ott, T.; Paumard, T.; Abuter, R.; Eisenhauer, F., et al.: GCIRS-34W: an irregular variable in the Galactic Centre. *Astronomy and Astrophysics* **448** (2006), 305–311
- Vastel, C., ..., Wiedner, M.C. et al.: The Distribution of Ortho-H2D+(1,1,0 - 1,1,1) in L1544: Tracing the Deuteration Factory in Prestellar Cores. *The Astrophysical Journal*

645 (2006), 1198

Viehmann, T.; Eckart, A.; Schödel, R.; Pott, J.-U.; Moutaka, J.: Dusty Sources at the Galactic Center the N- and Q-Band Views with VISIR. *The Astrophysical Journal* **642** (2006), 861–867

Wiedner, M.C.; Wieching, G.; Bielau, F.; Rettenbacher, K.; Volgenau, N. et al.: First observations with CONDOR, a 1.5 THz heterodyne receiver. *Astronomy and Astrophysics* **454** (2006), L33

Wu, Y.; Zhang, Q.; Yu, W.; Miller, M.; Mao, R.; Sun, K.; Wang, Y. Ammonia cores in high mass star formation regions. *Astronomy and Astrophysics* **450** (2006), 607

Zuther, J.; Krips, M.; Scharwächter, J.; Eckart, A.: Merger driven ULIRGVQSO evolution: The case of 3C 48. *New Astronomy Reviews* **50** (2006), 837–839

Zuther, J.; Iserlohe, C.; Pott, J.-U.; Eckart, A.; Voges, W.: VLT-SINFONI observations of Mrk 609 A showcase for X-ray active galaxies chosen from a sample of AGN suitable for adaptive optics observations with natural guide stars. *New Astronomy Reviews* **49** (2006), 508–514

6.2 Konferenzbeiträge

Angerhausen, D.; Krabbe, A.; Iserlohe, C.: Near-infrared integral-field spectroscopy of HD209458b. SPIE conference proceedings, Orlando 2006, astro-ph/0605315

Bertram, T.; Arcidiacono, C.; Straubmeier, C.; Rost, S.; Wang, Y.; Eckart, A.: The LINC-NIRVANA fringe and flexure tracker: image analysis concept and fringe tracking performance estimate. *Advances in Stellar Interferometry*. Edited by Monnier, J. D.; Schöller, M.; Da Proceedings of the SPIE **6268** (2006), 62683P

Bertram, T.; Baumeister, H.; Laun, W.; Straubmeier, C.; Rost, S.; Wang, Y.; Eck The LINC-NIRVANA fringe and flexure tracker: cryo-ambient mechanical design. *Advances in Stellar Interferometry*. Edited by Monnier, J.D.; Schöller, M.; Dan Proceedings of the SPIE **6268** (2006)

Briegel, F.; Berwein, J.; Kittmann, F.; Volchkov, V.; Mohr, L.; Gaessler, W.; B The LINC-NIRVANA Common Software. *Advanced Software and Control for Astronomy*. Edited by Lewis, H.; Bridger, A. Proceedings of the SPIE **6274** (2006)

Chambers, Edward T.; Jackson, J. M.; Rathborne, J. M.; Simon, R.: Characterizing Star Formation Activity in Infrared Dark Cloud Cores. *American Astronomical Society* (2006) 20910501

Cubick M., Ossenkopf V., M., Röllig, M., Kramer C., Stutzki J.: FIR lines from clumpy PDRs tracing structures from kpc to 100 AU scales. In: *Science with ALMA: a new era for Astrophysics*, International Conference, 13 - 17 November 2006, Madrid, Spain

Eckart, A.; Schödel, R.; Straubmeier, C.; Bertram, T.; Pott, J.-U., et al: Interferometric observations of the galactic center: LBT and VLTI. *Advances in Stellar Interferometry*. Edited by Monnier, J. D.; Schöller, M.; Danchi, W.C. Proceedings of the SPIE **6268** (2006), 62681J

Eckart, A.; Meyer, L.; Schödel, R.; Karas, V.; Dovciak, M.: The simultaneous radio to X-ray observations and polarized NIR emission from Sg Black Holes: From Stars to Galaxies - Across the Range of Masses, *International Astronomical Union. Symposium no. 238*, held 21-25 August, 2006 in Czech Republic, S238, 14

Fischer, S.; Straubmeier, C.; Eckart, A.; Rossi, L.; Mazy, E.: Mounting MIRI's double prism. *Space Telescopes and Instrumentation I: Optical, Infrared, and Millimeter*. Edited by Mather, J.C.; MacEwen, H.A.; de Graauw, M.W.M. Proceedings of the SPIE **6265** (2006)

- Fukui, Y.; Onishi, T.; Mizuno, N.; Mizuno, A.; Ogawa, H.; Yonekura, Y.; Stutzki, J.; Graf, U.; Kramer, C.; Simon, R.: NANTEN2 Project: CO and CI Survey of the Southern Sky. Astronomical Facilities of the Next Decade, 26th meeting of the IAU, Special Session 1, 16-17 August, 2006 in Prague, Czech Republic, SPS1, **21**
- Gillessen, S.; Perrin, G.; Brandner, W.; Straubmeier, C.; Eisenhauer, F.; Rabie GRAVITY: the adaptive-optics-assisted two-object beam combiner instrument for t Advances in Stellar Interferometry. Edited by Monnier, J. D.; Schöller, M.; Da Proceedings of the SPIE **6268** (2006)
- Graf, U.U.; Heyminck, S.; Güsten, R, et al.: GREAT: the German first light heterodyne instrument for SOFIA. Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy III. Proceedings of the SPIE **6275** (2006), 62750
- Granet, C.; Rabanus, D.; Lüthi, T.; et al.: Millimeter-Wave, Sub-Millimeter-Wave and Terahertz-Frequency Applications of Spline-Profile Horn Technology. Proceedings of The European Conference on Antennas and Propagation: EuCAP 2006 (ESA SP-626). 6-10 November 2006, Nice, France. Editors: H. Lacoste & L. Ouwehand. Published on CDROM., p.658.1
- Hitschfeld, M., Kramer,C., et al.: Giant molecular associations in M51. In: Triggered Star Formation in a Turbulent ISM IAU Symposium 237, Prague, 14 - 18 August 2006
- Hitschfeld, M., Kramer,C., et al.: Formation of molecular clouds in M51. In: Studying Galaxy Evolution with Spitzer and Herschel, May 28 - June 2, 2006, Crete/Greece
- Jackson, J.M., ..., Simon, R.: SMA Observations of IRDC Cores: An Active Hot Core and a Quiescent Cold Core. American Astronomical Society (2006) 20913302
- Kaminski, T.; Miller, M.; Szczerba, R.; Tylenda, R.: Observations of V838 Mon and the nearby region. in the CO J = 1-0, 2-1 and 3-2 transitions, in ASP Conf. Ser.,The Nature of V838 Mon and its Light Echo, ed. R.L.M. Corradi and U. Munari.
- Krabbe, A.; Iserlohe, C.; ... Quirrenbach, A.: Diffraction Limited Imaging Spectroscopy of a Sgr A* Flare with OSIRIS. Journal of Physics: Conference Series **54** (2006), 406-410
- Krabbe, A.; Larkin, J. E.; Iserlohe, C.; Baraczys, M.; Quirrenbach, A ...: First results with OSIRIS: NIR-imaging spectroscopy at the diffraction limit. Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy. Edited by McLean, I.S. Proceedings of the SPIE **6269** (2006) 62694Q
- Kramer, C.; Hitschfeld, M.; Schuster, K. F.; Garcia-Burillo, S.; Mookerjea, B.: A complete 12CO 2-1 map of M51 with HERA. Contributed talk in "Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies", 26-30 June, Ishigaki, Japan, eds. Keiichi Wada & Francoise Combes (2006)
- Meyer, L.; Eckart, A.; Schödel, R.; Dovciak, M.; Karas, V.: A Two Component Hot Spot/Disc Model for SgrA*. Black Holes: From Stars to Galaxies - Across the Range of Masses, International Astronomical Union. Symposium no. 238, held 21-25 August, 2006 in Czech Republic, S238, 135
- Muzic, K.; Eckart, A.; Schödel, R.; Zensus, A.: Proper Motions of Thin Filaments in the Galactic Center. Black Holes: From Stars to Galaxies - Across the Range of Masses, International Astronomical Union. Symposium no. 238, held 21-25 August, 2006 in Czech Republic, S238, 140
- Rost, S.; Bertram, T.; Straubmeier, C.; Wang, Y.; Eckart, A.: The LINC-NIRVANA fringe and flexure tracker: piston control strategies. Advanced Software and Control for Astronomy. Edited by Lewis, H.; Bridger, A. Proceedings of the SPIE **6274** (2006), 62741P
- Schödel, R.; Eckart, A.: The Structure of the Nuclear Stellar Cluster of the Milky Way. Black Holes: From Stars to Galaxies - Across the Range of Masses, International Astronomical Union. Symposium no. 238, held 21-25 August, 2006 in Prague, Czech

Republic, S238, 50

- Straubmeier, C.; Bertram, T.; Eckart, A.; Rost, S.; Wang, Y. et al.: The imaging fringe and flexure tracker of LINC-NIRVANA: basic opto-mechanical design and principle of operation. *Advances in Stellar Interferometry*. Edited by Monnier, J.D.; Schöller, M.; Dan Proceedings of the SPIE **6268** (2006)
- Sun, K.; Kramer, C.; Mookerjee, B.; Röllig, M.; Ossenkopf, V.; Stutzki, J.: Study of Photon Dominated Regions in IC348. Triggered Star Formation in a Turbulent ISM, International Astronomical Union. Symposium no. 237, held 14-18 August, 2006 in Prague, Czech Republic, **216** 237
- Volgenau, N. H.; Wiedner, M. C.; Wieching, G.; Emprechtinger, M., et al.: CONDOR Observations of High-Mass Star Formation in Orion. Triggered Star Formation in a Turbulent ISM, International Astronomical Union. Symposium no. 237, held 14-18 August, 2006 in Prague, Czech Republic, S237, 235
- Wang, Y.; Bertram, T.; Straubmeier, C.; Rost, S.; Eckart, A.: The LINC-NIRVANA fringe and flexure tracker: Linux real-time solutions. *Advanced Software and Control for Astronomy*. Edited by Lewis, H.; Bridger, A. Proceedings of the SPIE **6274** (2006), 62741O
- Wiedner, M.C.; Wieching, G.; Bielau, F.; Emprechtinger, M.; Graf, U. U.; Honing, C. E.; Jacobs, K.; Retternbacher, K.; Volgenau, N.H.: CONDOR - a heterodyne receiver at 1.25-1.5THz. Triggered Star Formation in a Turbulent ISM, International Astronomical Union. Symposium no. 237, held 14-18 August, 2006 in Prague, Czech Republic, S237, 234
- Wiedner, M.C., Schmidt, G., Bedorf, S., Bielau, F., Graf, U.U., Honing, C.E., et al: CONDOR - AN ASTRONOMICAL HETERODYNE RECEIVER AT 1.25 - 1.5 THZ. ISSTT (2006)

Andreas Eckart

Locarno

Istituto Ricerche Solari Locarno (IRSOL)

via Patocchi, CH-6605 Locarno-Monti
Tel.: 0041917434226
Fax: 0041917301320
Internet: <http://www.irsol.ch>
e-Mail: info@irsol.ch

1 Personal und Ausstattung

Prof. Dr. Ph. Jetzer (Vorsitzender des Stiftungsrates)
Dr. M. Bianda (wissenschaftlicher u. technischer Leiter)
Dr. R. Ramelli (wissenschaftlicher Mitarbeiter)
S. Cortesi (wissenschaftlicher u. technischer Leiter der Specola Solare Ticinese)
C. Alge (Verwaltung, Teilzeit)
E. Altoni (Sekretariat, Teilzeit)
B. Liver (Informatik, Teilzeit)
E. Tognini (Technik, Teilzeit)

2 Gäste

C. Adsumalli, S. Berdyugina, A. Boller, A. Feller, D. Gisler, R. Holzreuter, H. Schmid, C. Sennhauser, J. Stenflo, C. Tahlmann (ETHZ), B. Girardet, B. Duarte (FHS, Yverdon), G. Küveler (FHS, Wiesbaden), A. Wittmann (IAG, Göttingen), R. Hefferlin (Southern University, TN, USA), A. Kosovichev (Stanford University, USA), S. Balemi, R. Bucher, L. Rossini (SUPSI), Y. Malagutti (Università Como), G. Pellegrini, P. Martinoli (USI, Lugano).

3 Wissenschaftliche Arbeiten

Die Messung der Polarisation des “flash-spectrum” war das Ziel einer Messkampagne des Instituts für Astronomie der ETHZ in Zusammenarbeit mit dem IRSOL. Als Beobachtungsort wurde Waw an-Namus in der Libyschen Wüste gewählt. Dieser Ort befand sich im Zentrum der Totalitätszone der Sonnenfinsternis vom 29. März. Unter idealen Bedingungen konnten die Messungen während des zweiten und dritten Kontakts durchgeführt werden. Das speziell für diese Messkampagne entwickelte Instrument SOFIE (Solar Finsternis Experiment) arbeitete erfolgreich. Erste Resultate wurden auf der Tagung in Coimbra/Portugal vorgestellt (Feller, Gisler, Stenflo/ETHZ, Ramelli).

Während der partiellen Phase der Sonnenfinsternis wurden am IRSOL zweidimensionale Polarimetrie-Messungen mit Schmalband-Interferenzfiltern durchgeführt. Ziel war es, die Methode zu überprüfen, den Mondrand als “scharfen Spalt“ für Granulen-Beobachtungen

zu benutzen. Die Resultate gaben Anlass zu einem weiteren Experiment auf La Palma, das jedoch unabhängig von einer Sonnenfinsternis ist (Berdyugina/ETHZ, Bianda).

Die Messungen des Paschen-Back-Effekts von Moleküllinien in Sonnenflecken wurden fortgesetzt. Dabei wurde festgestellt, dass die Ca-H-Linien nicht nur zur Messung von Magnetfeldern in Sonnenflecken sehr gut geeignet sind, sondern auch für Sternflecken in kalten Sternen und braunen Zwergen. Regelmässig werden bestimmte Linien beobachtet, um eine bessere Statistik von bestimmten Sonnenflecken-Parametern, wie Temperatur und Magnetfeld, zu gewinnen (Berdyugina, Fluri, Stenflo, Afram/ETHZ, Solanki/MPS, Bianda und Ramelli).

Alte ZIMPOL-Messungen aus verschiedenen Phasen des Sonnenzyklus zeigen, dass einige Linien des "zweiten Sonnenspektrums" (die lineare Streupolarisation am Sonnenrand) eine Zyklusabhängigkeit zeigen. Um dieses Verhalten besser zu verstehen, wurden einige Linien bei Abwesenheit von Sonnenaktivität gemessen und mit dem Daten vom Aktivitätsmaximum (Gandorfers Atlas) verglichen. Erste Resultate wurden anlässlich des THEMIS Users Meetings in Meudon vorgestellt (Bianda und Ramelli, Stenflo/ETHZ).

Die Streupolarisation der ionisierten Barium-Linie 4554 \AA zeigt sehr interessante Wechselwirkungen mit dem Magnetfeld aufgrund des Hanle-Effekts. Messungen in ruhigen und aktiven Regionen in der Nähe des Sonnenrandes wurden mit theoretischen Berechnungen verglichen (Bianda und Ramelli, Trujillo Bueno/IAC, Belluzzi/Firenze).

Das Beobachtungs-Programm zur Protuberanzen- und Spiculen-Polarisation wurde fortgesetzt. Die theoretische Interpretation erfolgt in Zusammenarbeit mit dem IAC auf Teneriffa (Trujillo Bueno und Merenda/IAC, Ramelli und Bianda).

Die Polarisation des von der Erde gestreuten und zum Mond reflektierten Lichts (sekundäres Mondlicht) wurde mit ZIMPOL gemessen. Ziel ist die Entwicklung einer Technik zur Untersuchung von Exoplaneten mit den grossen ESO-Nachtteleskopen (Schmid, Gisler, Thalmann/ETHZ).

Das Lithium-Niobat-Fabry-Perot-Filter des CSIRO, am IRSOL normalerweise in der kollimierten Konfiguration installiert, wurde in der telezentrischen Konfiguration getestet, um eine Messkampagne am Swedish Solar Telescope auf La Palma vorzubereiten (Feller, Gisler, Stenflo/ETHZ, Bianda, Ramelli und Tognini). Diese Beobachtungskampagne auf La Palma am Swedish Solar Telescope (SST) folgte im Oktober, wobei es darum ging, die gute räumliche Auflösung des SST mit dem hochpräzisen Polarimeter ZIMPOL und der spektralen Hochauflösung des Lithium-Niobat-Fabry-Perot-Filters zu kombinieren. Leider gab es nur an wenigen Tagen gute Beobachtungsbedingungen. Das IRSOL hat vor allem an der Vorbereitung der Instrumente und bei der Messungen mitgearbeitet. Die Daten werden jetzt in Zürich analysiert (Stenflo, Berdyugina, Feller, Gisler, Fluri/ETHZ, Ramelli und Bianda).

Testmessungen haben gezeigt, dass man mit einem alternierenden Zwei-Strahl-Polarimeter und den Instrumenten des IRSOL Polarimetrie von sehr hellen Sternen betreiben kann (Sennhauser, Berdyugina/ETHZ, Bianda und Ramelli).

Untersuchungen der Bildqualität im Rahmen des Projekts Adaptive Optik am IRSOL wurden von der Fachhochschule in Yverdon begonnen (Wildi, Girardet und Duarte/FHS Yverdon, Bianda und Ramelli).

Die mit dem IRSOL vereinigte Specola Solare Ticinese hat als Eichstation des Relativzahl-netzes regelmässig die Wolf'schen Relativzahlen (im Berichtsjahr insgesamt 313 Datenübermittlungen) an das Solar-Influences-Data-analysis-Center (SIDC) in Brüssel geliefert (Cortesi, Altoni, Bianda, Cagnotti, Manna, Ramelli).

Ein Langzeitprojekt zum Vergleich der GPS-Empfangsqualität mit der solaren Flare-Aktivität (GEOS 11 und 12 Röntgenfluss) wurde begonnen. Zur Ausschaltung lokaler Einflüsse sollen die GPS-Messungen parallel in Rüsselheim und Locarno erfolgen (Küveler und Zuber/FHS Wiesbaden, Bianda).

Die Entwicklung eines “command servers“ zur Vereinheitlichung des Protokolls bei Remote-Steuerungen beliebig verteilter wissenschaftlicher Geräte über TCP/IP wurde fortgesetzt. Insbesondere erfolgte die Implementierung neuer Funktionen sowie die Umstellung des Prototyps von C++ auf Java, um eine bessere Plattform-Unabhängigkeit zu erreichen (Küveler und Dao/FHS Wiesbaden, Ramelli).

4 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

4.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Der 1995 zwischen dem IRSOL und der Fachhochschule Wiesbaden (FHW) unterzeichnete Vertrag über Zusammenarbeit erbringt bis heute beste Ergebnisse und regelt auch die weitere Zusammenarbeit bei instrumentellen Entwicklungen (Rima, Jetzer und Bianda, Klockner und Küveler/Wiesbaden).

Eine Zusammenarbeit mit der Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI) ermöglicht die Weiterentwicklung der Adaptiven Optik des IRSOL und des Polarimeters ZIMPOL (Jetzer, Bianda und Ramelli, Balemi, Bucher und Defilippis/SUPSI).

Mit der Università dell'Insubria sede di Como ist die Durchführung von Bachelor- und Master-Arbeiten am IRSOL durch einen Vertrag geregelt worden (Jetzer, Bianda und Ramelli, Parola, Gorini und Treves/Como).

4.2 Tagungen und Veranstaltungen

Das IRSOL organisierte die Generalversammlung der Schweizer Astrophysik und Astronomie Gesellschaft (SGAA/SSAA) vom 28. bis 29. September 2006 in Locarno (Ramelli, Bianda, Altoni, Cortesi).

5 Auswärtige Tätigkeiten

5.1 Nationale und internationale Tagungen

First European General Assembly for the International Heliophysical Year Paris: Bianda (V); International Symposium on solar Physics and Eclipses, Waw an-Namus, Libyen: Ramelli (V); The Physics of Chromospheric Plasmas, Coimbra Solar Physics Meeting, Coimbra, Portugal: Ramelli (V,P); Solar Magnetism and Dynamics & THEMIS Users Meeting, Meudon: Bianda (V); Investigating Solar Diameter, Shape and Irradiance, ISSI, Bern: Bianda (V).

5.2 Vorträge und Gastaufenthalte

7. Internationale Astronomiewoche, Arosa: Ramelli (V); IAC, Tenerife: Bianda; SUPSI, Lugano: Bianda, Ramelli; SOG congress, Lugano: Balemi (V).

5.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Waw an-Namus, Libyen: Ramelli; Swedish Solar Telescope (SST), La Palma, Spanien: Bianda, Ramelli.

6 Veröffentlichungen

Berdyugina S., Fluri D., Ramelli R, Bianda M., Gisler D., Stenflo J.: First Polarimetric Measurements and Modeling of the Paschen-Back Effect in CaH Transitions, *ApJ* **649** (2006), L49-L52

Zharkov S., Zharkova V., Bianda M., Cortesi S.: Magnetic Tilts in Sunspot Groups and Active regions in the Cycle 23 obtained from the Solar Feature Catalogues, 36th COSPAR Scientific Assembly, 2006, 854-854

- Bulgheroni A., Bianda M., Caccia M., Cappellini C., Mozzanica A., Ramelli R., Risigo F.: Characterization of a thinned back illuminated MIMOSA V sensor as a visible light camera, *Nuclear Instruments and Methods A*, **565** (2006), 221-229
- The L3 Collaboration, et al.: A Search for Flaring Very-High Energy Cosmic Gamma-ray Sources with the L3+C Muon Spectrometer, *Astroparticle Physics*, **25** (2006), 298-310
- The L3 Collaboration: The Solar Flare of the 14th of July 2000 (L3+C detector results), *A&A* **456** (2006), 351-357

M. Bianda

München

Universitäts-Sternwarte München
Department für Physik der Ludwig-Maximilians-Universität

Scheinerstr. 1, 81679 München
Tel: (0 89) 2180-6001, Fax: (0 89) 2180-6003
E-Mail: adis@usm.lmu.de
Internet: <http://www.usm.lmu.de>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Lehrstühle:

Prof. Dr. R. Bender [-6001], Prof. Dr. A. Burkert [-5992]

Professoren und Privatdozenten:

Prof. Dr. R. Bender [-6001], Prof. Dr. A. Burkert [-5992], PD Dr. K. Butler [-6018], Prof. Dr. T. Gehren [-6035], Prof. Dr. H. Lesch [-6007], Prof. Dr. A.W.A. Pauldrach [-6021], PD Dr. J. Puls [-6022], PD Dr. R.P. Saglia [-5998] (MPE)

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. H. Barwig [-5974], Dipl. Phys. S. Bühler [-5982] (SFB 375), Dr. P. Cicieliag (RTN Planets), Dr. E. D'Onghia[-6034], Dr. N. Drory (MPE) (seit 1.8.2006), Dr. A. Gabasch [-5979](MPE), Dr. P. Erwin (DFG), Dr. G. Feulner [-5978](SFB 375, MPE), Dr. R. Gabler [-6019], Dr. F. Grupp [-6005] (DFG/MPE), Dr. R. Häfner [-6012], Dr. F. Heitsch [-5994], Dr. H. Hetznecker [-6031], Dr. T. Hoffmann [-6024](SFB375), Dr. U. Hopp [-5997], Dr. R. Jesseit [-5993](SFB375/DFG), Dr. P. Johansson [-6034], Dr. A. Kutepov [-6009](DFG), Dr. C. Mastropietro [-6032], Dr. B. Milvang-Jensen (MPE), Dr. J. Müller, Dr. B. Muschielok [-5968], Dr. T. Naab [-6028], Dr. S. Noll(MPE), Dr. E. Noyola (MPE) (seit 1.8.2006), Dr. S. Phleps (MPE), Dr. H. Relke [-5978](MPE), Dr. A. Riffeser [-5973] (MPE), Dr. J. Snigula [-6027](MPE), Dr. P. Schücker (MPE), Dr. S. Seitz [-5996], Dr. J. Thomas [5998], Dr. H. Vazquez [5975](EXC 153), Dr. M. Wetzstein [-6033], Dr. D. Wilman (MPE), Dr. S. Zibetti (MPE)

Doktoranden:

Dipl.-Phys. C. Alig [5979](EXC 153), Dipl.-Astr. M. Bergemann [5991](IMPRS), Dipl.-Phys. F. Brimiouille [-5981](DFG), Dipl.-Phys. C. Cumani (ESO), Dipl.-Phys. A. Fiedler, Dipl.-Phys. J. Fliri [-5977], Dipl.-Phys. M. Fabricius (MPE), Dipl. Phys. J. Gasner, Dipl.-Phys. Y. Goranova [-5844](MPE/SFB), Dipl.-Phys. M. Gritschneider [-6006] (SFB375), MSci A. Halkola [-5977](SFB 375), Dipl.-Phys. M. Hirschmann [5977](MPE), Dipl.-Phys. F. Hofbauer [5982], Dipl.-Phys. P. Hultzsch [-6026](IMPRS), Dipl.-Phys. V. Junk [-5977](DFG), Dipl.-Phys. R. Köhler (BMBF), Dipl.-Phys. J. Koppenhöfer [-5995]

(Astrowise), Dipl. Phys. M. Lerchster [-5991](TR33), Dipl. Phys. S. Lieb [-6006], Dipl.-Phys. A. Nickel [-6005], L. A. Nieves (MPE), Dipl. Phys. C. Nodes, Dipl.-Phys. Nina Nowak (IMPRS/MPE), Dipl.-Phys. M. Pannella (MPE/SFB375), Dipl.-Phys. Stefanie Walch [-5982](MPE)

Diplomanden:

F. Elsner, M. Hilz, F. Hofbauer, S. Karl, C. Kaschinski, W. v. Glasov, F. Lang, L. Oser, M. Püschel, H. Stiele, J. Stöckl, J. Wernicke, S. Wilke

Sekretariat und Verwaltung:

S. Grötsch [-6001], I. Holzinger [-6000], A. Rühfel [-6001]

Technisches Personal:

Dipl.-Phys. A. Bohnet (MPE), Dipl.-Phys. C. Gössl [-5972], Dipl.-Ing. (FH) H. J. Hess [-6010], Dipl.-Ing. (FH) I. Ilijevski [-5969] (BMBF), Dipl.-Ing. (FH) H. Kravcar [-5971] (BMBF), A. Mittermaier [-5989], F. Mittermaier [-5986], Dipl.-Phys. J. Richter [-6013] (BMBF), L. Schneiders-Fesl [-6025], M. Siedschlag [-6004], P. Well [-5988], Dipl.-Phys. M. Wegner [-6020] (BMBF)

Observatorium Wendelstein:

O. Bärnbantner (bis 31.05.2006), Dipl.-Geophys. W. Mitsch, C. Ries, Dipl.-Phys. S. Wilke [08023/8198-0]

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

O. Bärnbantner (31.05.06), Dipl. Phys. S. Bühler (1.3.2006), Dr. P. Cieliegielag (31.1.2006), Dr. E. d'Onghia (31.7.2006), Dr. G. Feulner (30.4.2006), Dr. A. Gabasch (31.12.2006), Dipl. Phys. Y. Goranova (31.12.2006), Dipl. Phys. A. Halkola (31.9.2006), Dr. F. Heitsch (31.3.2006), Dr. B. Milvang-Jensen (30.4.2006), Dr. P. Schuecker (12.11.2006, verstorben)

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Dipl. Phys. C. Alig (ab 1.12.2006), Dr. N. Drory (ab 1.8.2006), Dr. H. Hetznecker (ab 1.5.2006), Dipl.-Phys. M. Hirschmann (ab 15.10.2006), Dr. P. Johansson (ab 1.9.2006), Dipl.-Phys. M. Lerchster (ab 1.4.2006), Dr. E. Noyola (ab 1.8.2006), Dr. S. Phleps (ab 1.1.2006), Dr. H. Vasquez (ab 1.12.2006), Dipl.-Phys. S. Wilke (ab 16.10.06)

2 Gäste

I. Appenzeller (Heidelberg), C. Aerts (Leuven), A. Bauer (Austin), M. Capellari (Oxford University), S. Cole (Durham), T. Erben (Bonn), J. Faulkner (Santa Cruz), K. Gebhardt (Austin), T. Gerssen (Potsdam), A. Gualandris (University of Amsterdam), W.R. Hamann (Potsdam), G. Hill (Austin), S. Khochfar (Oxford University), W. Kollatschny (Göttingen), J. Kormendy (Austin), J. Krückova (Brno), R.-P. Kudritzki (Hawaii), K. Kuijken (Leiden), D. Lennon (La Palma), K. Lefever (Leuven), Y.J. Liu (Beijing), Y. Lu (Beijing), N. Markova (Sofia), D. Matthews (La Trobe University / ATNF), P. Mazzali (Trieste), R. Méndez (Hawaii), C. Mendez de Oliveira (Sao Paulo), F. Najarro (Madrid), M.F. Nieva (Bamberg), J. Ostriker (Princeton University), P. Patsis (Academy of Athens), R. Piffaretti (SISSA, Trieste), N. Przybilla (Bamberg), M. Roth (Potsdam), L. Sampson (IoA Cambridge), P. Schneider (Bonn), R. E. Schulte-Ladbeck (Pittsburgh), J.R. Shi (Beijing), R. Somerville (MPIA Heidelberg), A. Sternberg (Tel Aviv), F. Van den Bosch (Heidelberg), J. Vink (Keele Univ.), S. Weibacher (Potsdam), H.W. Zhang (Beijing), G. Zhao (Beijing)

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Vertreten durch Prof. Dr. R. Bender, Prof. Dr. A. Burkert, PD Dr. K. Butler, Prof. Dr. T. Gehren, Prof. Dr. H. Lesch, Prof. Dr. A.W.A. Pauldrach, PD Dr. J. Puls, PD Dr. R.P. Saglia und Prof. Dr. F. Schmeidler wurde die Lehre im Gebiet der Physik, Astronomie und Astrophysik an der LMU-München (incl. IMPRS)

mit insgesamt 53 Semesterwochenstunden durchgeführt.

3.2 Prüfungen

Es wurden 30 Vorphysika in Medizin, 28 Diplomprüfungen im Wahlfach Astronomie, 18 Diplomprüfungen in Physik 32 Promotionsprüfungen und 5 Habilitationen abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

Prof. Dr. R. Bender:

Direktor am Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik Garching, stellvertretender Direktor des Department Physik der LMU, Mitglied im ESO Council, Chairman der ESO Science Strategy Working Group, Vizesprecher des Transregio 33, Mitglied im Nationalen ESO-Komitee, Mitglied im Board of Directors des Hobby-Eberly-Telescope, Mitglied in der Strukturkommission Forschung der Fakultät Physik, Mitglied in der Kommission des SFB 375 Astroteilchenphysik.

Prof. Dr. A. Burkert:

Max-Planck-Fellow am MPE, Prodekan (Department für Physik, LMU), Mitglied im Scientific Advisory Board of the Center for Plasmaphysics (USA), Stellvertretender Koordinator des Exzellenzclusters "Origin and Structure of the Universe", Koordinator des EU IHP Netzwerkes Planets, Mitglied: Studienkommission an der LMU, Fakultätsrat der LMU, Senat der LMU, Physikkolloquium der LMU und TU, Joint Astronomical Colloquium in Garching/München.

Prof. Dr. H. Lesch:

Lehrbeauftragter Professor für Naturphilosophie an der Hochschule für Philosophie SJ, Mentor der Bertelsmann-Stiftung, Mitglied im Kuratorium des Deutschen Museums, Kuratoriumsmitglied des Ökologischen Bildungszentrums.

Prof. Dr. T. Gehren:

Mitglied im Diplomprüfungsausschuß Physik der LMU, Mitglied der Fakultätskommission zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Dr. Ulrich Hopp:

Mitglied im Benutzerkomitee des Hobby-Eberly-Telescope

PD Dr. J. Puls:

OC member of the IAU Working Group on Massive Stars, OC member of IAU Commission 36 (Theory of Stellar Atmospheres) under Division IV.

Dr. S. Seitz:

ESO OPC Panel Member, Mitglied: Auswahlkomitee der Studienstiftung

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Planetensysteme und Kometen

- NLTE Analyse von Infrarotbeobachtungen der Marsatmosphäre mit dem NASA MGS/TES Instrument (Kutepov, Hoffmann, Pauldrach mit M. Smith, T. Kostjuk,

A. Feofilov (alle NASA/GSFC Greenbelt))

- Vergleichsanalyse von Satelliten-, Lidaren- und Raketenmessungen der Temperaturen in der Erdmesosphäre und Thermosphäre (Kutepov, Pauldrach mit R. Goldberg, D. Pesnell, A. Feofilov (alle NASA/GSFC Greenbelt), J. Russel III, (Uni. Hampton))
- NLTE infrarot Kühlung und Heizung der Atmosphären von Erde und Mars (Kutepov, Pauldrach mit U. Berger (AIP/Kühlungsborn), P. Hartogh, A. Medvedev (beide MPI für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau))
- OmegaTrans: Suche nach Planeten mit OmegaCAM am VST, Surveyplanung (Saglia, Koppenhöfer, Bender, Riffeser)
- Heizung von Planetenatmosphären, Planetenentstehung, chemische Entwicklung protoplanetarer Scheiben (A. Burkert, P. Ciecielag, S. Walch).

4.2 Strahlungstransport, Hydrodynamik, Theorie der Sternatmosphären, Atomphysik

- Theorie und Modelle für Atmosphären von heißen Sternen (Hoffmann, Nickel, Wegner, Pauldrach, Puls, Gabler, Butler)
- Theorie und Modelle für Atmosphären von Supernovae Typ Ia (Hoffmann, Hultsch, Pauldrach, mit Mazzali (Trieste) und Hillebrandt, Sauer (Garching))
- Planparallele Atmosphärenmodelle kühler Sterne mit *opacity sampling* und verbessertem konvektiven Energietransport (Grupp)
- Atomare Daten für astrophysikalische Plasmen (Butler, Pauldrach)

4.3 Sternaufbau und Entwicklung

- Massive Stars in the Early Universe (Puls, mit de Koter (Amsterdam) und Langer (Utrecht))

4.4 Quantitative Spektroskopie

- **von heißen Sternen**
Spektralanalyse von galaktischen und extragalaktischen Objekten (Hoffmann, Kaschinski, Pauldrach, Puls, Butler, Gabler, mit Kudritzki, Méndez, Bresolin, Urbaneja (alle IFA, Hawaii), Przybilla (Bamberg), Lennon (La Palma), Smartt (Belfast), Najarro (Madrid), Massey (Lowell Obs.), Herrero (Tenerife), Hanson (Cincinnati), Markova (Sofia), Scuderi (Catania), de Koter, Mokiem (beide Amsterdam), Aerts, Lefever (beide Leuven), Sternberg (Tel-Aviv), Genzel (MPE))
- **von Supernovae Typ Ia**
Spektralanalyse von extragalaktischen Objekten (Hoffmann, Hultsch, Pauldrach, mit Mazzali (Trieste) und Sauer, Hillebrandt (Garching))

- **von kühlen Sternen**

- **Kalibration der Parameter von *Turnoff*-Sternen** Spektroskopische Untersuchung von metallarmen Sternen mit OS-Sternatmosphären (Grupp, Gehren, mit Korn (Uppsala) und Mashonkina (Moskau))
- **Seltene Erden in metallarmen Sternen:** Analyse von Linien seltener Erden in metallarmen Sternen der Dicken Scheibe und des Galaktischen Halos. Berechnung des kinetischen Gleichgewichts von Ba, Eu und Sr (Gehren, mit Mashonkina (Moskau))
- **Kinetisches Gleichgewicht von Metallen in den Atmosphären kühler Sterne:** Eichung der WW für atomare Modelle des Li, Si, K, Sc und Mn am Spektrum der Sonne und an hochaufgelösten Spektren kühler metallarmer Sterne. Einfluß NLTE-modifizierter Elementhäufigkeiten auf Modelle der Nukleosynthese und der chemischen Entwicklung der Galaxis (Gehren, Bergemann, mit Mashonkina (Moskau), Shi, Zhang und Zhao (alle Beijing))
- **Primordiales Lithium in Halosternen** Spektroskopische Analyse der Lithiumhäufigkeiten in metallarmen Sternen der ersten Sternenerationen (Gehren, mit Shi, Zeng, Zhang, und Zhao (alle Beijing))

4.5 Doppelsterne, Kataklysmische Variable

- Untersuchung kataklysmischer und präkataklysmischer Systeme sowie massearmer Röntgen-Doppelsterne zur Ableitung relevanter Systemparameter (H. Barwig, A. Fiedler, O. Giannakis (National Observatory of Athens) R. Häfner, R. Schwarz (AIP))

4.6 Gasnebel

- Magnetfelder der Sternentstehung als Heizmechanismus für diffus ionisiertes Gas (DIG) im Interstellaren Medium (Hoffmann, Lieb, Lesch, Pauldrach)
- Diagnostik von Planetarischen Nebeln (PN) und deren Zentralsternen (ZSPN) (Pauldrach, Hoffmann, Butler mit Werner (Tübingen) und Méndez (Hawaii))
- Untersuchung des Ne III Emissionslinienproblems von HII-Regionen und Test berechneter spektraler Energieverteilungen (SEDs). Grundlage der Untersuchung sind Beobachtungen des Spitzer Observatoriums von HII-Regionen in M83 und M33 (Pauldrach, Hoffmann mit Rubin, Simpson (beide NASA Ames, Moffett Field, California))

4.7 Dynamik des Interstellaren Mediums und Sternentstehung

- Kollaps protostellarer Kerne, Fragmentation von Mehrfachsystemen (A. Burkert, S. Walch)
- Entstehung filamentärer Molekülwolken (A. Burkert mit F. Heitsch (Madison))
- Turbulenz im interstellaren Medium, Charakterisierung, mögliche Quellen der Turbulenz (A. Burkert mit S. Dib (Heidelberg) und F. Heitsch (Madison))

4.8 Extragalaktische Astronomie

- **Elliptische Galaxien:**
 - Dynamische Modelle und dunkle Materie in elliptischen und S0 Galaxien (R. Saglia, J. Thomas, R. Bender, O. Gerhard (MPE), mit D. Thomas (Porthmouth), K. Gebhardt (Austin), J. Magorrian (Oxford), G. Wegner (Darthmouth), E.M. Corsini (Padova))

- Kormendy Relation bei hohen Rotverschiebungen (R. Bender, N. Drory, G. Feulner, U. Hopp, zusammen mit R. Saracco und M. Longhetti (Brera))
- Struktur & Dynamik von Pseudobulges und klassischen Bulges (N. Drory, P. Erwin, R.P. Saglia, N. Nowak mit Fisher D.B. (UT Austin))
- Schwarze Löcher in Pseudobulge-Galaxien (N. Drory, R. Bender, P. Erwin, R.P. Saglia, N. Nowak, J. Thomas, mit K. Gebhardt (UT Austin), J. Kormendy und & Nuker (UT Austin))
- UV-Fitting Funktionen (L. Nieves, R. Bender mit C. Maraston (Porthmouth))
- Galaxienentwicklung in massiven Galaxienhaufen mit Rotverschiebungen $z=0.5-0.8$ (EDISCS) (R. Bender, R. Saglia, S. Noll mit S. White und G. Kauffmann (Garching), B. Milvang-Jensen (Copenhagen), A. Aragon-Salamanca (Nottingham), J. Dalcanton und V. Desai (Washington), P. Best (Edinburgh), P. Schneider (Bonn), P. Jablonka (Lausanne), B. Poggianti (Padova), L. Simard, D. Clowe, D. Zaritsky (Tucson))
- **Kugelhaufen** Dynamische Massen von Kugelhaufen (E. Noyola mit K. Gebhardt (Austin))
- **Zwerggalaxien:**
 - Kinematik, stellare Populationen und Metallizitäten von Zwerggalaxien (R. Bender, U. Hopp, mit C. Maraston und D. Thomas (Oxford), L. Greggio (Padova), R.E. Schulte-Ladbeck, (Pittsburgh), J. Kerg (Bonn), J. Vennik (Tartu))
 - Suche nach veränderlichen Sternen in Zwerggalaxien mit dem Wendelstein Teleskop (C. Gössl, J. Snigula, U. Hopp, H. Barwig, A. Riffeser)
- **Suche nach massereichen schwarzen Löchern** in Galaxienkernen (R. Bender mit S.M. Faber (Lick Observatory), Karl Gebhardt (Univ. of Texas), J. Kormendy (Univ. of Texas), T. Lauer (NOAO), D. Richstone (Ann Arbor), S. Tremaine (Princeton))
- **Suche nach Flares** in normalen Galaxien mit dem Wendelstein Teleskop (Bender, R., Wilke, S., Hopp, U., Gössl, C.)
- **Galaxienentwicklung:**
 - FORS Deep Field Projekt (R. Bender, N. Drory, G. Feulner, A. Gabasch, U. Hopp, R.P. Saglia, S. Seitz, J. Snigula mit I. Appenzeller et al. (LSW Heidelberg), und Fricke et al. (USW Göttingen))
 - Entwicklung der Leuchtkraftfunktion und Massenfunktion von Nahinfrarot selektierten Galaxien (R. Bender, N. Drory, U. Hopp, G. Feulner, Yu. Goranova, mit A. Bauer, G. Hill, K. Gebhardt (Austin), P. Saracco, M. Longhetti, Severgnini, Della Ceca (Mailand), Mannucci (Florenz), Ghinassi (La Palma), C. Mendes de Oliveira (Sao Paulo), H. Hippelein, H.-J. Röser (MPIA Heidelberg) und L. Wisotzki (AIP Potsdam))
 - Galaxien in entfernten Gruppen (D. Wilman mit der CNOC-Kollaboration)
 - MgII Absorptionssysteme im SLOAN (S. Zibetti mit der SLOAN-Kollaboration)
 - Star formation at $0 < z < 1.5$ (Drory N. mit Bauer A. (UT Austin & Gemini Observatory, Chile))
 - Leuchtkraftfunktion, Sternbildungsrate, Stellare Massenfunktion, Morphologie und Clustering entfernter Galaxien in den FDF, GOODS, COSMOS und Muncis-Deep Feldern (R. Bender, N. Drory, G. Feulner, A. Gabasch, Yu. Goranova, F. Hofbauer, U. Hopp, S. Noll, M. Pannella, R.P. Saglia, S. Seitz)

- **Grossräumige Galaxienverteilung**

- Zweipunkt Korrelationsfunktion, Leistungsspektrum der Galaxien und Haufenverteilung (S. Phleps, R. Köhler mit K. Gebhard und E. Komatzu (Austin))
- Galaxienclustering und Verschmelzungsrate im COMBO17 (S. Phleps mit dem COMBO-Team)
- Verteilung von Lyman-alpha Emittlern im Rotverschiebungsintervall 1.8-3.5, Protostudie fuer HETDEX am Calar Alto (R. Köhler, R. Bender, N. Drory, U. Hopp mit K. Gebhardt & Hill (Austin))
- Spektroskopische Verifikation von SN Ia Kandidaten des SDSS SN Surveys (R. Bender, U. Hopp mit R. Romani (Stanford) im Rahmen eines HET Key Projektes)

- **Gravitationslinsen:**

- Galaxienhaufen als Gravitationslinsen (S. Seitz, A. Halkola, R. Bender)
- Nachfolgespektroskopie von hochrotverschobenen Gravitationslinsen mit Sinfoni und Eigenschaften von gelinsten Sub-mm Galaxien (S. Seitz mit Genzel (Garching))
- Galaxy-Galaxy Lensing in den ESO Deep Fields sowie GOODS-S (S. Seitz, F. Brimiouille zusammen mit Hudelot/Erben/Schneider (Bonn))
- 3dimensionales Lensing, u.a. hinter Galaxienhaufen (S. Seitz, M. Lerchster, zusammen mit Erben und Schneider (Bonn))

- **Suche nach Novae in M31, Untersuchung auf Koinzidenzen mit Roentgenquellen, insbesondere superweichen Roentgenquellen** (R. Bender, S. Bühler, J. Fliri, C. Gössl, F. Lang, W. Pietsch (MPE) , A. Riffeser, S. Seitz)

- **Suche nach $z \approx 1$ Galaxienhaufen (MUNICS-Projekt)** (R. Bender, N. Drory, G. Feulner, U. Hopp, J. Snigula, Y. Goranova)

- **Suche nach Mikro-Gravitationslinsen in M31 zum Nachweis Dunkler Materie** (R. Bender, A. Riffeser, S. Seitz, C. Gössl, U. Hopp)

- **Aktive- und Starburstgalaxien:**

Infrarot-Millimeter Wellenlängenstudien – Beobachtung, Simulation und Interpretation (Hoffmann, Pauldrach mit A. Sternberg (Tel Aviv) und R. Genzel (MPE-Garching))

- **Numerische Simulationen der Galaxienentstehung und -entwicklung:**

- Cosmologische Simulationen zur Galaxienentstehung (T. Naab, P. Johansson, A. Burkert)
- Entstehung von galaktischen Scheiben, kosmologisches Drehimpulsproblem (E. D'Onghia, V. Junk)
- Entwicklung von Gezeitenarmen, Entstehung von *tidal dwarfs* (A. Burkert, T. Naab, M. Wetzstein)
- Galaxienverschmelzung, morphologische Transformation von Galaxien (A. Burkert, C. Mastropietro, T. Naab, M. Wetzstein)
- Orbitalstrukturen elliptischer Galaxien (R. Jesseit, T. Naab, A. Burkert)
- AGN-Bildung, Entstehung schwarzer Löcher (A. Burkert, S. Khochfar, T. Naab mit MPE)
- Wechselwirkung zwischen Halos dunkler Materie (A. Burkert, E. D'Onghia, V. Junk)

- Analytische Modelle zur Entwicklung von Spiralgalaxien (T. Naab, P. Johansson)
- Bildung protostellarer Scheiben (S. Walch, A. Burkert, T. Naab)
- Getriggerte Sternentstehung in turbulenten Molekülwolken (M. Gritschneider, T. Naab, F. Heitsch, A. Burkert)
- Galaxienentwicklung und dunkler Materie (A. Burkert mit B. Moore (Univ. of Zürich))
- Dynamische und spektrale Entwicklung von Starburstgalaxien (Pauldrach, Hoffmann mit D. Vanbeveren (Univ. of Brussels))

4.9 Plasma-Astrophysik

- Dynamik von Magnetfeldern in voll und teilweise ionisierten Plasmen, mit Staub und Neutralgas, insbesondere deren Erzeugung (in Galaxienhaufen, Protogalaxien und protostellaren Scheiben), ihre Verstärkung (galaktische Dynamos) und ihre Dissipation durch magnetische Rekonnexion (planetare Magnetosphären, Heizung von Hochgeschwindigkeitswolken, Teilchenbeschleunigung in akkretierenden Systemen (Schwarze Löcher, Jets, Neutronensterne, T-Tauri-Sterne),
- PIC Simulationen von Gamma-Ray Bursts, Pulsaren und Rekonnexion in Elektron-Positron Plasmen
- Nicht-thermische und speziell kohärente Strahlungsmechanismen in Pulsaren und aktiven galaktischen Kernen.
- Schnelle Rekonnexion, turbulente Diffusion von Magnetfeldern im interstellaren Medium, Instabilitäten in schwach ionisierten Plasmen.
(C. Jaroschek, H. Lesch, C. Nodes mit M. Hanasz (Torun), A. Jessner (Bonn), Heitsch (Madison))

4.10 Numerische Astrophysik

- N-body & Hydrodynamik (*smoothed particle hydrodynamics*) unter Ausnutzung spezieller Hardware (GRAPE), Entwicklung von Hardware für spezielle astrophysikalische Anwendungen (A. Burkert, M. Wetzstein, T. Naab mit A. Nelson (Los Alamos), R. Spurzem (Heidelberg), Fachbereich Informatik Uni Mannheim)
- *Smoothed particle hydrodynamics* und Ionisation (M. Gritschneider, T. Naab, F. Heitsch, A. Burkert)
- Sternentstehung und Dynamik galaktischer Scheiben (A. Burkert mit P. Bodenheimer, D. Lin (beide University of California, Santa Cruz))
- Scherströmungen in astrophysikalischen Gasen: Vergleich zwischen *smoothed particle hydrodynamics* und Gitterverfahren (V. Junk, T. Naab, F. Heitsch)
- NLTE-Modellatmosphären mit Strahlungstransport und Strahlungshydrodynamik (A. Pauldrach, J. Puls und Mitarbeiter)

4.11 Instrumentenentwicklung, Rechnersysteme, Software

- **OmegaCAM CCD-Kamera für das VLT Survey Telescope:**
Design, Entwicklung und Konstruktion einer 16kx16k CCD-Kamera für das ESO VST/Paranal (Bender, Häfner, Hess, Hopp, Ilijevski, Kravcar, Mitsch, Muschielok, Saglia mit den Universitäts-Sternwarten Göttingen und Bonn, den Universitäten Groningen und Leiden, den Universitäten Padua und Neapel sowie ESO). Das Instrument wartet noch immer transportbereit bei ESO/Garching auf die Fertigstellung des VST, die nun für 2007 vorgesehen ist. Die Lieferung und Qualitätskontrolle einiger Spezialfilter ist noch nicht abgeschlossen.

- **AstroWise:**
Design, Entwicklung und Implementierung von Software-Paketen für die automatische Reduktion und Archivierung der OmegaCAM Daten sowie Erweiterung der erforderlichen Rechnerkapazitäten. Eine Daten-Pipeline, die eine komplette Reduktion der Rohdaten bis hin zu astrometrisch und photometrisch kalibrierten Aufnahmen sowie Objektlisten erstellt, wurde an ESO/Paranal geliefert. Testdaten (WFI, INT, BTC) und die zugehörigen Objektlisten sind über eine die Partnerinstitute vernetzende Datenbank abruf- und analysierbar. Damit können Informationen eines Objekts erfasst werden, die in verschiedenen Wellenlängen und mit unterschiedlichen Instrumenten erhalten wurden (Bender, Gössl, Saglia, Snigula, Wilman mit den Universitäten Groningen, Leiden und Neapel, dem Observatoire de Meudon sowie ESO).
- **Infrarotspektrograph für das VLT (KMOS):**
Design, Entwicklung und Konstruktion eines Infrarotspektrographen als Instrument der 2. Generation für das ESO VLT/Paranal (Bender, Häfner, Hess, Hopp, Ilijevski, Kravcar, Muschielok, Richter, Saglia, Wegner mit dem MPI für Extraterrestrische Physik (Garching), dem UK Astronomy Technology Centre Edinburgh, den Universitäten Bristol, Durham und Oxford sowie ESO). Das Projekt befindet sich in der *Final Design*-Phase.
- **Wendelstein 80cm Teleskop:**
Fortsetzung der Konstruktion einer Zweikanal-CCD-Kamera für das Wendelstein 80cm Teleskop (Gössl, Mitsch, Hopp, Bender, Barwig).
Weiterführung der Teleskop-Automatisierung (Gabler, Gössl, Mitsch, Snigula).
Softwareentwicklung für astronomische Datenreduktion (Gössl, Riffeser, Snigula).
- **Wendelstein 40cm Teleskop:**
Installation eines 40-cm robotic Teleskops am Observatorium Wendelstein für Praktikumsaufgaben sowie Monitoring von Seeing und Transmission. Aufstellung in der alten, überarbeiteten 3.6m Kuppel (Hopp, Lang, Mitsch, Riffeser, Seitz, Well). Das Teleskop befand sich gegen Ende des Jahres in der Abnahme und Testphase. Erste astronomische Beobachtungen zeigten zu korrigierende Effekte in der Lagerung der Teleskopoptik auf.
- **Wendelstein 2m Teleskop:**
Die Baufreigabe für ein Teleskop der 2 m Klasse, das das vorhandene und stark veraltete 80 cm Teleskop ersetzen soll, wurde gegen Ende des Jahres erteilt. Die Planung der Systembeschreibung für die Ausschreibung wurde weitgehend abgeschlossen (R. Bender, U. Hopp, W. Mitsch, C. Goessl, H. Barwig mit Staatlichem Bauamt München 2)
- **IFU-Spektroskopiedatenreduktionspaket:** In Vorbereitung für den HETDEX Survey am Hobby-Eberly Telescope mit dem VIRUS Spektrographen, der mit ca. 145 Integral Field Units zu je 247 Fiber und 145 Spektrographen kleiner Auflösung die Durchmusterung einiger hundert Quadratgrad nach über 1 Million Lyman-Alpha Galaxien hoher Rotverschiebung erlauben soll, wurde für das Prototyp-Instrument am McDonald Observatorium Datenreduktionssoftware entwickelt, die bereits konzeptionell für das volle Instrument ausgelegt ist (H. Relke, R. Köhler, N. Drory, C. Goessl, R. Haefner, U. Hopp mit G. Hill, K. Gebhardt, P. MacQueen (Austin) sowie dem D3Dnet Consortium (PI M. Roth, Potsdam))
- **Instrumenten-Planung für das 2m Wendelstein Teleskop:** Konzeptstudien für Bau und Kopplung an das 2m Teleskop bei quasi-simultaner Verfügbarkeit folgender Geräte: optischer Weitfeld-Imager, Multi-Kanal-Imager (optisch/NIR) für GRB- und Variabilitätsuntersuchungen, Feldspektrograph geringer bis mittlerer Auflösung (modifizierte Kopie des VIRUS Prototypen) für Studien der Kinematik und stellaren Population von nahen Galaxien sowie eines fiber-gekoppelten Echelle-Spektrographen

für hohe Auflösung (überarbeiteter FOCES Spektrograph) für Sternatmosphärenanalysen, insbesondere von Halosternen der Milchstrasse (Bender, Hopp, Drory, Fabricius, Goessl, Grupp, Mitsch)

- **Wendelstein Sonnenrefraktor:**
Installation eines 100mm Sonnenrefraktors mit H-Alpha (0.07nm) Coronado-Filter und Videoübertragung für Öffentlichkeitsarbeit (Barwig, Mitsch, Ries, Well)
- **Echelle-Spektrograph für LAMOST (Xinglong):**
Optisches Design, Bau und Automatisierung eines hochauflösenden Echelle-Spektrographen ($R < 80000$) für das LAMOST 4m-Schmidtteleskop am Xinglong Observatory in China (Grupp, Gehren, mit G. Zhao, Y. Zhao (Beijing), Z.W. Hu, Y.T. Zhu, Nanjing)
- **Rechneraufbau und -entwicklung:**
Aufbau eines Parallelrechners (SGI Altix Bx2, 48 Prozessoren) für numerische Simulationen, finanziert über HBFG. (Wetzstein, Gabler, Burkert Naab).
Entwicklung und Parallelisierung von Simulationsprogrammen (Wetzstein, Naab, Heitsch, Gritschneider, Ciecielag).
Planung und Entwicklung programmierbarer, rekonfigurierbarer Hardware (*field programmable gate arrays, FPGAs*) für *smoothed particle hydrodynamics*. Finanzierung durch VolkswagenStiftung. (Wetzstein, Burkert, Naab mit Spurzem (Mannheim) und Männer (Mannheim)).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Wilke, Silona: Suche nach Flares in den Kernen normalen Galaxien. München, USM, Diplomarbeit, 2006

Hofbauer, Florian: Strukturanalyse im GOODS-S Feld mithilfe eines Friends-of-Friends Algorithmus. München, USM, Diplomarbeit, 2006

Elsner, Franz: Der Einfluss von Infrarotphotometrie auf die Berechnung stellarer Massen. München, USM, Diplomarbeit, 2006

Laufend:

(s. Personalstand)

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Riffeser, A.: Gravitational microlensing towards the Andromeda galaxy: A search for dark matter in M31. München, USM, Dissertation, 2006

Fliri, J.: Dark matter and variable sources in M31. München, USM, Dissertation, 2006

Snigula, J.: Long Period Variables in Local Group Dwarf Galaxies. München, USM, Dissertation, 2006

Thomas, J.: The distribution of dark matter and stellar orbits in nine Coma early-types, derived from their stellar kinematics. München, USM, Dissertation, 2006

Laufend:

(s. Personalstand)

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

- Kollaboration mit den Universitäts-Sternwarten Göttingen und Bonn, den Universitäten Groningen und Leiden, den Universitäten Padua und Neapel sowie der ESO zum Bau einer 16kx16k CCD-Kamera (OmegaCam) für das VLT Survey Telescope/Paranal.
- Kollaboration mit den Universitäten Groningen, Leiden und Neapel, dem Observatoire de Meudon sowie der ESO zu Design, Entwicklung und Implementierung eines Software-Paketes für die Reduktion und Archivierung der OmegaCAM Daten.
- Kollaboration mit dem MPI für Extraterrestrische Physik (Garching), dem UK Astronomy Technology Centre Edinburgh, den Universitäten Bristol, Durham und Oxford sowie der ESO zum Bau eines Infrarotspektrographen (KMOS) als Instrument der 2. Generation für das ESO VLT/Paranal.
- Kollaboration mit dem Astrophysikalischen Institut Potsdam, der Universitäts-Sternwarten Göttingen und Potsdam sowie der University of Texas at Austin für die Erstellung eines IFU 3D Datenreduktionspakets sowie des Prototypen des VIRUS Spektrographen für das HET.
- Kollaboration mit den Universitäts-Sternwarte Bonn, den Universitäten Groningen und Leiden, den Universitäten Padua und Neapel, sowie dem AIP zur Durchführung des Kilo Degree Imaging Survey (KIDS), zur Abbildung von 1700 Quadratgrad in 5 Filtern etwa 2 Magnituden tiefer als SDSS.
- OmegaTrans: Kollaborationen mit ENAF-Capodemonte/Napoli, Sterrewacht Leiden zur Entdeckung von Planeten in der südlichen Hemisphäre mit der Transient-Methode.
- VW-Projekt: GRACE Projekt zum Bau von FPGA-basierter Hardware fuer sehr rechenintensive Simulationen mit ZAH, Heidelberg (R. Spurzem) und der Universität Mannheim (R. Maenner).

Rein wissenschaftliche Kollaborationen sind unter "Wissenschaftliche Arbeiten" angegeben.

6.2 Beobachtungszeiten der einzelnen Projekte

- Beobachtungen von Zwerggalaxien, spiral-, elliptischen- und ultrahochrotverschobenen Galaxien und Quasaren; Galaxien, Galaxienhaufen und Gravitationslinsen in Quasaren:

10 Nächte Calar Alto (3.5m mit PMAS),

47 Stunden HET (LRS, Service),

- Spektroskopie von kühlen und heißen Sternen sowie von H II Regionen (galaktisch und extragalaktisch):

14 Nächte Calar Alto (2.2m mit FOCES),

24 Stunden Spitzer Observatory

- Suche nach Microlensing Ereignissen & Novae in M31:

67.4 Äquivalentnächte Wendelstein (0.8m)

- Suche nach Exoplaneten:
0.1 Äquivalentnächte Wendelstein (0.8m)
- Suche nach veränderlichen Sternen in Zwerggalaxien:
17.8 Äquivalentnächte Wendelstein (0.8m)
- Photometrie von Kataklysmischen Veränderlichen und LMXBs, Supernovae, T-Tauri Sternen:

3 Nächte Wendelstein (0.8 MONICA),
- Suche nach Flares in normalen Galaxien:
59.1 Äquivalentnächte Wendelstein (0.8m)
- Astropraktikum
2.5 Nächte Wendelstein (0.8m)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

- AAS Meeting, Washington DC, USA, 8. – 12.01 (M. Wetzstein)
- Dark Energy-Treffen, Schloss Ringberg, 27. February – 1. March (R. Bender, F. Elsner, F. Hofbauer, U. Hopp, R. Koehler, R. Saglia, P. Schuecker, S. Seitz)
- Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches, Heidelberg, 1. – 3. March, (J. Koppenhöfer)
- ESO Konferenz: Globular Clusters - Guides to Galaxies 6. – 10. 3. Universidad de Concepcion, Chile (Burkert)
- XXXVIth ASTROPHYSICS RENCONTRE DE MORIOND: from dark halos to light, März (Mastropietro, Vortrag)
- SABER Science Team Meeting, Hampton, 21.-23. März (Kutepov, Vortrag)
- EGU General Assembly 2006, Vienna, 2.-7. April (Kutepov, Vortrag)
- 36th SAAS-Fee Advanced Course: First Light in the Universe, Les Diablerets, Switzerland, 3. – 8. April (Y. Goranova)
- The Magellanic Clouds and the dSph satellites: a nearby laboratory for galaxy evolution, April (Mastropietro, Vortrag)
- Ice Layer Workshop, Kühlungsborn, 14. – 16. Mai (Kutepov, Vortrag)
- Meeting des DFG-Schwerpunktprogrammes 1176 “Klima und Wetter des solarerterrestrischen Systems”, Kühlungsborn, 17. – 19. Mai (Kutepov, Vortrag)
- Spring 2006 AGU Joint Assembly, Baltimore, 23. – 26. Mai 2006 (Kutepov, Vortrag)
- SPIE Conference, ‘Astronomical Telescopes and Instrumentation’, 2006, Orlando, USA, 24. – 31. Mai (C. Goessel, U. Hopp, M. Lerchster Poster, H. Relke)
- Conference “Mass loss from stars and the evolution of stellar clusters”, Lunteren, Niederlande, 29. Mai – 1. Juni (Puls Vortrag)
- Conference “The Metal Rich Universe, La Palma, 12. – 16. Juni (Puls Vortrag)
- Ulirgs workshop, Cornell, US, 19. – 22. June (Naab Vortrag)
- Summer School of SPP 1177 “Evolution of galaxies and their large-scale environment”, Bad Honnef, 2. – 7. July (F. Brimiouille, M. Lerchster, R. Bender (Lecture), S. Seitz (Lecture))

- DPG Physics School 2006: “Dark Matter and Energy”, Bad Honnef, 16. – 21. July (F. Brimiouille, M. Lerchster)
- 2nd HTN Workshop, Goettingen, Germany, 23. – 26. July (C. Goessl)
- 5th NEON Summer School, Haute-Provence Observatory, Frankreich, 23. July – 5. August (S. Wilke)
- Galactic Nuclei: Connecting the central and global properties of galaxies, Leiden, Netherlands 24. – 28. July (R. Jesseit Vortrag, J. Thomas)
- Garching Conference “Heating vs Cooling in Galaxies and Cluster of Galaxies”, Garching, 6. – 11.8. (Schuecker, Hopp)
- Why Galaxies care about AGB stars, Wien, 7. – 11. August (J. Snigula)
- IAU XXVIth General Assembly Symposium 237 - Triggered Star Formation in a Turbulent ISM, Prag, Tschechische Republik, 14. – 18. August (Gritschneider, Walch Vortrag)
- IAU Symposium: “Galaxy Evolution across the Hubble Time”, Prag, 14. – 18. August (V. Junk, Poster)
- KSB-Workshop am Argelander-Institut für Astronomie, Bonn, 21. – 25. August (F. Brimiouille, M. Lerchster)
- IAU Joint Discussion 15, Prag, 22. – 23. August (Naab Vortrag)
- Santa Cruz Summer Workshop, Santa Cruz, CA, August (Burkert)
- The Second NEON Archive Observing School, Garching, 30. August – 9. November (F. Elsner)
- Second Sino-German Workshop on Galactic Astronomy with the LAMOST Spectroscopic Survey, Fengshan, 4. – 6. September (Gehren, Grupp, Vortrag)
- Astronomical Image Processing Workshop, Dubrovnik, Kroatien, 4. – 9. September (J. Koppenhöfer, A. Riffeser)
- “Disks2006” Workshop, Vidago, Portugal, 18. – 23. September (Walch, Vortrag)
- Transiting extrasolar planets workshop, Heidelberg, 25. – 28. September (J. Koppenhöfer)
- Applications of Gravitational Lensing: Unique Insights into Galaxy Formation and Evolution, UC Santa Barbara, 3. – 6. October (A. Halkola)
- Galaxy Mergers workshop, STScI, Baltimore, 4. – 6. October (Naab Vortrag)
- Workshop “The VLT-FLAMES survey of massive stars in the Magellanic Clouds and the Milky Way”, Madrid, 4. – 6. October (Puls, Vortrag)
- Abschlußworkshop SFB 375, Gaißach, 09. – 11. October (Hoffmann, Hultsch, Pauldrach, Seitz, Thomas, Vorträge)
- ADASS 2006, Tucson, USA, 15. – 18. October (C. Gössl, H. Relke, A. Riffeser, J. Snigula)
- INAF-COSMOCT Autumn School on Gravitational Lensing, Acireale(Catania), 30. October – 4. November (F. Brimiouille, M. Lerchster)
- Massive Galaxies II, Tucson, 1. – 3. November (Naab, Vortrag)
- Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun, Pasadena, 6. – 10. November (Grupp, Vortrag)
- Astro-WISE Workshop: Preparing for Surveys, Leiden, 20. – 24. November (Goranova, Koppenhöfer, Phleps, J. Snigula, H. Vaith, D. Wilman)
- GaBoDs-Pipeline Workshop am Argelander-Institut fuer Astronomie, Bonn 20. – 24. November (M. Lerchster, F. Brimiouille)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Bender (University of Hawaii; Princeton; Stanford; Penn-State; Heidelberg, V) Burkert (Paris; Heidelberg; Bonn; Santa Cruz (CA); Berkeley; Harvard; Ann Arbor (Michigan); Las Cruces (NM); Concepcion; Bremen, G V) Brimiouille, F. (Universität Bonn, G) Jesseit, R. (Oxford University, G V) Johansson, P. (DARK centre, Copenhagen, G V; Observatory Helsinki, G V) Kutepov, A. (NASA/GSFC Greenbelt, G) Lesch, H. (Uni Duisburg; Uni Köln; FH Aalen; GSI Darmstadt; Uni Bamberg, V) Lerchster, M. (Universität Bonn, G) Naab, T. (IoA, Cambridge, G V; Princeton, G V; University of Michigan, G V; Universität Bonn, V; Universität Wien, G V; Oxford University, G V) Pauldrach, A.W.A. (La Laguna, Teneriffe, G) Puls, J. (Univ. Amsterdam, G V) Seitz, S. (Universität Bonn, G; University of Hawaii, G) Walch S. (Kopernikus Institut Warschau, Polen)

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

- Calar Alto (Gehren, Hopp, Koehler, Schuecker)
- Wendelstein (Bärnbantner, Barwig, Bühler, Fliri, Geier, Gössl, Hopp, Koppenhöfer, Lang, Lerchster, Ries, Riffeser, Snigula, Wilke)

7.4 Kooperationen

(siehe 6.2)

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Aungwerojwit, A., Gönsicke B.T., Rodriguez-Gil P., Hagen H.-J., Araujo-Betancor S., Baernbantner O., Engels D., Fried R. E., Harlaftis E. T., Mislis D., Nogami D., Schmeer P., Schwarz R., Staude A., Torres M.A.P.: Dwarf novae in the Hamburg quasar survey: rarer than expected. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 659
- Bell, E., Naab, T., McIntosh, D. et al.: Dry Mergers in GEMS: The Dynamical Evolution of Massive Early-Type Galaxies. *Astrophys. J.* **640** (2006), 241
- Dasyra, K. M., Tacconi, L. J., Davies, R. I., Genzel, R., Lutz, D., Naab, T., Sanders, D. B., Veilleux, S., Baker, A. J.: Probing for evolutionary links between local ULIRGs and QSOs using NIR spectroscopy. *New Astronomy Review* **50** (2006), 720
- Dasyra, K.M., Tacconi, L.J., Davies, R.I., Genzel, R., Lutz, D., Naab, T., Burkert, A., Veilleux, S. & Sanders, D.: Dynamical properties of ultraluminous infrared galaxies I. Mass ratio conditions for ULIRG activity in interacting pairs. *Astrophys. J.* **638** (2006), 745
- Dasyra, K.M., Tacconi, L.J., Davies, R.I., Naab, T., Genzel, R., Lutz, D., Sturm, E. Baker, A.J., Veilleux, S., Sanders, D.B. & Burkert, A.: Dynamical properties of Ultraluminous Infrared Galaxies II: Traces of Dynamical evolution and end products of local ultraluminous mergers. *Astrophys. J.* **651** (2006), 835
- Dasyra, K.M., Tacconi, L.J., Davies, R.I., Genzel, R., Lutz, D., Naab, T., Burkert, A., Veilleux, S. & Sanders, D.B.: Dynamical properties of Ultraluminous Infrared Galaxies I: Mass ratio conditions for ULIRG activity in interacting pairs. *Astrophys. J.* **638** (2006), 645
- Davies, R. I.; Thomas, J.; Genzel, R.; Mueller Sánchez, F.; Tacconi, L. J.; Sternberg, A.; Eisenhauer, F.; Abuter, R.; Saglia, R.; Bender, R.: The star-forming torus and stellar dynamical black-hole mass in the Seyfert 1 nucleus of NGC3227. *Astrophys. J.* **646** (2006), 754D
- Dib, S., Bell, E. & Burkert, A.: The Supernova Rate-Velocity Dispersion Relation in the Interstellar Medium. *Astrophys. J.* **638** (2006), 797

- D'Onghia, E., Burkert, A., Murante, G., Khochfar, S.: How do galaxies lose their angular momentum? *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **372** (2006), 1525
- Drory N., Bender R., Feulner G., Gabasch A., Hopp U., Noll S., Pannella M., Saglia R.P., Salvato M.: The Evolution of Galaxies in the FORS Deep and GOODS-S Fields. *The Messenger* **125** (2006), 15
- Dullemond, C. P.; Apai, D.; Walch, S.: Crystalline Silicates as a Probe of Disk Formation History. *Astrophys. J.* **640** (2006), L67
- Feulner G.: A Near-Infrared Selected Galaxy Redshift Survey. *PASP*, **118** (2006), 516
- Feulner G., Hopp U., Botzler, C.S.: Integrated specific star formation rates of galaxies, groups, and clusters: A continuous upper limit with stellar mass?. *Astron. Astrophys.* **451L** (2006), L13
- Fliri, J., Riffeser, A., Seitz, S., Bender, R.: The Wendelstein Calar Alto Pixellensing Project (WeCAPP): The M31 Variable Star Catalogue. *Astron. Astrophys.* **445** (2006), 423F
- Gabasch A., Hopp U., Feulner G., Bender R., Seitz S., Saglia R.P., Snigula J., Drory N., Appenzeller I., Heidt J., Mehlert D., Noll S., Boehm A., Jaeger K., Ziegler B., 2005: The evolution of the luminosity functions in the FORS Deep Field from low to high redshift: II. The red bands. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), 101G
- Gassner, J., Lesch, H.: Von der Kunst Kohle zu machen, *Astronomie Heute* (Juli 2006)
- Gehren T., Shi J.R., Zhang H.W., Zhao G., Korn A.J.: Na, Mg and Al abundances as a population discriminant for nearby metal-poor stars. *Astron. Astrophys.* **451** (2006), 1065
- Häfner, R.: Spectroscopy of the faint dwarf novae DV UMa and AR Cnc. *Inf. Bull. Var. Stars* **5712** (2006), 1
- Halkola, A., Seitz, S., Pannella, M.: Parametric Strong Gravitational Lensing Analysis of Abell 1689. *Mon. Not. R. Astr. Soc.* **372** (2006), Issue 4, 1425-1462
- Hanasz, M.; Otmianowska-Mazur, K.; Kowal, G.; Lesch, H.: Cosmic ray driven dynamo in galactic disks: effects of resistivity, SN rate and spiral arms. *AN* **327** (2006), 469
- Heitsch, F., Slyz, A., Devriendt, J., Hartmann, L. & Burkert, A.: The birth of molecular clouds: Formation of atomic precursors in colliding flows. *Astrophys. J.* **648** (2006), 1052
- Heitsch, F., Slyz, A., Devriendt, J. & Burkert, A.: Cloud dispersal in turbulent flows. *Mon. Not. R. Astr. Soc.* **373** (2006), 1379
- Hetznecker, H. & Burkert, A.: The Evolution of the Dark Halo Spin Parameters Λ and Λ' in a LCDM Universe: The Role of Minor and Major Mergers. *Mon. Not. R. Astr. Soc.* **370** (2006), 190
- Johansson, P.H. & Efstathiou, G.: A model for the metallicity evolution of damped Lyman alpha systems. *Mon. Not. R. Astr. Soc.* **371** (2006), 1519
- Khochfar, S. & Burkert, A.: Orbital Parameters of Merging Dark Matter Halos. *Astron. Astrophys.* **445** (2006), 403
- Kutepov, A.A., A.G. Feofilov, B.T. Marshall, L.L. Gordley, W.D. Pesnell, R.A. Goldberg, and J.M. Russell III: SABER temperature observations in the summer polar mesosphere and lower thermosphere: Importance of accounting for the CO₂ ν_2 quanta V-V exchange. *Geophys. Res. Let.* **33** (2006), L21809
- Mokiem, M. R., de Koter, A., Evans, C. J., Puls, J., Smartt, S. J., Crowther, P. A., Herrero, A., Langer, N., Lennon, D. J., Najarro, F., Villamariz, M. R., Yoon, S.-C.: The VLT-FLAMES survey of massive stars: mass loss and rotation of early-type stars in the SMC. *Astron. Astrophys.* **456** (2006), 1131

- Morel, T., Butler, K., Aerts, C., Neiner, C. & Briquet, M.: Abundance analysis of prime B-type targets for asteroseismology. I. Nitrogen excess in slowly rotating β Cephei stars. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), 651
- Naab, T., Jesseit, R. & Burkert, A.: The influence of gas on the structure of merger remnants, *Mon. Not. R. Astr. Soc.* **372** (2006), 839
- Naab T. & Trujillo, I.: Surface density profiles of collisionless disc merger remnants, *Mon. Not. R. Astr. Soc.* **369** (2006), 625
- Naab T. & Ostriker, J. P.: A simple model for the evolution of disc galaxies: the Milky Way. *Mon. Not. R. Astr. Soc.* **366** (2006), 899
- Naab, T., Khochfar, S. & Burkert, A.: Properties of Early-Type, Dry Galaxy Mergers and the Origin of Massive Elliptical Galaxies. *Astrophys. J.* **636** (2006), 81
- Najarro, F., Hillier, D. J., Puls, J., Lanz, T., Martins, F.: On the sensitivity of He I singlet lines to the Fe IV model atom in O stars. *Astron. Astrophys.* **456** (2006), 659
- Nesvadba, N. P. H., Lehnert, M. D., Eisenhauer, F., Genzel, R., Seitz, S., Davies, R. I., Saglia, R. P., Lutz, D., Tacconi, L., Bender, R., Abuter, R.: Lyman Break Galaxies under a Microscope: The Small-Scale Dynamics and Mass of an Arc in the Cluster 1E 0657-56. *Astrophys. J.* **650** (2006), 661N
- Pannella M., Hopp U., Saglia R.P., Bender R., Drory N., Salvato M., Gabasch A., Feulner G., 2005: The Evolution of the Mass Function Split by Morphology up to Redshift 1 from the FORS Deep and the GOODS-South Field. *Astrophys. J., Lett.* **639L** (2006), 1P
- Pietsch, W.; Burwitz, V.; Greiner, J.; Rau, A.; Sala, G.; Bender, R.; Fliri, J.; Riffeser, A.; Seitz, S.; Alises, M.; Aguirre, A.; Cardiel, N.; Hoyo, F.: Spectroscopic Confirmation of Nova Candidates in M31. *ATel*, **850** (2006), 1P
- Przybilla, N., Butler, K., Becker, S. R., Kudritzki, R. P.: Quantitative Spectroscopy of BA-type Supergiants. *Astron. Astrophys.* **445** (2006), 1099
- Puls, J., Markova, N., Scuderi, S., Stanghellini, C., Taranova, O. G., Burnley, A. W., Howarth, I. D.: Bright OB stars in the Galaxy. III. Constraints on the radial stratification of the clumping factor in hot star winds from a combined H α , IR and radio analysis. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 625
- Riffeser, A., Fliri, J., Seitz, S., Bender, R.: Microlensing towards crowded fields: Theory and applications to M31, *Astrophys. J., Suppl. Ser.* **163** (2006), 225R
- Sauer, D. N., Hoffmann, T. L., & Pauldrach, A. W. A.: Non-LTE models for synthetic spectra of type Ia supernovae / hot stars with extremely extended atmospheres II. Improved lower boundary conditions for the numerical solution of the radiative transfer, *Astron. Astrophys.* **459** (2006), 229–240
- Sharples, Ray; Bender, Ralf; Bennett, Richard; Burch, Keith; Carter, Paul; Clark, Paul; Content, Robert; Davies, Richard; Davies, Roger; Dubbeldam, Marc; Genzel, Reinhard; Hess, Achim; et al.: KMOS: A multi-object deployable-IFU spectrometer for the ESO VLT. *NewAR* **50** (2006), 370S
- Sollerman, J., et al.: Supernova 2006aj and the associated X-Ray Flash 060218. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), L503
- Stiele, H.; Lesch, H.; Heitsch, F. Thermal: Instability in a weakly ionized plasma. *Mon. Not. R. Astr. Soc.* **372** (2006), 862
- Stritzinger, M.; Leibundgut, B.; Walch, S.; Contardo, G.: Constraints on the progenitor systems of type Ia supernovae. *Astron. Astrophys.* **450** (2006), L241
- Tapken, C., Appenzeller, I., Gabasch, A., Heidt, J., Hopp, U., Bender, R., Mehlert, D., Noll, S., Seitz, S., Seifert, W.: Ly α emission galaxies at a redshift of $z \approx 5.7$ in the

FORS deep field, *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 145T

Thomas, D., Brimiouille, F., Bender, R., Hopp, U., Greggio, L., Maraston, C., Saglia, R. P.: A counter-rotating core in the dwarf elliptical galaxy VCC 510. *Astron. Astrophys.* **445L** (2006), 19T

Trujillo I., Feulner G., Goranova Y., Hopp U., Longhetti M., Saracco P., Bender R., Braito V., Della Ceca V., Drory N., Mannucci F., Severgnini P.: Extremely compact massive galaxies at $z \sim 1.4$. *Mon. Not. R. Astr. Soc.* **373L** (2006), 36T

Zhang, H.W., Butler, K., Gehren, T., Shi, J.R. & Zhao, G.: NLTE analysis of the solar potassium abundance. *Astron. Astrophys.* **453** (2006), 723

Zhang, H.W., Gehren, T., Butler, K., Shi, J.R. & Zhao, G.: Potassium abundances in nearby metal-poor stars. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), 645

Zheng, C., Becker, A., Bender, R., DePoy, D., Dilday, B., Doi, M., Flippenko, A., Foley, R., Frieman, J., Garnavich, P., and 15 coauthors: SDSS-II Supernova Survey - Fall 2005 Spectroscopy Results. *AAS* **208** (2006), 0202Z

8.2 Konferenzbeiträge

Berciano Alba, A., Borges de Silva, P., Eichelberger, H., Giovacchini, F., Godolt, M., Hasinger, G., Lerchster, M., Lusset, V., Mattana, F., Mellier, Y., Michalowski, M., Monteserin-Sanchez, C., Noviello, F., Persson, C., Santovincenzo, A., Schneider, P., Zhang, M., Östman, L.: Space Telescopes and Instrumentation II: Ultraviolet to Gamma Ray. Edited by Turner, M. J. L., Hasinger, G. *Proceedings of the SPIE*, **6266** (2006), 626633

Gössl, C., Drory, N., Relke, H., Gebhardt, K., Grupp, F., Hill, G., Hopp, U., Köhler, R., MacQueen, P.: The VIRUS data reduction pipeline. *Proceedings of the SPIE*, **6270** (2006), 627021

Gössl, C., Snigula, J., Hopp, U.: Using delta Cep stars to study northern dwarf irregular galaxies of the Local Group. *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **77** (2006), 299

Fliri, J., Riffeser, A., Seitz, S., Bender, R.: The WeCAPP Variable Star Catalogue of M31. *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **77** (2006), 332

Gentile, G.; Burkert, A.; Salucci, P.; Klein, U.; Walter, F.: The dwarf Galaxy DDO 47: Testing Cusps Hiding in Triaxial Halos. In: *EAS Publications Series, Volume 20* (2006), 279-280

Hoffmann, T., Hultzsich, P., Sauer, D., Pauldrach, A. W. A., Hillebrandt, W.: Radiative Transfer Models for Type Ia Supernovae. In: *Proceedings of the Gaissach Workshop on Astroparticle Physics*. Eds. T. Buchert, F. v. Feilitzsch (2006), C5

Iwert, O., Baade, D., Balestra, A., Baruffolo, A., Bertolussi, A., Christen, F., Cumani, C., Deiries, S., Downing, M., Geimer, G., Hess, G., Hess, H.-J., Kuijken, K., Lizon, J., Muschielok, B., Nicklas, H., Reiss, R., Reyes, J., Silber, A., Thillerup, J., Valentijn, E.: The OmegaCAM 16K x 16K CCD Detector System for the ESO VLT Survey Telescope (VST). *Proceedings of the SPIE*, Vol. **6276** (2006), 62760A

Kelz A., Bauer S.M., Grupp F., Hill G.J., Popow E., Palunas P., Roth M.M., MacQueen P.J., Tripphahn U. 2006: Prototype development of the integral-field unit for VIRUS. *SPIE*, 6273 (2006), 121

Kudritzki, R. P., Urbaneja, M. A., Puls, J.: Atmospheres and Winds of PN Central Stars. In: Barlow, M. J., Mendez, R. H. (Eds.), *Planetary Nebulae in our Galaxy and Beyond*, *Proc IAU Symp* **234**, Cambridge Univ. Press, Cambridge (2006), 119

Lefever, K., Puls, J., Aerts, C.: Fundamental Parameters of Massive OBA Stars: Studying the GAUDI Sample in Preparation of COROT. In: Sterken, C., Aerts, C. (Eds.), *Astrophysics of Variable Stars*, *ASP Conf. Ser.* **349** (2006), 277

- Lefever, K., Puls, J., Aerts, C.: Study of a sample of periodically variable B-type supergiants. In: *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **77** (2006), 135
- Przybilla, N., Butler, K., Heber, U. & Jeffery, C.S.: Improved Helium Line Formation for Extreme Helium Stars. *Baltic Astronomy* **15** (2006), 127
- Rubin, R. H. Simpson, J. P., Colgan, S. W. J. et al., Pauldrach, A. W. A.: Spitzer Observations of M83 and the Hot Star, H II Region Connection. In *Planetary Nebulae in our Galaxy and Beyond*, held at Hawaii, USA, April 03 - April 07, 2006, eds. M. Barlow, R. Meéndez, IAU Symposium No. 234 (2006), 495
- Rubin, R. H. Simpson, J. P., Colgan, S. W. J. et al., Pauldrach, A. W. A.: Spitzer Observations of M33 & M83 and the Hot Star, H II Region Connection. In *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, held at Prague, 2006, eds. F. Combes, J. Palous, IAU Symposium No. 235 (2006), 342
- Sharples, Ray; Bender, Ralf; Bennett, Richard; Burch, Keith; Carter, Paul; Casali, Mark; Clark, Paul; Content, Robert; Davies, Richard; Davies, Roger; Dubbeldam, Marc; Finger, Gert; Genzel, Reinhard; Haefner, Reinhold; et al.: Design of the KMOS multi-object integral-field spectrograph. *SPIE*, **6269E** (2006), 44S
- Snigula, J., Gössl, C., Hopp, U.: Toward a Census of Variable Stars in Northern Local Group Dwarf Irregular Galaxies. Eds. A.R. Walker & G. Bono, *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **77** (2006), 344
- Trundle, C., Lennon, D. J., Puls, J., Dufton, P. L., Evans, C. J.: SMC B-type Supergiants: Stellar winds in a low metallicity environment. In: Lamers, H. J. G. L. M., Langer, N., Nugis, T., Annuk, K. (Eds.), *Stellar Evolution at Low Metallicity: Mass Loss, Explosions, Cosmology*, ASP Conf. Ser. **353** (2006), 127

9 Sonstiges

Prof. Dr. H. Lesch hat in 2006 26 Fernsehsendungen seiner Astronomie-Serie "Alpha-Centauri" für den Bayerischen Rundfunk produziert und moderiert.

Am Observatorium Wendelstein wurden für ca. 1500 Interessenten Führungen und Tage der offenen Tür veranstaltet, sowie zahlreiche Vorträge über spezielle Gebiete der Astrophysik gehalten (Bärnbantner, Barwig, Bühler, Fliri, Geier, Gössl, Koppenhöfer, Lang, Lerchster, Mitsch, Ries, Riffeser, Snigula, Wilke). Im Rahmen der "Astronächte" am 15. und 16. September hielt Prof. Dr. H. Lesch wieder 2 Vorträge vor ca. 500 Interessenten. Weitere Aktivitäten:

Veranstaltungen des "Freundeskreises der Universitäts-Sternwarte München/ Observatorium Wendelstein": Jahreshauptversammlung am 28.4.2006, Treffen zum Vortrag von Prof. Lesch: *Homo Sapiens - Der Mensch im Kosmos* am 12.12.2006.

Prof. Dr. A.W.A. Pauldrach

München (Garching)

Technische Universität München, Physik-Department E15
Lehrstuhl für Experimentalphysik und Astro-Teilchenphysik

James-Franck-Straße, 85748 Garching
Tel.: (0 89) 289-12511, Fax: (0 89) 289-12680
E-Mail: franz.vfeilitzsch@ph.tum.de
WWW: <http://www.e15.physik.tu-muenchen.de>

0 Allgemeines

Der hier vorgelegte Bericht für das Jahr 2006 beschreibt vor allem die Arbeiten im SFB 375: ASTRO-TEILCHENPHYSIK, soweit sie den Lehrstuhl betreffen. Der Lehrstuhlinhaber ist Initiator und Sprecher dieses SFB.

Die Forschungsarbeiten konzentrierten sich auf zwei Schwerpunkte: Low-Energy Neutrino Astronomy mit den Experimenten BOREXINO und LENA, und die Suche nach Dunkler Materie mit dem Experiment CRESST.

Nach Fertigstellung des BOREXINO-Detektors im Jahr 2005 wurde im Sommer 2006 begonnen, die BOREXINO-Tanks mit Wasser bzw. Pseudocumol zu füllen. Für den LENA-Detektor wurde eine Reihe von Untersuchungen durchgeführt, welche zeigen, dass dieser Detektor in hervorragender Weise zur Klärung folgender Fragestellungen beitragen kann: solare Neutrinospektroskopie, Nachweis von Supernovaneutrinos, Nachweis des diffusen Supernovaneutrino-Untergrunds, Nachweis von Geoneutrinos, Suche nach dem Protonzerfall.

Das Ziel des Experiments CRESST ist die Suche nach schwach wechselwirkenden schweren Teilchen (Weakly Interacting Massive Particles, WIMPs) als Kandidaten für die Dunkle Materie. Die verwendeten Detektoren auf der Basis von CaWO_4 -Einkristallen ermöglichen die gleichzeitige Messung des Phononensignals und des bei einer Wechselwirkung ebenfalls erzeugten Szintillationslichts. Dadurch ist eine sehr effektive Unterscheidung zwischen ionisierender Untergrundstrahlung und den eigentlich interessierenden und möglicherweise von WIMPs erzeugten Kernrückstoß-Ereignissen gewährleistet. Die Umbau- bzw. Erweiterungsphase des CRESST-Experiments, in der die Masse des CaWO_4 -Detektormaterials von 0.3kg auf insgesamt 10kg erhöht wird, ist gut vorangekommen. Im Herbst 2006 waren 5 Detektoren mit insgesamt 1.5kg Targetmasse, eine Neutronenabschirmung aus Polyäthylen sowie ein Myonveto installiert. Mit ersten Testmessungen bei $\sim 7\text{mK}$ wurden im November 2006 begonnen.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Franz v. Feilitzsch [-12511], Prof. Dr. Lothar Oberauer [-12509].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Walter Potzel [-12508], Dr. Marianne Göger-Neff [-12432], Dr. Gunther Korschinek [-14257], Dr. Jean Lanfranchi [-12525], Dr. Wolfgang Rau [-12516], Dr. Loredana Gastaldo, Dr. Mikhail Poutivtsev [-14257], Dr. Georg Rugel [-14257].

Doktoranden:

Paulo Afonso, MA [-12516], Dipl.-Phys. Davide D'Angelo [-12328], Dipl.-Phys. Christian Ciemiak, Dipl.-Phys. Chiara Coppi [-12504], Dipl.-Phys. Christian Isaila [-12504], Dipl.-Phys. Teresa Marrodán-Undagoitia [-12328], Dipl.-Phys. Sebastian Pfister [-12525], Dipl.-Phys. Wolfgang Westphal [-12504], Dipl.-Phys. Michael Wurm [-12328].

Diplomanden:

Achim Gütlein [-12524], Martin Hofmann [-14416], Timo Lewke [-12328], Patrick Pfahler [-14416], Sabine Roth [-12525], Jürgen Winter [-12328].

Sekretariat und Verwaltung:

Lehrstuhl E15: Beatrice van Bellen [-12522]
SFB 375 and TR 27: Alexandra Földner [-12503].

Technisches Personal:

Ursel Heim [-14282], Harald Hess [-12494], Norbert Gärtner [-14289], Thomas Richter [-12521], Erich Seitz [12521].

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

Dr. Davide D'Angelo, INFN and Università di Milano, Italien; Dr. Loredana Gastaldo, Kirchhoff-Institut für Physik, Heidelberg; Dr. Klaus Knie, Universität Wien; Astrid Meier, Universität Stuttgart; Dr. Wolfgang Rau, Assistant Professor, Queen's University Kingston, CDN.

2 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

2.1 Lehrtätigkeiten

Die Lehrtätigkeit (Kurs- und Spezial-Vorlesungen sowie Seminare) wird im universitätsüblichen Rahmen durchgeführt.

Im Rahmen des SFB 375 werden regelmäßig Seminare und Vorlesungen koordiniert und zum Teil auch gemeinsam abgehalten. Der SFB ist zusätzlich an Schwerpunktprogrammen und Europäischen Netzwerken zur Förderung des Austausches junger Wissenschaftler beteiligt.

2.2 Prüfungen

Die Prüfungen im Vor- und Hauptdiplom (schriftlich und mündlich) werden den Vorlesungen entsprechend zentral geplant.

2.3 Gremientätigkeit

Prof. Dr. Franz von Feilitzsch:

Initiator und Sprecher des SFB 375 – Astro-Teilchenphysik, an dem zwei Max-Planck-Institute sowie die Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) beteiligt sind; Mitglied des TU-Forschungskollegiums des gemeinsam mit der LMU betriebenen Beschleunigerlabors (Maier-Leibnitz-Labor); Vorsitzender des Governing Council des EU-Netzwerks ILLAS (Integrated Large Infrastructure for Astroparticle Science); Mitglied verschiedener Research Areas des Exzellenz-Clusters für Grundlagen-Physik 'Origin and Structure of the Universe'; Mitglied im EU-network 'Applied Cryodetectors'; Mitglied im Peer Review Committee der ApPEC (Astroparticle Physics - European Coordination); Mitglied im KAT (Komitee für Astro-Teilchenphysik) - Wahl zum Vertreter der Niederenergie-Astrophysik in Deutschland; Mitglied des Rates Deutscher Sternwarten; Mitglied des Gutachterausschusses Helmholtz-Preis.

Prof. Dr. Lothar Oberauer:

Studiendekan des Physik-Departments der TUM; Mitglied des Executive Committee des internationalen BOREXINO-Experiments am Gran-Sasso-Untergundlabor in Italien; Mitglied des Steering Committees der IMPRS on Astrophysics; Scientific advisor of the ISAPP (Int. School on Astroparticle Physics); stellv. Koordinator für Research Area F 'Black Holes' - in Origin and Structure of the Universe - The Cluster of Excellence for Fundamental Physics; Mitglied verschiedener anderer Research Areas dieses Clusters.

3 Wissenschaftliche Arbeiten

3.1 Low-Energy Neutrino Astronomy – BOREXINO, LENA

Teilprojektleiter: L. Oberauer, Stellvertreter: W. Potzel

Gruppenmitglieder: D. D'Angelo, F. v. Feilitzsch, M. Göger-Neff, M. Hofmann, G. Korschinek, J. Lanfranchi, T. Lewke, T. Marrodán Undagoitia, P. Pfahler, J. Winter, M. Wurm.

BOREXINO

Der BOREXINO-Detektor befindet sich im italienischen Gran Sasso Untergundlabor. Das Hauptziel von BOREXINO ist die Spektroskopie solarer Neutrinos bei niedrigen Energien über die elastische Streuung an Elektronen. Insbesondere sollen zum ersten Mal die monoenergetischen ${}^7\text{Be}$ -Neutrinos nachgewiesen werden. Gelingt es den Fluss an ${}^7\text{Be}$ -Neutrinos mit 10% Genauigkeit zu vermessen, kann der pp-Neutrinofluss unter Berücksichtigung der solaren Luminosität und der Neutrino-Oszillationsparameter zu etwa 1% genau bestimmt werden. Da die theoretische Unsicherheit des pp-Flusses in der gleichen Größenordnung liegt, kann das Sonnenmodell mit bisher unerreichter Präzision getestet werden. Daneben sollen mit BOREXINO zumindest neue Obergrenzen für die solaren pep- und CNO-Neutrino Flüsse gefunden werden. Das KamLAND-Ergebnis wird durch die Messung des Flusses von Elektron-Antineutrinos aus europäischen Reaktoren getestet. Die Bestimmung der Neutrinos aus der Erde wird neue Erkenntnisse zu geophysikalischen Fragen erbringen. Im Falle einer galaktischen Supernova in 10kpc Abstand wird BOREXINO etwa 80 Neutrinoereignisse registrieren.

Status des Experiments

Ein transparenter Nylonballon wird das Target, nämlich 300t Flüssigszintillator, beinhalten. Das Szintillationslicht wird von 2200 Photomultiplier (PM) registriert. Diese sind an der Innenseite einer Stahlkugel mit 14m Durchmesser befestigt. Der Zwischenraum zum Nylonballon wird durch eine transparente, nicht szintillierende Flüssigkeit (der so genannte Buffer) aufgefüllt. Ein weiterer Nylonballon soll die Konvektion von Radon verhindern. Die Stahlkugel befindet sich in einem weiteren Stahldom mit 18m Höhe und Durchmesser. Er wird mit reinem Wasser gefüllt und dient als Cherenkovdetektor, um von außen eindringende Myonen zu registrieren. Dazu wurden 205 PMs auf dem Boden des Stahldoms und

an der Außenwand der Stahlkugel positioniert.

In 2006 wurden alle Volumina innerhalb der Stahlkugel mit Reinstwasser gefüllt. Im Dezember wurde begonnen, von oben mit Szintillator- und Buffer-Flüssigkeit zu füllen. Das dabei verdrängte Wasser wird über einen Filter in den Cherenkovdetektor geleitet. Es wird erwartet, dass diese Füllaktion bis Anfang Mai 2007 abgeschlossen ist, so dass ab diesem Zeitpunkt Daten genommen werden können.

Daten aus der CTF, BOREXINO und eigene Arbeiten

Daten der Testapparatur 'Counting Test Facility' (CTF) von BOREXINO wurden auch über das gesamte Jahr 2006 ausgewertet. Dabei wurde nach Elektron-Antineutrinos mit der Reaktion $\bar{\nu}_e + p \rightarrow e^- + n$ gesucht. Innerhalb einer gesamten Messzeit von 3 Jahren wurde ein Ereignis als Neutrino kandidat mit einer Energie von 4 MeV gefunden. Dies erlaubte es, neue Grenzen für die Konversion von solaren Elektron- in Antineutrinos aufzustellen. Im Energiebereich von 1.8 MeV (Schwellenenergie der obigen Reaktion) bis 8 MeV konnten die weltweit bisher besten Limits gefunden werden. Oberhalb von 8 MeV liefert das KamLAND-Experiment die besten Grenzen.

Für den Nachweis der pep- und CNO-Neutrinos spielt der kosmogen erzeugte in-situ Untergrund von ^{11}C Zerfällen eine sehr wichtige Rolle. Mit der CTF konnten dieser Untergrund nun eindeutig identifiziert und Strategien zur Separation von echten Neutrinoereignissen erprobt werden.

Ende August 2006 und noch einmal Mitte Oktober wurden zum ersten Mal Neutrinos vom CERN zum Gran-Sasso-Untergrundlabor geschossen. Zu diesen Zeitpunkten war der BOREXINO-Detektor nur teilweise mit Wasser gefüllt. Trotzdem wurden mit Hilfe der Zeitinformation des gepulsten Strahls eindeutig Neutrinos über die Cherenkovstrahlung nachgewiesen. Damit konnte gezeigt werden, dass die gesamte Datenerfassung einwandfrei funktioniert.

In 2006 wurde eine Doktorarbeit abgeschlossen, die sich mit dem Aufbau und Test der Elektronik für das Myonveto von BOREXINO beschäftigte. Herr Dr. D'Angelo hat zudem wichtige Arbeiten zur Interpretation der CTF Daten (s. oben) geleistet.

LENA, Low-Energy Neutrino Astronomy

An der TU München werden das wissenschaftliche Potenzial und die technische Realisierbarkeit eines ca. 50 kt großen Szintillationsdetektors (genannt LENA-Detektor) untersucht. Folgende Fragestellungen sind von größter Bedeutung:

- a) Solare Neutrinospektroskopie
- b) Nachweis von Neutrinos, die bei einer Supernovaexplosion (im Zentrum der Milchstraße) entstehen
- c) Nachweis des sog. diffusen Supernova-Neutrino untergrunds, der durch Neutrinos hervorgerufen wird, die aus Supernovaexplosionen seit Bestehen des Universums entstanden sind
- d) Nachweis von Elektron-Antineutrinos aus dem Inneren der Erde, sog. Geoneutrinos, die beim radioaktiven Zerfall bei den Zerfallsketten von ^{238}U und ^{232}Th entstehen
- e) Suche nach dem Zerfall des Protons

Der LENA-Detektor soll als doppelwandiger Zylinder mit einem Durchmesser von 30 m und einer Länge von ca. 100 m aufgebaut werden. Der innere Bereich mit 13m Radius wird mit ca. 50 kt Flüssigszintillator gefüllt, während der äußere Bereich Wasser enthalten wird, das zur Abschirmung äußerer radioaktiver Strahlung und gleichzeitig als Myonveto verwendet wird. Annähernd 12 000 Photomultiplier mit einem Durchmesser von jeweils 50 cm werden das Licht nachweisen, das vom Szintillator bei einer Teilchenwechselwirkung erzeugt wird. Der Szintillator besteht aus PXE (phenyl-o-xylylethane, $\text{C}_{16}\text{H}_{18}$), in welchem ~ 2 g/l pTp und 20 mg/l bis-MSB, die als Fluor und Wellenlängenschieber fungieren, gelöst sind. Bei einer Abschwächlänge von 12 m wird eine Photoelektroneneffizienz von

ca. 120 pe/MeV erwartet. Der Detektor ist für eine Schwelle von 250 keV (entspricht 30 Photoelektronen) geplant und sollte in einem Untergrundlaboratorium mit mehr als 4000 m.w.e. aufgebaut werden, um den Myonenuntergrund genügend zu unterdrücken. In Europa werden zwei Untergrundlaboratorien favorisiert: CUPP (Center of Underground Physics in Pyhäsalmi) in Finnland und das Deep-sea Nestor-Laboratorium in Pylos, Griechenland. Beide Laboratorien sind durch eine Abschirmung von ~ 4000 m.w.e. ausgezeichnet und sind auch weit genug weg von nuklearen Leistungsreaktoren, die zum Elektron-Antineutrino-Untergrund bei den Messungen des diffusen Supernova-Neutrino-Untergrunds den größten Beitrag liefern.

a) Der LENA-Detektor wird solare ${}^7\text{Be}$ -Neutrinos über Neutrino-Elektron-Streuung mit einer Rate von ~ 5400 Ereignissen pro Tag nachweisen können. Dadurch sollte es möglich sein, zur Helioseismologie komplementäre Information, z.B. bzgl. Druck- und Temperaturschwankungen, sowie hinsichtlich magnetischer Wechselwirkungen in einem zeitlich veränderlichen solaren Magnetfeld, zu erhalten. Solare Neutrinos aus der pep-Reaktion werden mit einer Rate von ~ 210 Ereignissen pro Tag erwartet. Da der Zusammenhang zwischen pep- und pp-Fusion theoretisch sehr gut verstanden ist, kann über die pep-Reaktion auch der weit aus dominante solare pp-Neutrinofluss unabhängig von allen bisherigen Messungen neu bestimmt werden. Der solare Neutrinofluss aus dem CNO-Zyklus ist theoretisch und experimentell nur sehr ungenau bekannt. Der LENA-Detektor könnte zu einer Bestimmung der CNO-Neutrinorate wesentlich beitragen. Auch bei der Untersuchung des Materieeffekts (MSW-Effekt) kann LENA eine herausragende Rolle spielen. Da der Übergang von Vakuumoszillationen zu Materie-induzierten Oszillationen im Energiebereich zwischen 1 und 2 MeV erwartet wird, sind hierfür die Neutrinos aus den pep- und ${}^7\text{Be}$ -Reaktionen besonders gut geeignet.

b) Mit dem LENA-Detektor wird es möglich sein, über folgende Reaktionen den Gravitationskollaps einer galaktischen Supernova des Typs IIa im Detail zu verfolgen:

- 1) $\bar{\nu}_e + p \rightarrow e^+ + n$ ($Q = 1.8$ MeV)
- 2) $\bar{\nu}_e + {}^{12}\text{C} \rightarrow e^+ + {}^{12}\text{B}$ ($Q = 17.3$ MeV)
- 3) $\nu_e + {}^{12}\text{C} \rightarrow {}^{12}\text{N} + e^-$ ($Q = 13.4$ MeV)
- 4) $\nu_x + {}^{12}\text{C} \rightarrow {}^{12}\text{C}^* + \nu_x$ mit ${}^{12}\text{C}^* \rightarrow {}^{12}\text{C} + \gamma$ ($E_\gamma = 15.1$ MeV)
- 5) $\nu_x + e^- \rightarrow \nu_x + e^-$ (elastic scattering)
- 6) $\nu_x + p \rightarrow \nu_x + p$ (elastic scattering).

Dabei kann sehr genau über den inversen Betazerfall (Reaktion 1) der spektrale Fluss von Elektron-Antineutrinos zeitaufgelöst gemessen werden. Bei einer Supernova von 8 Sonnenmassen im Zentrum der Milchstraße werden bei Reaktion 1 eine Rate von ca. 8700, bei Reaktion 2 von ca. 500 Ereignissen erwartet. Der Fluss an Elektronneutrinos ist mit Reaktion 3 zu messen (85 Ereignisse) und über die neutrale Stromwechselwirkung von Reaktion 4 (ca. 2900 Ereignisse) kann der Gesamtfluss der Supernovaneutrinos ermittelt werden. Über die Streureaktionen 5 (ca. 610 Ereignisse) und 6 (ca. 7400 Ereignisse) wird das Energiespektrum aller Neutrino flavors gemessen. Durch eine zeit-aufgelöste Messung sollte es möglich sein, verschiedene Modelle zum Gravitationskollaps zu unterscheiden. Läuft die Front der Supernovaneutrinos wenigstens teilweise durch die Erde, kann man wegen der hohen Statistik und der guten Energieauflösung (im Gegensatz zu einem Cherenkovdetektor) im Spektrum der Elektron-Antineutrinos Oszillationsmuster erkennen, die abhängig sind vom bisher unbekanntem Mischungswinkel Θ_{13} und der ebenfalls unbekanntem Hierarchie der Masseneigenzustände der Neutrinos. Mittels dieses Effekts könnte man also auch neue Erkenntnisse über intrinsische Neutrinoparameter gewinnen.

c) In einem großen Szintillationsdetektor wie LENA können diffuse Supernova-Neutrinos (DSN) in einem nahezu untergrundfreien Energiefenster zwischen ~ 10 und 25 MeV nachgewiesen werden. Dazu wird der inverse Betazerfall als Nachweisreaktion verwendet. Eine hohe Unterdrückung von Untergrundeignissen wird durch den Nachweis des bei der Reaktion entstehenden Neutrons erreicht. Oberhalb von ~ 10 MeV ist der Beitrag der Reaktor-

neutrinos i. Vgl. zum DSN-Fluss vernachlässigbar klein. Oberhalb von $\sim 25\text{MeV}$ dominiert jedoch der Fluss atmosphärischer Elektron-Antineutrinos. An unserem Institut durchgeführte Rechnungen zeigen, dass für den LENA-Detektor im CUPP-Laboratorium (Pyhäsalmi, Finnland) - abhängig von der Supernova-Rate - zwischen 6 und 13 DSN-Ereignissen pro Jahr im oben genannten Energiefenster zu erwarten sind, wobei $\sim 25\%$ dieser DSN-Ereignisse dem Rotverschiebungsbereich zwischen $1 \leq z \leq 2$ zuzuordnen sind. Falls bei einer Messzeit von 10 Jahren kein Signal beobachtet wird, kann eine untere Grenze von $0.13\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ für den DSN-Fluss oberhalb von 19.3MeV erreicht werden, was einer Verbesserung von etwa einem Faktor 9 gegenüber dem Limit des Super-Kamiokande-Detektors entspricht. Die beim LENA-Detektor im Energiebereich zwischen 10.5 und 19.3MeV erreichbare untere Grenze von $0.3\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ liegt etwa um den Faktor 5 unterhalb der Rate, die gegenwärtige Modelle vorhersagen. LENA wird deshalb nicht nur die Möglichkeit bieten, DSN zum ersten Mal nachzuweisen, sondern auch in der Lage sein, verschiedene Modelle für Core-Collapse-Supernovae zu testen und Aussagen zur z -Abhängigkeit der Supernovarate zu treffen.

d) Um den Nachweis von Elektron-Antineutrinos aus dem Erdinneren mit dem LENA-Detektor zu untersuchen, wurden an unserem Institut Monte-Carlo-Simulationen durchgeführt. Es zeigt sich, dass der Geoneutrinofluss mit hoher Signifikanz nachgewiesen werden kann. Im CUPP-Laboratorium (Finnland) können im LENA-Detektor ~ 1000 Ereignisse pro Jahr erwartet werden. Das ermöglicht Vorhersagen verschiedener geophysikalischer Modelle für den Gesamtfluss an Geoneutrinos und zum Neutrinospektrum zu überprüfen. Die Rechnungen zeigen weiterhin, dass ein hypothetischer Georeaktor im Erdkern von 2TW Leistung nach einer Messzeit von bereits einem Jahr mit einer statistischen Signifikanz von 3σ identifiziert werden könnte. Auch eine Abweichung von einem isotropen Fluss könnte nachgewiesen werden. Allerdings reicht selbst ein 50kt Detektor wie LENA nicht aus, um die Vorhersagen verschiedener geophysikalischer Modelle bzgl. der Richtungsabhängigkeit des Geoneutrinoflusses mit hoher Empfindlichkeit zu testen. Die mit dem LENA-Detektor erhaltene Information liegt hauptsächlich im gesamten Neutrinofluss und seines Spektrums.

e) Der LENA-Detektor erreicht eine einzigartige Empfindlichkeit hinsichtlich des Protonzerfallskanals $p \rightarrow K^+ \bar{\nu}$. Die hohe Empfindlichkeit wird durch die gute Energieauflösung des Szintillators ermöglicht, die wiederum auf einem im Vergleich zu einem Wasser-Cherenkovdetektor etwa 50 mal größeren Lichtsignal (bei Energien unterhalb von 1GeV) beruht. Der oben erwähnte Zerfallsmodus wird von zahlreichen Supersymmetrischen Theorien favorisiert, wobei eine Protonlebensdauer τ kleiner als 10^{35}y vorhergesagt wird. Die bisherige experimentelle Grenze dieses Zerfallskanals von $\tau > 2.3 \cdot 10^{33}\text{y}$ wurde im Super-Kamiokande-Experiment erreicht. Monte-Carlo-Rechnungen, die an unserem Institut für den LENA-Detektor durchgeführt wurden, zeigen, dass für diesen Zerfallsmodus bei zehnjähriger Messzeit eine untere Grenze von $\tau > 4 \cdot 10^{34}\text{y}$ mit 90% C.L. erreicht werden kann.

3.2 Suche nach Dunkler Materie mit CRESST und EURECA

Teilprojektleiter: W. Rau, Stellvertreter: F. Pröbst

Gruppenmitglieder: P. Afonso, C. Ciemiak, C. Coppi, F. von Feilitzsch, A. Gütlein, C. Isaila, J. Lanfranchi, S. Pfister, W. Potzel, S. Roth, W. Westphal.

Einleitung

Durch eine beeindruckende Reihe von Messungen (u.a. Gravitationslinsen, Rotationskurven von Galaxien, kosmische Hintergrundstrahlung) wurde bestätigt, dass weniger als 1% der gesamten Masse-Energiedichte des Universums in leuchtender Form vorliegt. Nur etwa 4% sind normale (baryonische) Materie. Insgesamt macht Materie jedoch ca. 30% aus, d. h. ca. 26% der gesamten Materiedichte wird durch nicht-baryonische Dunkle Materie gebildet. Der weitaus größte Teil (70%) der gesamten Masse-Energiedichte des Universums werden der sogenannten Dunklen Energie zugeschrieben.

Es wird erwartet, dass es eine weitere Klasse von bislang unbeobachteten Teilchen gibt, die als nicht-baryonische Materie den dominanten Beitrag zur Dunklen Materie liefert. Ausichtsreiche Kandidaten für diese nicht-baryonische Materie sind schwach wechselwirkende, schwere Teilchen oder *Weakly Interacting Massive Particles* (WIMPs). In der Tat erfordern die aus rein theoretischen Erwägungen eingeführten Supersymmetrischen Theorien eine erhebliche Erweiterung des Teilchenrepertoires. Es wird vermutet, dass das leichteste dieser Teilchen stabil und neutral und damit ein idealer Kandidat für die Dunkle Materie ist.

Das CRESST-Experiment

Eine vielversprechende Möglichkeit zum direkten Nachweis von WIMPs ergibt sich durch Streuung von WIMPs an Atomkernen. Für eine kohärente Wechselwirkung wird ein starker Anstieg des Wechselwirkungsquerschnitts mit der Zahl der Nukleonen im Atomkern erwartet, weshalb sich schwere Kerne besonders gut zum Nachweis eignen.

Das Hauptproblem bei Experimenten zur direkten Suche nach WIMPs ist die geringe Ereignisrate. Vermeidung und Diskriminierung von Untergrund durch kosmische Strahlung oder Radioaktivität aus der Umgebung oder auch aus Detektormaterialien ist also eine zentrale Voraussetzung für eine Beobachtung von WIMPs.

CRESST (*Cryogenic Rare Event Search with Superconducting Thermometers*) ist ein Experiment zur direkten Suche nach WIMPs. Um die geringen bei einer WIMP-Wechselwirkung umgesetzten Energiemengen messen zu können, setzt CRESST Tieftemperaturdetektoren ein, bei denen die Energiedeposition über ein thermisches Signal bestimmt wird. Als Target werden szintillierende CaWO_4 -Kristalle verwendet. Die Ausbeute an Szintillationslicht hängt von der Art der Teilchenwechselwirkung ab: bei Kernrückstößen, wie sie von WIMPs oder Neutronen hervorgerufen werden, wird ein sehr viel geringerer Teil der Energie in Licht umgesetzt, als bei Elektronrückstößen, wie sie durch sonstige radioaktive Strahlung erzeugt werden. Zusammen mit einer guten Abschirmung gegen kosmische Strahlung (das Experiment steht im Gran Sasso-Untergrundlabor mit ca. 3600 m Wasseräquivalent Abschirmung) und Gamma-Strahlung (ca. 30 t Blei und Kupfer) kann so der Untergrund durch Elektronrückstöße oberhalb etwa 12 keV vollständig beseitigt werden.

Durch Neutronen hervorgerufene Untergrundereignisse

Aufgrund der Zusammensetzung der CRESST-Detektoren aus Atomen mit sehr unterschiedlicher Masse besteht grundsätzlich auch die Möglichkeit, Untergrund von Neutronenereignissen zu diskriminieren: wie bereits erwähnt, wechselwirken WIMPs bevorzugt mit schweren Kernen (Wolfram des CaWO_4 -Kristalls) während das Signal von Neutronen von Rückstößen leichter Kerne (Sauerstoff) dominiert wird. Am Tandem-Beschleuniger des Maier-Leibnitz-Labors wurde ein Neutronenstreuexperiment mit einem monoenergetischen gepulsten Neutronenstrahl aufgebaut. Messungen bei Zimmertemperatur zeigen eine deutliche Abhängigkeit der Lichtausbeute von der Kernmasse, sodass Wolfram- und Sauerstoffrückstöße zumindest teilweise unterschieden werden können. Erste Messungen mit einer Standard-Neutronenquelle (Am-Be) deuten darauf hin, dass sich die Lichtausbeute auch bei tiefen Temperaturen unterscheidet. Eine Aufgabe der CRESST-Gruppe an der TU-München ist es, entsprechende Messungen auch bei tiefen Temperaturen durchzuführen.

Dazu wurde am Tandem-Beschleuniger ein ^3He - ^4He -Entmischungskryostat mit hoher Kühlleistung aufgebaut. Nach Optimierung der mechanischen Aufhängung konnten Vibrationen weitgehend unterdrückt werden, sodass eine Temperatur von $\leq 10\text{mK}$ erreicht wurde. Der Messaufbau an der Mischkammer wird mit bis zu 4 SQUID-Auslesekanälen bestückt werden, um die bei Neutronenstreuexperimenten im CaWO_4 -Einkristall deponierte Energie in Form eines Phononen- und eines Lichtsignals auslesen zu können. Auf diese Weise sollte es dann möglich sein, Wolfram-, Kalzium- und Sauerstoffrückstöße bei ähnlich tiefen Temperaturen zu unterscheiden, bei denen auch die CRESST-Messungen im Gran Sasso-Labor durchgeführt werden.

Erweiterung des CRESST-Experiments, zukünftige Projekte

Bisherige CRESST-Messungen haben demonstriert, dass mit der Technik der gleichzeitigen Messung des Szintillationslichts und des thermischen Signals ein empfindliches Experiment zur Suche nach Dunkler Materie möglich ist. Mit etwa 10 kg-Tagen an Messergebnissen konnte eine Empfindlichkeit von 1.6×10^{-6} pb für den spin-unabhängigen WIMP-Nukleon-Wirkungsquerschnitt bei einer WIMP-Masse von ca. $70 \text{ GeV}/c^2$ erreicht werden. Die Messungen wurden ohne Neutronenabschirmung durchgeführt, so dass die Empfindlichkeit erwartungsgemäß durch Neutronen begrenzt war. Bei Messungen im Jahr 2005 wurde gezeigt, dass die unterschiedliche Lichtausbeute der verschiedenen Kerne für eine Diskriminierung des Neutronensignals genutzt werden kann.

Im Jahr 2006 wurde der experimentelle Aufbau beträchtlich erweitert, um die Empfindlichkeit von CRESST weiter zu verbessern. Dazu wurde der gesamte Messaufbau mit einem Neutronenmoderator aus etwa 50 cm Polyäthylen umgeben. Außerdem wurde zur Identifikation von myoneninduzierten Untergründereignissen ein Myonveto-Detektor installiert. Die Targetmasse wurde auf $\sim 1.5 \text{ kg}$ erhöht und mit 10 Phonon- und Lichtdetektoren ausgestattet. Insgesamt wurden 66 neue Auslesekanäle installiert, was eine Vergrößerung der Targetmasse auf etwa 10 kg erlaubt. Um alle CaWO_4 -Detektoren während des Betriebs unabhängig voneinander überprüfen zu können, wurde eine mit Pressluft betriebene Vorrichtung eingebaut, die es ermöglicht, γ -Eichquellen in der Nähe jedes einzelnen CaWO_4 -Detektors zu positionieren. Erste Tests haben gezeigt, dass der Kryostat auch nach den Umbauten noch seine Spezifikationen erfüllt. Ein neues Datenaufnahmesystem und neue Datenanalysesoftware für die größere Zahl an Kanälen stehen zur Verfügung. Ende des Jahres 2006 wurden CRESST-Messungen mit dem erweiterten Aufbau begonnen.

Mit dem erweiterten Aufbau soll CRESST eine Empfindlichkeit von etwa 10^{-8} pb erreichen. Damit können bereits zentrale Bereiche der Vorhersage der Supersymmetrie getestet werden. Jedoch liegt der theoretisch favorisierte Bereich bei Wirkungsquerschnitten von $10^{-8} - 10^{-10}$ pb. Um diesen Bereich ausschöpfen zu können, sind wesentlich größere Targetmassen (zwischen einigen 100 und etwa 1000 kg) notwendig. Daher wird innerhalb Europas ein neues Projekt unter dem Namen EURECA (*European Underground Rare Event Calorimeter Array*) vorgeschlagen, in dem die europäische Expertise für die Suche nach Dunkler Materie mit Tieftemperaturdetektoren gebündelt ist. Ein wesentliches Ziel von EURECA ist die Verwendung von mehreren unterschiedlichen Targetmaterialien zur eindeutigen Identifikation der WIMPs. Die Kerngruppe wird von den an CRESST und EDELWEISS beteiligten Wissenschaftlern gebildet. Weitere Gruppen (z. B. vom CERN) sind jedoch bereits jetzt beteiligt oder haben den Wunsch zur Mitarbeit geäußert.

4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

4.1 Diplomarbeiten

Hofmann, Emanuel: Supraleitende Filme als Detektorkomponenten in der Astro-Teilchenphysik.

Meier, Astrid: Messung von in situ produziertem ^{53}Mn mit Beschleunigermassenspektroskopie.

Pfahler, Patrick: Bestimmung der absoluten Lichtausbeute des Flüssigszintillators für die äußeren Detektorkomponenten des Neutrino-Experiments Double Chooz.

Pfister, Sebastian: Reproducible Production of Superconducting Tungsten Thin Films as Detector Components for the CRESST Experiment.

4.2 Dissertationen

D'Angelo, Davide: Toward the detection of low energy solar neutrinos in BOREXINO data readout, data reconstruction and background identification.

Hollerith, Christian: X-Ray Microanalysis with Transition Edge Sensors - The Future of Material Analysis with Scanning Electron Microscopes.

5 Auswärtige Tätigkeiten

5.1 Kooperationen

Das Institut ist Mitglied im EU-Network 'Applied Cryodetectors', des ILIAS-Projektes (Integrating Large Infrastructures for Astroparticle Sciences), des 'Virtuellen Institut für Dunkle Materie und Neutrinophysik (VIDMAN)' sowie der IMPRS on Astrophysics. Auf dem Gebiet der Neutrinophysik und Neutrinoastronomie ist das Institut an den internationalen Projekten DOUBLE-CHOOZ und LAGUNA (Large Apparatus for Grand Unification and Neutrino Astronomy) beteiligt.

Innerhalb des SFB 375 ergab sich eine Reihe von direkten Kooperationen einzelner Teilprojekte, deren Ergebnisse und Erfahrungen in die Projekte eingeflossen sind.

Viele der Forschungsarbeiten innerhalb des SFB 375 erfolgen im Rahmen internationaler Kooperationen, mithin ideale Voraussetzungen für sämtliche Mitarbeiter, internationale Kontakte zu knüpfen und zu entwickeln. Dies wiederum führt häufig nach der Promotion zu exzellenten Angeboten, sich in Richtung Ausland - insbesondere in die USA - zu orientieren. Der SFB 375 stellt inzwischen unzweifelhaft eine Institution dar, die weit über den nationalen und europäischen Rahmen hinaus Bedeutung erlangt hat.

6 Veröffentlichungen

- Ardehlier, F., et al.: Double Chooz: A search for the neutrino mixing angle Θ_{13} . hep-ex/0606025
- Back, H., et al.: CNO and pep neutrino spectroscopy in Borexino: Measurement of the deep-underground production of cosmogenic C^{11} in an organic liquid scintillator. Phys. Rev. **C74** (2006), 045805-1-045805-6
- Balata, M., et al.: Search for electron antineutrino interactions with the Borexino counting test facility at Gran Sasso. Eur. Phys. J. **C47** (2006), 21-30
- Bilenky, S. M., et al.: Recoilless resonant neutrino capture and basics of neutrino oscillations. hep-ph/0611285
- Coppi, C., et al.: Quenching factor measurement for $CaWO_4$ by neutron scattering. Nucl. Instrum. Meth. **A 559** (2006), 396-398
- Hochmuth, K. A., et al.: Probing the Earth's interior with the LENA detector. hep-ph/0610048
- Hollerith, C., et al.: Energy calibration of superconducting transition edge sensors for x-ray detection using pulse analysis. Rev. Sci. Instrum. **77** (2006), 053105-1-053105-6
- Isaila, C., et al.: Scintillation light detectors with Neganov-Luke amplification. Nucl. Instrum. Meth. **A 559** (2006), 399-401
- Jagemann, T., et al.: Measurement of nuclear recoil quenching factors in $CaWO_4$. Astropart. Phys. **26** (2006), 269-281
- Jagemann, T., et al.: Measurement of the scintillation light quenching at room temperature of Na recoils in NaI(Tl) and hydrogen recoils in NE213 by the scattering of neutrons. Nucl. Instr. Meth. **A564** (2006), 549-558
- Kraus, H., et al.: EURECA: The European future of cryogenic dark matter searches. J. Phys. Conf. Ser. **39** (2006), 139-141
- Marrodán Undagoitia, T., et al.: Low-energy neutrino astronomy with the large liquid-scintillation detector LENA. J. Phys. Conf. Ser. **39** (2006), 287-290

- Marrodán Undagoitia, T., et al.: Proton decay in the large liquid scintillator detector LENA: Study of the background. *J. Phys. Conf. Ser.* **39** (2006), 269–271
- Marrodán Undagoitia, T., et al.: Simulation of the proton decay in the LENA detector. *J. Phys. Conf. Ser.* **39** (2006), 290–292
- Marrodán Undagoitia, T., et al.: Low-energy neutrino astronomy with the large liquid-scintillation detector LENA. *Prog. Part. Phys.* **57** (2006), 283–289
- Niedermeier, L., et al.: Experimental scintillator purification tests with silica gel chromatography. *Nucl. Instr. Meth. A* **568** (2006), 915–922
- Petricca, F., et al.: CRESST: First results with the phonon-light technique. *Nucl. Instrum. Meth. A* **559** (2006), 375–377
- Potzel, W.: Recoilless resonant capture of antineutrinos: Basic questions and some ideas. *Phys. Scripta* **127** (2006), 85–88
- Rau, W.: Results and status of the CRESST experiment. *J. Phys. Conf. Ser.* **39** (2006), 75–81
- Westphal, W.: Detector calibration measurements in CRESST. *Nucl. Instrum. Meth. A* **559** (2006), 372–374
- Westphal, W.: Dark-matter search with CRESST. *Czech. J. Phys.* **56** (2006), 535–542

Franz von Feilitzsch

Potsdam

Astrophysikalisches Institut Potsdam

An der Sternwarte 16, D-14482 Potsdam
Telefon: (03 31) 74990; Telefax: (0331) 7499267
e-Mail: director@aip.de
WWW: <http://www.aip.de>

Beobachtungseinrichtungen

Robotisches Observatorium STELLA
Observatorio del Teide, Izaña
E-38205 La Laguna, Teneriffa, Spanien
Tel. +34 922 329 138 bzw. (0331) 7499602

Observatorium für Solare Radioastronomie Trensorf
D-14552 Trensorf
Tel. (0331) 7499292; Telefax: (0331) 7499352

Sonnenobservatorium Einsteinturm
Telegrafenberg, D-14473 Potsdam
Tel. (0331) 288 2331; Telefax: (0331) 288 2310

0 Allgemeines

Das Astrophysikalische Institut Potsdam (AIP) ist errichtet als Stiftung privaten Rechts und Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft (WGL). Das AIP wird vom Land Brandenburg und vom Bund institutionell gefördert.

Das AIP betreibt astrophysikalische Grundlagenforschung mittels experimenteller und theoretischer Methoden in zwei Forschungsschwerpunkten:

- Kosmische Magnetfelder, Sonnen- und Sternaktivität,
- Extragalaktische Astrophysik und Kosmologie.

Beide Schwerpunkte sind durch die Anwendung gemeinsamer mathematischer und physikalischer Methoden sowie durch die Entwicklung von neuen Technologien eng miteinander verbunden.

Das AIP ist in eine Reihe größerer nationaler und internationaler Kooperationsprojekte sowohl bodengebundener Teleskope als auch weltraumgestützter Beobachtungsplattformen eingebunden. Dazu gehört insbesondere das im Jahr 2004 eingeweihte Large Binocular Telescope (LBT), das größte Einzelelaskop der Welt.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

(vom 31.12.2006)

Wissenschaftlicher Vorstand und Direktor:

Prof. Dr. Matthias Steinmetz

Administrativer Vorstand:

Peter A. Stolz

Wissenschaftlicher Direktor:

Prof. Dr. Klaus G. Strassmeier

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Andersen, M.; Dr. Arlt, R.; Dr. Ascasibar, Y.; Dr. Auraß, H.; Dr. Balthasar, H.; Dr. Bartus, J.; Dr. Böhm, A.; Böhm, P.; Dr. Braun, M.; Breitling, F.; Dr. Carroll, T.; Dr. Cattaneo, A.; Dr. Correia, S.; Dr. Elstner, D.; Dr. Enke, H.; Dr. Fröhlich, H.-E.; Dr. Gavignaud, I.; Dr. Gellert, M.; Dr. Gerssen, J.; Dr. Glover, S.; Dr. Gottlöber, S.; Dr. Granzer, Th.; Dr. Hambaryan, V.; Dr. Hofmann, A.; Dr. Ilyin, I.; Dr. Kelz, A.; Dr. Kim, T.-S.; Dr. Kitsionas, S.; Dr. Kliem, B.; Dr. Knebe, A.; Dr. Korhonen, H.; Dr. Küker, M.; Dr. Lamer, G.; Prof. Dr. Mann, G.; Dr. Meeus, G.; Dr. Monreal Ibero, A.; Dr. Mückel, J.; Dr. Müller, V.; Nickelt-Czycykowski, I.; Dr. Piontek, R.; Dr. Ratzka, T.; Dr. Roth, M.; Prof. Dr. Rüdiger, G.; Dr. Sandin, Ch.; Dr. Savanov, I.; Prof. Dr. Schönberner, D.; Dr. Scholz, R.-D.; Dr. Schreiber, M.; Schultz, M.; Dr. Schwarz, R.; Dr. Schwöpe, A.; Dr. Siebert, A.; Dr. Staude, A.; Dr. Steffen, M.; Dr. Storm, J.; Tucker, R.; Dr. Valori, G.; Dr. Vocks, Ch.; Dr. Warmuth, A.; Dr. Weilbacher, P. M.; Dr. Weber, M.; Prof. Dr. Wisotzki, L.; Dr. Ziegler, U.; Dr. Zinnecker, H.

Wissenschaftliche Mitarbeiter im Ruhestand:

Prof. Dr. Liebscher, D.-E.; Prof. Dr. Rädler, K.-H.; Prof. Dr. Staude, J.

Doktoranden:

Barniske, A.; von Benda-Beckmann, A.; Boeche, C.; Dall'Aglio, A.; Gressel, O.; Järvinen, A.; Järvinen, S.; Jimenez, B.; Khalatyan, A.; Knollmann, S.; Köckert, F.; Kohnert, J.; Kopf, M.; Krumpe, M.; Llinares, C.; Miteva, R.; Nebot Gómez-Morán, A.; Önel, H.; Rausche, G.; Schramm, M.; Vogel, J.; Wagner, Ch.; Warnick, K.; Wörseck, G.

Forschungstechnik:

Bauer, S. M.; Bittner, W.; Dionies, F.; Döscher, D.; Fechner, T.; Hahn, Th.; Hanschur, U.; Kantimm, R.; Krämer, F.; Pankratow, S.; Paschke, J.; Plank, V.; Popow, E.; Dr. Rendtel, J.; Woche, M.; Wolter, D.

EDV:

Arlt, K.; Dr. Böning, K.-H.; Dionies, M.; Fiebiger, M.; Saar, A.

Wiss. Support:

Biering, C.; Götz, K.; Lehmann, D.; Rein, Ch.; Trettin, A.; Tripphahn, U.

Bibliothek:

v. Berlepsch, R.; Hans, P.; Kurth, L.

Public Relations:

Bonatz, S.

Administration:

Bochan, A.; Haase, Ch.; Klein, H.; Knoblauch, P.; Krüger, T.; Kuhl, M.; Kunisch, A.; Lisinski, M.; Pomeranke, M.; Rosenkranz, G.

Haustechnik:

Heyn, O.; Nagel, D.

Auszubildende:

Kuhle, J.; Reichert, J., Roy, J.

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

1. Im AIP werden die folgenden Teleskope und Geräte zu Beobachtungen genutzt:
 - PMAS, Multi-Apertur-Spektrometer für das Calar Alto 3,5m-Teleskop, Spanien;
 - VTT (Vakuumenturmteleskop), 80cm-Spiegeltteleskop, Obs. del Teide, Teneriffa, Spanien;
 - Sonnenteleskop Einsteinturm, 60cm-Refraktor, Doppelspektrograph und Spektropolarimeter, Potsdam, Telegrafenberg;
 - WOLFGANG-AMADEUS, zwei 0,8m robotische Teleskope der Univ. Wien, 50% Beteiligung AIP, Arizona, USA;
 - 50cm-Cassegrain-Teleskop, Sternwarte Babelsberg, Ostkuppel;
 - 70cm-Cassegrain-Teleskop mit CCD-Kamera, Sternwarte Babelsberg, Westkuppel;
 - Radio-Spektralanalyse (40-800MHz, 4 Antennen), Observatorium für Solare Radioastronomie, Tretzow.

2. Das Institut ist an folgenden Teleskop- und Instrumentierungsprojekten beteiligt:
 - LBT, Large Binocular Telescope, Mt. Graham, Arizona, USA;
 - AGW, „Acquisition-, Guiding- und Wavefront-Sensing“-Einheiten für das LBT;
 - PEPSI, hochauflösende Spektrograf und Polarimeter für das LBT;
 - STELLA, zwei 1,2m robotische Teleskope, Teneriffa, Spanien;
 - GREGOR, 1,5m-Sonnenteleskop, Obs. del Teide, Teneriffa, Spanien;
 - RoboTel, Robotisches 0,8m-Schulteleskop im Medien- und Kommunikationszentrum;
 - MUSE, Multi Unit Spectroscopic Explorer für das VLT;
 - Prototyp für VIRUS, ein massiver 3D-Spektrograf am Hobby-Eberly-Teleskop des McDonald Observatory in Texas.

3. Das AIP ist an folgenden Durchmusterungen beteiligt:
 - RAVE, eine spektroskopische Durchmusterung des Südhimmels mit dem 1,2m UK-Schmidt Teleskop;
 - SDSS-II, eine spektroskopische und abbildende Himmelsdurchmusterung mit dem 2,5m-Teleskop in Apache Point, New Mexico.

4. Für numerische Simulationen stehen die Cluster Sanssouci (270 Opteron Prozessoren) und Octopus (72 Xeon CPUs) zur Verfügung. Mit Förderung durch die EU wurde die informationstechnische Infrastruktur zur Etablierung eines eScience-Zentrums am AIP im Netzwerkbereich und bei der Datenspeicherung deutlich verbessert. Ein 10Gbit Ethernet Backbone mit einer Verbindung zum AEI in Golm und ca. 200TB Plattenspeicher ermöglichen datenintensive Simulationen und Beobachtungsauswertungen auch für zukünftige Projekte wie zum Beispiel LOFAR. Für das AstroGrid-D wurde mit BMBF Mitteln ein Daten-Server mit ca. 100TB beschafft.

1.3 Gebäude und Bibliothek

Der Große Refraktor auf dem Telegrafenberg wurde in den letzten drei Jahren renoviert und am 31. Mai 2006 feierlich wieder eingeweiht. Er steht nun der Öffentlichkeit als erlebbares wissenschaftlich-technisches Denkmal zur Verfügung. Die Beteiligung der Bibliothek des AIP an den Konsortien innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft wurde fortgesetzt. Alle Serviceleistungen der Bibliothek sind auf den Bibliothekswebseiten <http://www.aip.de/groups/-bib/lib.html> dargestellt und abrufbar. Im Rahmen einer Forschungs Kooperation zwischen dem Astrophysikalischen Institut Potsdam und dem Astronomischen Institut der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften wurde mit der Katalogisierung und Digitalisierung der Weitwinkel-Fotoplatten des historischen Potsdamer Plattenarchivs begonnen. Die 9900 Weitwinkel-Fotoplatten des Astrophysikalischen Instituts Potsdam sind das Resultat verschiedener Beobachtungsprogramme aus dem Zeitraum 1879 bis 1970. Mit der Digitalisierung soll der online-Zugriff auf die Platten gemäß den Datenbank-Standards der International Virtual Observatory Alliance sichergestellt werden.

2 Gäste

Baader, T., Mammendorf; Bastrukov, S., Dubna, Russland; Beck, R., Bonn; Boehnhardt, H., Katlenburg-Lindau; Boller, T., Garching; Bongiorno, A., Bologna, Italien; Bonanno, A., Catania, Italien; Bonnell, I. A., St. Andrews, UK; Borisova, A., Sofia, Bulgarien; Bourouaine, S., Katlenburg-Lindau; Brynnel, J., Tucson, USA; Bunker, A., Exeter, UK; Busoni, S., Florenz, Italien; Busse, A., Bayreuth; Cairós Bareto, L., La Laguna, Teneriffa, Spanien; Caon, N., La Laguna, Teneriffa, Spanien; Cavallaro, A., Florenz, Italien; Ceverino, D., Las Cruces, USA; Christensen, L., ESO, Chile; Corradi, R.L.M., Santa Cruz de la Palma, Spanien; Dall, T. H., ESO Santiago, Chile; Demidov, M., Irkutsk, Russland; Denker, C., Newark, USA; Dolag, R., Garching; Dominguez Tenreiro, R., Madrid, Spanien; D'Onghia, E., Garching; Dvorak, R., Österreich; Dzhililov, N., Moskau/Baku, Russland/Aserbaidshjan; Einasto, J., Tartu, Estland; Elitzur, M., Kentucky, USA; Esposito, S., Florenz, Italien; Faltenbacher, A., Shanghai, China; Fechner, C., Hamburg; Federrath, C., Würzburg; Ferrero, P., Tautenburg; Fritsch, S., Düsseldorf; Gandorfer, A., Katlenburg-Lindau; Gebhardt, K., Austin, Texas, USA; Gieren, W., Concepcion, Chile; Giesecke, A., Potsdam; Gnedin, N., Chicago, USA; Gömöry, P., Tatranska Lomnica, Slowakei; Goodwin, S., Sheffield, UK; Grebel, E., Basel, Schweiz; Green, R., Tucson, USA; Guedel, M., Zürich, Schweiz; Guenther, E., Tautenburg; Gustafsson, Arhus, Dänemark; Hanslmeier, A., Graz, Österreich; Harms, B., Dwingeloo, Niederlande; Herber, A., Bremerhaven; Hessman, F. V., Göttingen; Hoefft, M. Bremen; Hoffman, Y., Jerusalem, Israel; Hollerbach, R., Leeds, UK; Holman, G., Greenbelt, USA; Hubrig, S., ESO Santiago, Chile; Jacoby, G., Tucson, USA; Jayawardhana, R., Toronto, Kanada; Jeffers, S., Toulouse-Tarbes, Frankreich; Kaiser, N., Hawaii, USA; Kappel, M., Potsdam; Kharchenko, N., Kiev, Ukraine; Kim, E., Sheffield, UK; Kitchatinov, L. L., Irkutsk, Russland; Klein, K.-L., Meudon, Frankreich; Klose, S., Tautenburg; Klypin, A., Las Cruces, USA; Kolenberg, K., Wien, Österreich; Kormendy, J., Austin, Texas, USA; Kösterke, L., Univ. of Texas, USA; Kövari, Zs., Konkoly Obs., Ungarn; Kosovichev, A., Stanford Univ., USA; Kouwenhoven, Amsterdam, Niederlande; Kowalski, M., Zeuthen; Kravtsov, A., Chicago, USA; Krivova, L., Katlenburg-Lindau; Laux, U., Tautenburg; Lakhin, V., Moskau, Russland; Liverts, E., Beer Sheva, Israel; Lohse, T., Berlin; Lokas, E., Warschau, Polen; Magdalenic, J., Zagreb, Kroatien; Martínez Vaquero, L. A., Madrid, Spanien; McCaughrean, M. J., UK; Mond, M., Beer Sheva, Israel; Meneghetti, M., Heidelberg; Müller, M., Potsdam; Muglach, K., Washington, USA; Niemeyer, J., Würzburg; Norden, M., Dwingeloo, Niederlande; Oláh, K., Konkoly Obs., Ungarn; Otruba, W., Treffen, Österreich; Pinna, E., Florenz, Italien; Piskunov, A., Moskau, Russland; Power, C., Swinburne, Australien; Prada, F., Granada, Spanien; Puglisi, A., Florenz, Italien; Rankin, M.-A., Austin, Texas, USA; Ratzka, T., Heidelberg; Rauer, H., DLR/Berlin; Rempel, M., Boulder, USA; Rice, J. B., Brandon Univ., Kanada; Röser, S., Heidelberg; Rössler, P., Freiburg; Roschival, H., Augsburg; Rucker, H., Graz, Österreich; Ruzdjak, V., Zagreb, Kroatien;

Sakai, J., Toyama, Japan; Salpeter, E., Ithaca, USA; Schaffenberger, W., Graz, Österreich; Schilbach, E., Heidelberg; Scholz, A., Toronto, Kanada; Schreyer, K., Jena; Schüssler, M., Katlenburg-Lindau; Schulze, A., Potsdam; Secco, L., Padua, Italien; Shalybkov, D. A., St. Petersburg, Russland; Skender, M., Zagreb, Kroatien; Somerville, R., Heidelberg; Springel, V., Garching; Stiepel, H.-J., Dwingeloo, Niederlande; Szczerba, R., Torun, Polen; Szklarski, J., Potsdam; Teyssier, R., Saclay, Frankreich; Thateman, S., Hann. Münden; Tiburski, C., Brandenburg; Török, T., London, UK; Tsvetkov, M., Sofia, Bulgarien; Tsvetkova, K., Sofia, Bulgarien; Valenzuela, O., Seattle, USA; Veretsky, R., Irkutsk, Russland; Villar Martin, M., Granada, Spanien; Vogt, S. S., Santa Cruz, USA; Vogt, C., Dwingeloo, Niederlande; Wagner, R. M., Tucson, USA; Weller, J., London, UK; Wiedemann, G., Hamburg; Yepes, G., Madrid, Spanien; Yorke, H. W., Pasadena, USA; Zentner, A., Chicago, USA

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Universität Potsdam

Hamann, Hofmann, Rendtel: Astrophys. Praktikum, WS 05/06;
 Knebe, Steinmetz: Numerische Kosmologie, mit Übungen, WS 05/06;
 Mann, Vocks, Warmuth: Einführung in die solare Radioastronomie, WS 05/06;
 Mann, Warmuth: Einführung in die kosmische Plasmaphysik SS 06;
 Steinmetz: Einführung in die Astronomie und Astrophysik I, mit Übungen, WS 05/06;
 Steinmetz, Vocks: Einführung in die Astronomie und Astrophysik II, mit Übungen, SS 06;
 Strassmeier, Carroll: Nicht-optische Astronomie, SS 06;
 Wisotzki: Astronomical Proposal Writing, SS 06

Humboldt-Universität zu Berlin

Wisotzki: Einführung in die Astronomie und Astrophysik I, mit Übungen, WS 05/06;
 Wisotzki: Einführung in die Astronomie und Astrophysik II, mit Übungen, SS 06

Helmholtz Institute for Supercomputational Physics

Gottlöber: Introduction into MPI;
 Khalatyan: Fortran 77/90/95, C/C++;
 Knebe: Everything you always wanted to know about AMIGA

Summer School on Observational Astrophysics, La Palma

Andersen: The Nordic Optical Telescope;
 Korhonen: Instrumentation at the Nordic Optical Telescope

3.2 Gremientätigkeit

Andersen: Mitglied des X-shooter-Konsortiums;
 Arlt, R.: Vorsitzender der Visual Commission, Internat. Meteor Org.;
 Arafat: Mitglied des Com. Europ. Solar Radio Astron. Boards;
 — : Mitglied des Solar Physics Boards der EPS;
 Balthasar: Scientist in charge EU Research Training Network ESMN (bis Nov. 06);
 v. Berlepsch: Sprecherrat AK Bibliotheken und Informationseinrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft;
 — : OPL-Kommission;
 Hofmann: JOSO Board;
 Kliem: Gutachter für Alexander von Humboldt-Stiftung und NSF;
 Mann: Vizepräsident des URSI-Landesausschusses;

- : Vorsitzender der Kommission H im URSI Landesausschuss;
- : Mitglied von Promotionskommissionen Univ. Potsdam;
- : Projektgutachter für DFG und NSF;
- : Projektgutachter für das Royal Observatory of Belgium;
- Nickelt-Czycykowski: Internet Corporation for Assigned Names and Numbers ;
- Rädler: Advisory Board Astronomische Nachrichten;
- : Advisory Editorial Board Magnetohydrodynamics;
- Rendtel: Präsident der International Meteor Organization;
- Roth: Gutachter bei der Europäischen Kommission;
- Rüdiger: Geschäftsf. Direktor Helmholtz Institute for Supercomputational Physics;
- : Managing Editor Astronomische Nachrichten;
- : Mitglied von Promotionskommissionen Univ. Potsdam;
- Schönberner: Mitglied IAU Working Group Planetary Nebulae;
- : Mitglied SOC IAU-Symposium 234, Planetary Nebulae;
- : Associate Managing Editor Astronomische Nachrichten;
- : Mitglied von Promotionskommissionen, Univ. Potsdam;
- Scholz: AIP Vertreter im SDSS-II Collaboration Council;
- : Member Org. Committee IAU Comm. 8 „Astrometry“;
- Schwope: Gutachter für FONDECYT (Chile);
- : XMM-Programmkomitee (OTAC) ;
- : Mitglied von Promotionskommissionen Univ. Potsdam, TU Berlin, Univ. Bonn, New Mexico State University;
- Staide, J.: Gutachter für Förderprogramme DFG, EU, NWO (NL Scient. Res.) und Schweizer Nationalfond;
- Steinmetz: Gutachter für Alexander von Humboldt Stiftung, DFG, ISF, German Israeli Foundation;
- : Gutachter SFB Trans Regio „The Dark Universe“;
- : Vice Chairman des Board of Directors der LBTC;
- : Mitglied von und Gutachter für Promotions-, Habilitations- und Berufungskommissionen;
- : Mitglied Sektion D der WGL;
- : Mitglied der LBT Beteiligungsgesellschaft;
- : Mitglied Advisory Council und Executive Committee des SDSS-II;
- : Mitglied Steuerungsausschuss HLRZ;
- : Mitglied Steuerungsausschuss D-GRID;
- : Mitglied im Programmausschuss des Schwerpunktprogramms SPP1177 der DFG;
- : Mitglied im Executive Board der internationalen Kollaborationen MUSE und RAVE (chair);
- : Mitglied im Panel B „How do galaxies form and evolve“ für die Astronet Science Vision Working Group;
- : SOC IAU Symposium 245 „Formation and Evolution of Galaxy Bulges“;
- Strassmeier: Fachbeirat Landessternwarte Tautenburg;
- : Mitglied science definition team SI (Lockheed/NASA);
- : Kuratoriumsmitglied MPI für Gravitationsphysik;
- : Herausgeber Astronomische Nachrichten;
- : Mitglied LBT-Beteiligungsgesellschaft;
- : Mitglied Sektion D der WGL;
- : Vorstandsmitglied Leibniz-Kolleg Potsdam;
- : Mitglied CCI-Teneriffa;
- : Mitglied SOC 14. Cambridge Cool Star Workshop;
- : Mitglied GREGOR Board of directors;
- : Chair SOC IAU Joint Discussion 8;
- : Chair SOC ARENA Workshop Robotik;
- : Chair AIP ARENA EU-FP6 network;
- : Gutachter für DFG und NSF;

- : Mitglied von und Gutachter für Promotions-, Habilitations- und Berufungskommissionen;
- Warmuth: Gutachter für NSF;
- Wisotzki: Chair des ESO-Programmkomitees (OPC);
- : ESO Instrument Science Team für X-Shooter;
- : Consortium Science Team für MUSE;
- : Gutachter für DFG, Alexander-von-Humboldt-Stiftung, German-Israeli-Foundation, FONDECYT (Chile);
- : Mitglied von Promotionskommissionen Univ. Potsdam, Univ. Hamburg, Univ. Toulouse;
- Zinnecker: Mitglied von Promotionskommissionen Univ. Potsdam, Univ. Amsterdam;
- : Mitglied der ESO ELT Science Working Group;
- : Mitglied der ESA Astronomy Working Group;
- : ARENA EC Network Activity Leader (Astrophysics at Dome C);
- : SOC 1. ARENA Konferenz „Large Astronomical Infrastructure at Concordia“;
- : SOC IAU-Symp. 237 „Triggered Star Formation“;
- : Gutachter für DFG;
- : Mitglied LBT Science Demonstration Time Team

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Magnetohydrodynamik und Turbulenz

Stabilität differentieller Rotation unter Anwesenheit toroidaler Magnetfelder für unterschiedliche astrophysikalische Anwendungen (Sterne, Galaxien) (Rüdiger, Arlt, Elstner, Gellert, Schultz) – MHD-Theorie der solaren Tachocline (Kitchatinov, Rüdiger, Sule, Arlt, Fröhlich) – Entstehung differentieller Rotation in stellaren Konvektionszonen (Küker, Rüdiger) – Theoretische Vorbereitungen für ein Laborexperiment zur magnetischen pinch-Instabilität (Rüdiger, Hollerbach, Shalybkov, Schultz) – Theorie & Simulation zum MRI-Experiment PROMISE (Szkłarski, Rüdiger, Schultz, Hollerbach) – Anwendung und Weiterentwicklung des NIRVANA-Codes im Bereich numerischer Magnetohydrodynamik durch Parallelisierung des vorhandenen MHD-Algorithmus auf Grundlage der MPI Bibliothek (Ziegler, Gressel, Giesecke) – Simulation von Funnel Flows klassischer T Tauri-Sterne (Küker) – Periodensuche in Zeitreihen für Messungen unterschiedlicher Genauigkeit, um in photometrischen Daten sonnenähnlicher Sterne nach differentieller Rotation zu suchen (Fröhlich).

4.2 Physik der Sonne

Auswertung und Interpretation von RHESSI-Daten (Mann, Aursk, Warmuth) – Flareradioquellen und extrapolierte Magnetfelder in der Korona (Aursk, Rausche, Hofmann, Mann) – Erzeugung relativistischer Elektronen während Flares (Mann, Warmuth, Aursk) – Ausbreitung von globalen Wellen in der Sonnenkorona (Warmuth, Mann, Aursk) – Elektronenbeschleunigung in koronalen Stromsystemen (Önel, Mann) – Whistlerwellenanregung in koronalen Loops (Vocks, Mann) – Elektronenbeschleunigung an lokalen Wellenstrukturen in der Sonnenkorona (Miteva, Mann) – Auslösung solarer Eruptionen durch magnetische Flussröhren (Kliem, Mann) – Eigenoszillationen im Sonneninneren (Staude mit Dzhilov/Moskau) – Magnetfeldtopologie und Oszillationen in aktiven Regionen (Hofmann, J. Staude mit Muglach/Washington) – Diagnostik kleinskaliger Magnetfelder in der Sonnenatmosphäre (Carroll, J. Staude) – Dreidimensionale Struktur von Sonnenflecken (Balthasar, Gömöry mit Bommier/Meudon u. Collados/Teneriffa) – Extrapolation nichtlinearer kraftfreier Magnetfelder (Valori, Kliem, Hofmann) – Magnetfeldtopologie und Type III Radio Bursts (Hofmann mit Ruzdjak/Zagreb) – Stabilität von Entropie- und Magnetschallwellen im Koronaplasma mit Strahlungsverlusten (Staude mit Somov u. Dzhilov/Moskau) – Modellierung nicht aufgelöster Magnetfeldstrukturen in der solaren Photosphäre (Carroll)

4.3 Sternphysik und Sternaktivität

Doppler imaging von schnell-rotierenden kühlen Sternen (Strassmeier, Weber, Korhonen, Savanov gem. mit Rice/Brandon, Olah u. Kövari/Budapest) – Codeentwicklung tomografischer Algorithmen (Savanov, Carroll, Kopf, Weber, Strassmeier gem. mit Rice/Brandon) – Lichtkurveninversion von gefleckten Sternen und flip-flop (Korhonen, Järvinen, Savanov, Strassmeier) – Messungen zur differentiellen Rotation von aktiven Sternen (Weber) – Flussröhrenaufstieg als MHD-Modelle in Verbindung mit neuen Sternaufbau- und Entwicklungsrechnungen (Granzer) – ESO/HARPS Untersuchungen von aktivitätsinduzierten Radialgeschwindigkeiten (Strassmeier gem. mit Dall/Gemini und Bruntt/Kopenhagen) – Radialgeschwindigkeiten in roAp-Sternen (Savanov, Ilyin gem. mit Hubrig/ESO, Kurtz/Preston u.a.) – Elementenanalyse von CP-Sternen (Savanov) – Aktivitätszyklen gefleckter Sterne (Strassmeier, Weber, Korhonen, Järvinen, Fröhlich, gem. mit Olah und Kövari/Budapest, Henry/Nashville, Cutispoto/Catania, Jetsu/Copenhagen, Kroll/Sonneberg) – Theorie zum flip-flop Mechanismus (Elstner, Korhonen) – Automatisierung von Daten- und Analysesoftware zum Doppler imaging (Weber, Ritter, Bartus gem. mit Dall/Gemini, Koesterke u. Allende-Prieto/Texas) – Zemax Optikdesign (Woche, Andersen) – Optische Nachfolgebeobachtungen von Gamma-Ray-Burstern (Andersen, Järvinen gem. mit ESO consortium) – Vorbereitungsarbeiten zu Antarktis und IPY Aktivitäten (Strassmeier, Andersen, Granzer, Kelz gem. mit Herber/AWI, Rasmussen/Kopenhagen, Tosti/Perugia u.a.)

– Struktur und Expansion Planetarischer Nebel: Theorie und Beobachtung (Schönberner, Steffen, Guadarrama, Corradi/La Palma, Perinotto/Arcetri) – Abschluss der Arbeiten zur historischen Entwicklung des Zentralsterns FG Sge (Schönberner, Jeffery/Armagh) – Planetarische Nebel als Sonden der letzten Massenverlustphase auf dem Asymptotischen Riesenast (Schönberner, Roth, Steffen, Sandin, Monreal, Böhm) – Extragalaktische Planetarische Nebel als diagnostische Sonden der chemischen Entwicklung von Galaxien (Sandin, Schönberner, Steffen, Roth, Perinotto/Florenz) – 3D-Simulationen solarer und stellarer Konvektion: (i) 3D-NLTE Modellierung der Lithium-Linien in metallarmen Sternen (Steffen, Cayrel/Paris), (ii) 3D-Simulation der CO-Bildung und CO-Strahlungskühlung in der Sonnenchromosphäre (Steffen, Wedemeyer/Freiburg), (iii) Verbesserte Multi-Band Opazitätstabellen für verschiedene Metallizitäten zur Verwendung im CO5BOLD 3D-Strahlungs-Hydrodynamik Code (Steffen, Plez/Montpellier)

4.4 Sternentstehung und interstellares Medium

Fortsetzung SPH Computer-Simulationen von Sternentstehung in Haufen/Gruppen durch gravo-turbulente Fragmentation von Molekülwolken (Klessen, Jappsen, Clark), inklusive kollidierender Wolken (Kitsionas) – Vergleich mit Beobachtungen, insbesondere Statistik von T Tauri Sternen verschiedener Klassen in jungen Haufen und Assoziationen (Schmeja) – Statistik junger Triple- und Quadruple-Systeme, basierend auf räumlich hochaufgelösten VLT/NACO Beobachtungen (Correia, Ratzka, Zinnecker mit Sterzik/ESO) – Studium von Scheiben von jungen Sternen mit VLT 10 micron Interferometrie und VLT 10 micron Spektroskopie (Correia, Meeus) – Monitoring der Eigenbewegung der Knoten des H2 Jets HH212 mit ISAAC/VLT (Zinnecker mit McCaughrean/Exeter) – Monitoring der Bahnbewegung und Massenbestimmung von Epsilon Indi B, einem nahen Doppelstern bestehend aus zwei Braunen Zwergen (Scholz, Zinnecker mit McCaughrean/Exeter) – Identifizierung extrem schwacher ($i > 21.5$) Objekte mit hoher Eigenbewegung ($\mu > 0.14$ arcsec/yr) in der Äquatorialzone (275 Quadratgrad) des Sloan Digital Sky Survey, Beginn spektroskopischer Nachfolgebeobachtungen zur Klassifizierung der Objekte (erwartet werden braune Zwerge sowie extrem kühle Unterzwerge und weiße Zwerge) (Scholz, Storm, Zinnecker mit Finkbeiner/Knapp (Princeton)) – Erfolgreiche Suche nach Riesenplaneten um nahe Weiße Zwerge mit Hilfe HST/NICMOS, VLT/SINFONI, und Spitzer Space Telescope (Correia, Friedrich, Zinnecker mit Burleigh/Univ. Leicester) – Entdeckung eines extrasolaren Planeten mit 5.5 Erdmassen durch den Gravitationsmikrolinseneffekt (Dominis, als Mitglied der PLANET Kollaboration) – Sternentstehung und IMF in der Grossen Magellan'schen Wolke, insbesondere im R136 Haufen (Ruppert, Storm, Zinnecker mit Morten Andersen/Arizona)

– Entfernungsbestimmung zu Galaxien der Lokalen Gruppe (IC 1613, NGC 3109) mittels IR-Photometrie von Cepheiden (Storm, als Mitglied des Araucaria-Projekts der Univ. Concepcion/Chile) – MHD-getriebene Turbulenz in einem multi-Phasen interstellaren Medium (Piontek) – Gekoppelte chemische und hydrodynamisch turbulente Modelle der Bildung von Molekülwolken und Sternentstehung bei hoher Rotverschiebung (Glover mit Jappsen/Toronto, Klessen/Heidelberg, MacLow/NewYork)

4.5 Galaxien und Quasare

Der Programmbereich „Galaxien und Quasare“ deckt einen weiten Bereich ab, von der Struktur der Milchstraße bis hin zu Surveys nach fernen AGN und Clustern. Laufende Projekte (Auswahl): – Astrometrische und spektroskopische Durchmusterung von Sternen der Milchstraße zur Rekonstruktion von Geschwindigkeitsfeldern und Identifizierung von kinematisch isolierbaren Gruppen (Boeche, Jimenez, Siebert, Steinmetz) – Leitung der internationalen Kooperation RAVE (Radial Velocity Experiment) sowie Beteiligung an SDSS2/SEGUE (Steinmetz, Siebert, Scholz, et al.) – Empirische Untersuchung der Spätphasen der Sternentwicklung, insbesondere von Neutronensternen und engen Doppelsternsystemen (Nebot Gomez-Movan, Schwarz, Schwobe, Staude, Vogel) – Variabilitätssurveys zur Suche nach kompakten Doppelsternen (Schwobe, Staude, Schwarz) – Beobachtungsstudien von AGN-Hostgalaxien bei niedrigen und hohen Rotverschiebungen (A. Böhm, Gavignaud, Husemann, Kappel, Schramm, Wisotzki mit GEMS- und STAGES-Kollaborationen) – Untersuchung von AGN im Röntgenbereich (Krumpe, Lamer, Schwobe) – Suche nach hochrotverschobenen Galaxienhaufen (Kohnert, Lamer, Schwobe) – Optische Identifikationen neuer Röntgenquellen in tiefen XMM-Beobachtungen (Schwobe, Lamer, Krumpe mit XMM-SSC) – Kinematische und spektrochemische Entwicklung von entfernten Spiralgalaxien (A. Böhm mit Ferreras/London u. Ziegler/Göttingen) – Evolution der AGN-Leuchtkraftfunktion (Gavignaud mit VVDS-Kollaboration, Schulze, Wisotzki) – Entwicklung des Massenverhältnisses von schwarzen Löchern und galaktischen Bulges (Gavignaud, Schramm, Wisotzki) – IFU-Beobachtungen von blauen kompakten Zwerggalaxien (Cairos Barreto, Monreal Ibero, Weilbacher mit Caon/IAC) – Leuchtkraftfunktion von Lyman-alpha-Galaxien (Gerssen, Kelz, Roth, Weilbacher mit Schücker/MPE) – PMAS-Beobachtungen extragalaktischer planetarischer Nebel (P. Böhm, Kelz, Roth, Sandin) – Bestimmung der Scheibenmasse von Spiralgalaxien – Disk Mass Project (Kelz, Roth mit Verheijen/Groningen) – IFU-Beobachtungen hochrotverschobener Galaxien (Gerssen mit SAURON-Kollaboration) – Zwerggalaxien in Gezeitenarmen wechselwirkender Galaxien (Weilbacher) – Leuchtkräftige Infrarotgalaxien (Monreal Ibero) – Selbstregulierung der Heizung durch AGN in Haufen (Cattaneo mit Teyssier/Paris) – Modellierung der bimodalen Galaxienverteilung (Cattaneo mit Dekel/Jerusalem, Devriendt et al./Lyon) – Simulation der Auswirkung schwarzer Löcher auf die Galaxienentwicklung (Cattaneo, Khalatyan, Schramm, Steinmetz) – Hochaufgelöste kosmologische Simulationen zur Kinematik und Sternpopulation in Galaxien (Josopait, Köckert, Steinmetz) – Der Proximity-Effekt in Quasarspektren (Dall’Aglio, Worsack, Steinmetz, Wisotzki)

4.6 Kosmologie und großräumige Strukturen

Strukturuntersuchung von Superhaufen von Galaxien im 2dF und SDSS Rotverschiebungskatalog (Müller, Knebe mit Einasto) – Korrelation ausgedehnter 2XMM-Röntgenquellen mit SDSS (Schwobe, Lamer) – Suche nach hochrotverschobenen Galaxienhaufen in XMM-Beobachtungen (Schwobe, Lamer mit Boehringer, Rosati, Mullis, Quintana) – Bestimmung von Einschränkungen an die Zustandsgleichung der dunklen Energie durch die Messung der Skala von Baryonenszillationen (Wagner mit Müller, Steinmetz) – Analyse der Voidhierarchie und von Voidgalaxien im 2dFGRS und Vergleich mit CDM-Modellen (Benda-Beckmann, Müller) – Hydrodynamische Simulationen der Galaxienbildung (Gottlöber, Khalatyan mit Hoeft, Yepes, Springel) – Hydrodynamische Simulation eines repräsentativen Teils des Universums (Box von 500 Mpc Basis) und Studium der Gas- und Massenverteilung in Galaxienhaufen (Gottlöber mit Yepes, Klypin) – Studium der Geschwindigkeitsverteilung von Galaxien in Abell-Clustern und dynamische Modellierung

des Gravitationspotentials (Gottlöber mit Lokes, Mamon, Prada) – Simulation des Masseverlustes und der Drehimpulsverteilung von Satelliten in Galaxienhaufen (Knebe mit Power, Gill, Gibson, Warnick) – Parallelisierung bestehender Simulationssoftware (Knollmann, Knebe) – Modellierung der Skalingrelation und von kalten Fronten in Galaxienhaufen (Ascasibar, Müller, Gottlöber mit Yepes; Ascasibar mit Markevich) – Interpretation von hochenergetischer Gamma-Strahlung durch Zerfall der dunklen Materie (Ascasibar mit Jean, Boehm, Knoedlseder) – Abschätzung des Leistungsspektrums aus der Lyman-alpha-Absorptionslinienverteilung (Kim mit Zaroubi, Viel, Nusser, Haehnelt) – Vorhersage von sekundären kleinskaligen Temperaturschwankung und der kosmologischen Hintergrundstrahlung durch das warme intergalaktische Gas (Mücket mit Atrio-Barandella) – Calar Alto Pilotstudie zur Suche nach Lyman-alpha Galaxien (Weilbacher, Roth)

4.7 Sensorik und Robotik

Design und Bau von STELLA (Strassmeier, Granzer, Weber, Woche, Andersen, Bartus, Popow u. Forschungstechnik) – Einweihung der robotischen Sternwarte STELLA mit zwei 1,2m-Teleskopen auf Teneriffa im Mai, Beginn der 'commissioning phase' des Echelle Spektrografen. Im Dezember erstes upgrade desselben (Granzer, Weber, Woche, Andersen, Popow) – Auslieferung der ersten AGW-Einheit für das LBT nach Florenz, Beginn der Integration der zweiten und dritten AGW-Einheit (Storm, Popow) – Vorbereitung der Robotisierung von RoboTel und der Baadener Kuppel am Institutsgelände (Granzer, Popow, Bittner) – Installation von RoboTel (Granzer, Weber, Woche, Popow u.a.) – Der Zugriff auf STELLA und RoboTel vom Medien und Kommunikationscenter (MCC) wird ermöglicht (Granzer) – Einbindung der robotischen Teleskope des Instituts in eine GRID-Umgebung wird gestartet (Granzer, Breitling, Enke)

4.8 Hochauflösende Spektroskopie und Polarimetrie

Design und Bau von PEPSI (Strassmeier, Andersen, Woche, Ilyin, Hofmann, Popow u. Forschungstechnik gem. mit Beckert/Jena, Lesser/Tucson u.a.) – Beginn des 'science demonstration' Programms mit dem STELLA Echelle Spektrografen auf Teneriffa (Weber, Woche, Granzer, Strassmeier, Andersen) – Lieferung der PEPSI Haupt-Optik nach Potsdam (Woche, Andersen, Strassmeier) – Vorbereitungen zu ELT Instrumentierung (Strassmeier gem. mit Spano/Brera u. OPTICON Konsortium)

4.9 3D Spektroskopie

Instrumentenentwicklung MUSE: Design der Data Reduction Software (DRS) (Weilbacher, Gerssen, Böhm, Roth) – Coding von Prototype Recipes unter CPL (Weilbacher, Gerssen) – Voruntersuchung zur Parallelisierung des Pipeline Codes (Weilbacher) – Simulation von MUSE Rohdaten (Weilbacher, Gerssen, Roth) – Design Visualisierungstool (Weilbacher, Gerssen, Böhm, Roth) – Untersuchung von Interpolationsalgorithmen und Fehlerfortpflanzung (Weilbacher, Gerssen, Roth) – Design Calibration Unit (Kelz, Bauer, Hahn, Popow, Laux (ext. Kontraktor), Roth) – Bau Calibration Tool (Kelz, Hahn, Bauer, Bittner, Wolter, Popow, Roth) – Aufbau der Laborinfrastruktur für die Abnahmetests der 24 MUSE Spektrografen (Kelz, Popow, Tripphahn, Roth) – Vorbereitung der wissenschaftlichen Beobachtungsprogramme im MUSE Science Team (Roth, Wisotzki, Steinmetz) – Instrumentenentwicklung VIRUS: Ausbau Faserteststand (Kelz, Popow, Fechner, Roth) – Design und Entwicklung der Faserbündel IFU für den VIRUS Prototypen am McDonald Observatory 2,7m-Teleskop (Kelz, Popow, Bauer, Tripphahn, Roth) – Kompetenznetzwerk D3Dnet (Verbundforschungsvorhaben mit den Universitäten München, Göttingen, Potsdam): Bereitstellung der Quicklook Datenreduktionssoftware für den VIRUS Prototypen auf der Basis von P3d (Böhm, Roth) – Euro3D Research Training Network: E3D Software Distribution (Böhm, Weilbacher) Konzeption eines Zentrums für Innovationskompetenz für Faseroptik in Zusammenarbeit mit der Universität Potsdam (Roth, Kelz)

4.10 eScience

Umstellung der Betriebssysteme für die Clusterrechner Sanssouci und Octopus und Einbindung von Octopus in das Astro-Grid (Schultz, Elstner, Enke, Braun, Tucker) – Bereitstellung von Skripten, Standards und einer detaillierten Beschreibung für die Einbindung von Ressourcen in das Grid (Enke, Nickelt, Tucker) – Erstellung eines effizienten VO-Management-Systems, welches auch Bestandteil des VO-Managements für die BMBF-Grid-Hardware ist (Enke, Braun, Nickelt) – Implementierung einer Transformation von der Standard-Beschreibung robotischer Teleskope durch RTML zu einer Grid-Beschreibung in RDF für die Einbindung der Robotischen Teleskope in das Grid (Breitling, Granzer, Braun, Enke) – Konzept zur Nutzung der Grid-Middleware für die erweiterte Nutzung der Workstations für wissenschaftliche Arbeit und erste Schritte in der Implementation (Enke, Elstner, Dionies, Saar, Schultz, Tucker, Breitling, Nickelt, Braun) – Vorarbeiten zur VO-konformen Veröffentlichung der RAVE-Spektren im Rahmen von GAVO II und erste Teile des Potsdamer Plattenarchives digitalisiert (Nickelt, Siebert, Böhm, Enke)

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Husemann, Bernd: Integral field spectroscopy of low-redshift quasars – Wisotzki

Laufend:

Guadarrama, Rodrigo: Der Einfluss des stellaren Massenverlustes auf die dynamische Entwicklung Planetarischer Nebel – Schönberner, Steffen;

Kähltitz, Philipp: Beobachtungsmethoden für Quintessence-Modelle – Müller ;

Kappel, Marcel: Host galaxies of type-2 quasars – Wisotzki;

Klar, Jochen: Rückwirkung des Gaskollapses auf die dark-matter-Verteilung – Mückel;

Partl, Adrian: Modellierung des kosmologischen Strahlungstransportes – Müller ;

Ritter, Andreas: Die automatische Datenreduktionspipeline für STELLA/SES – Strassmeier;

Ruppert, Jan: Are "starless" giant molecular clouds in the LMC/SMC really starless? – Zinnecker;

Schulze, Andreas: Luminosity function of low-redshift QSOs – Wisotzki;

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Dominis, Dijana: The role of binary stars in searches for extrasolar planets by microlensing and astrometry – Zinnecker;

Giesecke, André: Box-Simulationen von rotierender Magnetokonvektion im flüssigen Erdkern – Rüdiger;

Jappsen, Anne-Katharina: Present and early star formation: a study on rotational and thermal properties – Klessen;

Maulbetsch, Christian: Semianalytische Galaxienbildung – Müller;

Schmeja, Stefan: Properties of turbulent star-forming clusters: models vs. observations – Klessen

Laufend:

v. Benda-Beckmann, Sander: Großräumige Strukturen im Universum – Müller;

Boeche, Corrado: Chemical Evolution of the Galactic disks – Steinmetz;

Dall'Aglio, Aldo: Quasars and the UV Background – Wisotzki;

Gressel, Oliver: MHD-Simulationen Supernova-getriebener Turbulenz in galaktischen Dynamos – Ziegler, Rüdiger;
 Jimenez, Borja: The age-velocity-metallicity relation and star formation history in the nearby disk – Steinmetz;
 Josopait, Ingo: Multi-scale simulations of star formation in galaxies – Steinmetz;
 Khalatyan, Arman: Cosmological Galaxy Formation Simulations – Gottlöber;
 Knollmann, Steffen: Adaptive Mesh Investigations of Galaxy Assembly – Knebe;
 Köckert, Franziska: Struktur und Kinematik von Spiralgalaxien in kosmologischen Szenarien – Steinmetz;
 Llinares, Claudio: Simulations of the Universe using Modified Newtonian Dynamics – Knebe;
 Kohnert, Jan: Distant Cluster Survey – Schwobe;
 Kopf, Markus: Zeeman-Doppler imaging in Stokes UQVI – Strassmeier;
 Krumpe, Mirko: Röntgenspektren von AGN – Schwobe;
 Mitewa, Rositsa: Beschleunigung von Elektronen an lokalisierten Wellenstrukturen – Mann;
 Nickelt-Czycykowski, Iliya Peter: Zeitliche Veränderungen aktiver Regionen der Sonnenoberfläche in zweidimensionaler Polarimetrie – Hofmann, J. Staude;
 Nebot Gomez-Moran, Ada: Close binary evolution from SEGUE – Schwobe;
 Önel, Hakan: Elektronenbeschleunigung in koronalen Stromsystemen – Mann;
 Rausche, Gernar: Koronale Magnetfelder aus räumlichen und spektralen Eigenschaften solarer Radiobursts im Vergleich zum extrapolierten Magnetfeld – Aurak;
 Schramm, Malte: Evolution of QSO host galaxies – Wisotzki;
 Sule, Aniket: MHD-Theorie der solaren Tachocline – Rüdiger;
 Szklarski, Jacek: Finite-Differenzen Verfahren höherer Ordnung für MHD-Probleme – Rüdiger;
 Vogel, Justus: Röntgenspektren magnetischer CVs – Schwobe;
 Wagner, Christian: Emissionsliniengalaxien und großräumige Strukturen – Müller;
 Warnick, Kristin: The Dynamics of Satellite Galaxies in Cosmological Dark Matter Halos – Knebe;
 Worsack, Gabor: Quasars near quasars and the transverse proximity effect – Wisotzki

6 Tagungen und Projekte

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

1. Sonntagsvorlesung im Alten Rathaus, Prof. Steinmetz: Das Universum, schön oder grotesk?, 02.04, 48 Teilnehmer
2. Girls' Day am AIP, 27.04., 50 Besucherinnen
3. Lange Nacht der Wissenschaften am Einsteinurm mit 1200 Besuchern, 13.05. (Hofmann, Balthasar, Kliem, Rendtel, Caroll, v. Berlepsch, Bonatz, Kurth)
4. Einweihung STELLA Observatorium, Teide, Teneriffa, 17.05.– 18.05., 50 Teilnehmer aus 7 Ländern
5. Wiedereinweihung des Großen Refraktors durch die Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kultur Frau Prof. Wanka, 31.05., ca. 400 Besucher
6. 6th Helmholtz Institute Summer School - Supercomputational Cosmology, Direktoren: A. Klypin, A. Kravtsov, V. Springel, N. Gnedin, 17.07. – 11.08., 40 Teilnehmer aus 16 Ländern
7. 26th General Assembly IAU, Prague, Joint Discussion (8): Solar and Stellar Activity Cycles, 17.08. – 18.08. (Strassmeier)
8. Verleihung des Johann-Wempe-Preises an Frau Prof. Eva K. Grebel, 08.09.

9. Tag des Offenen Denkmals am Großen Refraktor, 10.09., 350 Besucher
10. 4. Thinkshop: The Role of Black Holes in Galaxy Formation and Evolution, 10.09. – 13.09., 60 Teilnehmer aus 15 Ländern
11. Astronomietag/Lange Nacht der Sterne auf dem Telegrafenberg, 16.09., 670 Besucher
12. McKinsey: Feierliches Abendessen im Großen Refraktor mit Führungen über das Gelände (v. Berlepsch), Besichtigung des Einsteinturms, Vortrag von Prof. Steinmetz sowie nächtliche Himmelsbeobachtung mit dem Großen Refraktor (Popow), 29.09.
13. LOFAR-Workshop, 05.10. – 6.10. in Potsdam, 17 Teilnehmer aus 6 Ländern
14. Betreuung 3. Fachtagung Astronomie von ProAstro Brandenburg – Astronomische Bildung im Land Brandenburg, 21.10. (Weber, Liebscher, Kliem)
15. Tagung der Sternfreunde, 04.11. (R. Arlt)
16. 20. XMM-Newton SSC Konsortium Meeting, 11.11. – 13.11., 35 Teilnehmer aus 5 Ländern
17. TAVERN/ICE-T Vorbereitungstreffen, 23.11., 15 Teilnehmer aus Deutschland
18. Planungstreffen DomeC Kuppelintegration, 23. 11., Baader Planetarium, Alfred-Wegener Institut, AIP, Fa. Schulz (15 Personen)
19. Einsteinturm, Führungen und öffentliche Veranstaltungen: organisierte Führungen im Einsteinturm: 61 mal, ca. 1020 Teilnehmer (Rendtel, Hofmann, K. Arlt, Borchert, Kliem und das SOE-Team) – sonstige Events: Beratung und Betreuung von Medien und Projekten – Medien (teilweise mit Interviews): 6 mal (Fernsehen 4x, Presse 1x, Hörfunk 1x) (Hofmann, Rendtel) – Ausstellungen: „Der Blick in die Sonne - Jakob Mattner und Sonnenforscher des Einsteinturmes“: Wiesbaden (bis März 2006), Bremen (Mai-Sept. 2006), Salzburg (ab Nov. 2006), weiter geplant: Haifa (Israel) (Staude, Hofmann, K. Arlt, Borchert)
20. Astrophysik auf dem Telegrafenberg, Führungen mit Vortrag (15x v. Berlepsch, 2x Bonatz)
21. Sternennacht am Donnerstag: monatliche Veranstaltung mit Vortrag, Führung und bei klarem Himmel Himmelsbeobachtung, 12 x mit insgesamt 228 Besuchern
22. Sternennacht am Großen Refraktor, 3x mit 273 Besuchern
23. Besuch von Schulklassen mit Führungen und Vorträgen, 10x mit insgesamt 165 Schülern

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

1. Der Prototyp des Experiments PROMISE arbeitet und hat die Existenz der vorhergesagten Magnetinstabilität für helikale Magnetfelder bewiesen. Die aufgefundenen Frequenzen und Driftgeschwindigkeiten stimmen gut mit der numerischen Prognose überein. Das Experiment hat auch ein bisher unbekanntes schwaches nichtaxialsymmetrisches Strömungsmuster geliefert. Um den Einfluss der Ränder zu minimieren, soll die nächste experimentelle Variante mit unterschiedlich rotierenden Deckelsegmenten ausgestattet sein. Entsprechende numerische Simulationen haben die Werte für die bestmögliche Deckelkonstruktion geliefert. (Rüdiger, Hollerbach (Leeds), Schultz, Szklarski mit Stefani, Gundram und Gerbeth (FZ Dresden-Rossendorf))

2. AGW: Als Beitrag zum LBT werden vom AIP die Acquisitions-, Leit- und Wellenfrontsensoreinheiten (AGW-Einheiten) gebaut. Auf der Grundlage des 2002 erfolgreich abgeschlossenen „Design Review“ wurde der Bau der Einheiten in Verbindung von Hardware und Steuersoftware weitergeführt. Die erste Einheit wurde im März 2006 fertiggestellt und nach Italien (Arcetri) geliefert. Die zweite Einheit ist weitgehend zusammengebaut und wird voraussichtlich im Sommer 2007 geliefert. Als Teil des 2006 verhandelten PEPSI „Memorandum of Understanding“ wurde vereinbart, noch eine dritte und vierte Einheit zu fertigen. Die notwendigen Arbeiten begannen 2006. Die Lieferung der dritten Einheit zum Mt. Graham ist ebenfalls für den Sommer 2007 geplant. (Storm, Popow und das AGW-Team)
3. PEPSI (Potsdam Echelle Polarimetric and Spectroscopic Instrument) ist ein hochauflösender Echelle-Spektrograf und Polarimeter für das LBT. Je ein Polarimeter für jedes der beiden Teleskope liefert polarisiertes Licht für alle vier Stokes-Vektoren an einen gemeinsamen Echelle Spektrografen. Die Verwendung von innovativen optischen und mechatronischen Komponenten soll es erlauben, Quellen bis zu $V=20\text{mag}$ bei $R=100\,000$, $0''.7$ seeing, mit einem S/N von 10:1 bei einer Integrationszeit von einer Stunde zu beobachten (Strassmeier, Andersen, Woche und das PEPSI Team, in Kooperation mit IITL/Tucson und IOF/Jena)
4. STELLA ist ein robotisches Observatorium mit zwei vollautomatischen 1,2m-Teleskopen für den Standort Teneriffa in Spanien. STELLA-II bedient einen hochauflösenden fasergekoppelten Echelle-Spektrografen (SES; STELLA Echelle-Spektrograf). STELLA-I ist ein baugleiches robotisches Teleskop mit der Aufgabe, CCD-Simultanphotometrie zur Spektroskopie zu liefern (WIFSIP; wide-field STELLA Imaging Photometer). (Strassmeier, Granzer, Weber, Woche und das STELLA-Team gem. mit IAC/Teneriffa, Spanien)
5. GREGOR ist ein leistungsfähiges Sonnenteleskop mit 1,5 m Öffnung im Observatorio del Teide auf Teneriffa (Spanien). Das Projekt wird vom AIP gemeinsam mit dem Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik (KIS) und dem Institut für Astrophysik der Universität Göttingen (IAG) sowie in Kooperation mit dem Observatorium Ondrejov der tschechischen Akademie realisiert. Wichtige Schritte im vergangenen Jahr waren die Integration der einzelnen Spiegeleinheiten einschließlich der im AIP gebauten M3- und M4-Einheit in die Teleskopstruktur sowie der Einbau und die Justierung der Optiken des tertiären Strahlenganges. Im AIP wurde die Fertigung der Polarimetrieinheit abgeschlossen, so dass diese nach Tests im Einsteinturm für die Justierarbeiten an GREGOR eingesetzt werden konnte. (Hofmann, Strassmeier et al., v.d. Lühe et al. /KIS, Kneer et al. /IAG)
6. Projekt ICE-T: International Concordia Explorer Telescope. ICE-T ist ein vollrobotisches Doppelteleskop zur Hochpräzisions-Weitfeld-Photometrie für den Dome-Concordia Standort am antarktischen Plateau in 3200 m Seehöhe. Die wissenschaftliche Zielsetzung ist die Entdeckung von extrasolaren Planeten und das Studium der Interaktion des Planetensignals mit der magnetischen Aktivität und nicht-radialen Pulsation des Muttersterns. Vorbereitungsarbeiten im Rahmen des EU-Netzwerkes ARENA (Antarctic Research: a European Network in Astronomy) sowie des AWI IPY Projektes TAVERN (ein atmosphärisches Aerosolexperiment) sollen ab 2011 zu dem Exoplanetensuchexperiment ICE-T am Standort Dome C führen. (Strassmeier, Andersen, Korhonen, Granzer u.a. gem. mit Herber/Bremerhaven, Cutispoto/Catania, Rafanelli/Padua, Ribas/Barcelona, Ashley/Sydney und Horne/St Andrews)
7. Die Sonnenphysik-Gruppe ist beteiligt am EU-Netzwerk ESMN (European Solar Magnetism Network), das für vier Jahre gefördert und am 31. Oktober 2006 abgeschlossen wurde. Partner waren Gruppen aus Utrecht (Koordinierung), La Laguna (Teneriffa), Florenz, Oslo, Stockholm, Paris-Meudon, Noordwijk (ESA), Ondrejov, Tatranska Lomnica und Budapest. (Balthasar, Gömöry et al.)

8. MUSE: Das AIP ist am Bau von MUSE für das ESO-VLT beteiligt (Multi Unit Spectroscopic Explorer). Es handelt sich um ein Projekt, bei dem ein Feldspektrograph als Gerät der zweiten Instrumentierungsgeneration für das VLT entwickelt werden soll. Das Vorhaben wird von einem Konsortium mit 7 europäischen Instituten betrieben (Lyon (federführend), Leiden, Göttingen, Toulouse, Potsdam, Zürich, ESO). MUSE soll im Wellenlängenbereich 0,465 bis 0,93 μm arbeiten und wird mit seeing-limitierter Auflösung ein Gesichtsfeld von 1×1 Bogenminute² bieten. In Verbindung mit dem GALACSI Subsystem wird die Bildgüte durch adaptive Optik signifikant verbessert und die Sensitivität für schwache Punktquellen gesteigert. MUSE kombiniert die Eigenschaften eines bildgebenden sowie eines spektroskopischen Instruments und wird in der Lage sein, schwache Objekte (z.B. die Vorläufer von Galaxien) zu finden, die anders nicht entdeckt werden könnten. Das AIP liefert Beiträge für die wissenschaftlichen Studien, die Datenreduktion und Analyse sowie das opto-mechanische Design der Kalibriereinheit für MUSE und beteiligt sich am Aufbau und Test der 24 modularen Einheiten. (Roth, Steinmetz)
9. VIRUS (Visible IFU Replicable Ultracheap Spectrograph) ist ein Projekt zum Bau eines hochkomplexen Feldspektrographen für das McDonald Observatory Hobby Eberly Teleskop, Texas. VIRUS ist gezielt für eine ganz bestimmte wissenschaftliche Fragestellung konzipiert und soll im Rahmen des HETDEX Surveys zur Aufklärung der Natur der „Dunklen Energie“ eingesetzt werden. Das innovative Konzept des Geräts beruht auf der Überlegung, dass die Machbarkeit durch einen konsequent modularen Aufbau und den Einsatz industrieller Kleinserienfertigung realisiert werden soll. Aufgrund der mit PMAS (s.u.) gesammelten Erfahrungen im Bau von Faseroptiken wurde das AIP zur Mitwirkung an der Entwicklung eines Prototypen eingeladen, der ab 2006 am McDonald Observatory 2,7m Harlan J. Smith Teleskop getestet werden soll. Der Beitrag des AIP besteht in Bau, Test und Integration der Faseroptik sowie der Unterstützung bei der Entwicklung von Datenreduktionssoftware. Im Gegenzug erhält das AIP Zugang zu Teleskopzeit und eine Option zur Mitwirkung an HETDEX. (Roth, Kelz, Steinmetz)
10. PMAS ist ein UV-optischer Feldspektrograph, der im Rahmen eines Nutzungsvertrags mit dem MPIA Heidelberg am 3,5m-Teleskop des Calar Alto Observatoriums als Benutzerinstrument im Einsatz ist. Die neue Integral-Field-Unit „PPak“, die mit einem Gesichtsfeld von $65'' \times 74''$ zu den größten IFUs weltweit gehört, wurde infolge der großen Nachfrage durch die Beobachter mit technischen Verbesserungen ausgestattet. (Roth, Kelz, Popow)
11. D3Dnet ist eine vom AIP koordinierte Kooperation mit den Universitätsinstituten in München, Göttingen und Potsdam mit dem Ziel, die Entwicklung von modernen Feldspektrographen an Großteleskopen (MUSE, VIRUS) zu betreiben und schon im Vorfeld der Fertigstellung dieser Geräte mit Pilotstudien an derzeit verfügbaren 3D-Instrumentierungen die einschlägigen Beobachtungstechniken vorzubereiten. Das Vorhaben wird von der Verbundforschung des BMBF gefördert. (Roth, Kelz, Weibacher, Gerssen, Steinmetz)
12. RAVE: Das AIP ist federführend am Radial Velocity Experiment (RAVE) beteiligt. RAVE ist eine Kollaboration von Wissenschaftlern aus Europa, den USA und Australien zur Vermessung der Radialgeschwindigkeiten, Metallizitäten und Elementverhältnissen von einer Millionen Sternen in der Milchstraße. Mit diesem Datensatz kann dann nicht nur erstmals die Struktur und Entstehungsgeschichte unserer Milchstraße in der Sonnenumgebung vermessen werden, es wird auch ein Trainingsdatensatz für die Entwicklung und Kalibrierung von GAIA, der nächsten Cornerstone-Mission der ESA, bereitgestellt. Eine erste Datenbank mit Radialgeschwindigkeiten wurde publiziert. (Steinmetz, Siebert, Boeche, Köckert, Jimenez, Kelz)

13. SDSS-II: Das AIP ist Partner an der Fortführung des Sloan Digital Sky Surveys. Es beteiligt sich an den Teilprojekten SEGUE (Sloan Extension for Galactic Understanding and Exploration) und SUPERNOVA. SEGUE besteht aus einer abbildenden Durchmusterung von 3500 Quadratgrad in fünf photometrischen Bändern, die bis in die galaktische Scheibe hineinreicht. Er wird ergänzt um einen spektroskopischen Survey von 240 000 aus den Abbildungen ausgewählter Sterne. SUPERNOVA nutzt die 120-megapixel CCD camera des SDSS, um über einen dreimonatigen Zeitraum denselben Teil des Himmels jede zweite Nacht abzubilden und so nach veränderlichen Objekten zu suchen. (Steinmetz, Scholz, Schreiber, Schwobe)
14. GAVO-II: Komplementär zum Aufbau der Grid-Infrastruktur ist die Virtual Observatory Initiative, die Standardisierung der astronomischen Datenquellen und Analyse-Methoden anstrebt. Durch die Beteiligung an GAVO-II setzt das AIP die mit GAVO-I begonnenen Initiativen fort, die weltweite Interoperabilität der astronomischen Datenarchive im Rahmen der IVOA herzustellen und deutsche astronomische Archive einzubringen. Neben dem ZAH sind an GAVO-II auch das MPE, die Uni Tübingen und die TUM beteiligt. (Steinmetz, Enke, Nickelt)
15. AstroGrid-D: Das AIP ist federführend am Aufbau des AstroGrid-D beteiligt, einem der Community-Projekte des D-Grid. Weitere Partner des AstroGrid-D sind ZAH, MPA, MPE, AEI, ZIB und TUM. Das Ziel ist die Schaffung einer bundesweiten Infrastruktur in der Astronomie für die gemeinsame Nutzung von Ressourcen wie Hochleistungsrechnern, Beobachtungs- und Simulationsdaten und Teleskopen. Zusammen mit anderen Community-Projekten soll im Rahmen des D-Grid eine bundeseinheitliche Forschungsstruktur für verteiltes kollaboratives Arbeiten mit Hilfe innovativer Grid-Technologie entstehen. (Steinmetz, Enke, Braun, Tucker, Breitling, Elstner, Granzer, Saar)
16. Das AIP ist eines von 10 Mitgliedsinstituten im XMM-Newton Survey Science Center unter der Federführung der Universität Leicester (UK). Das AIP ist verantwortlich für die Quellentdeckungssoftware und beteiligt sich an optischen Identifikationsprogrammen neu entdeckter Röntgenquellen. Mit der am AIP entwickelten Quellentdeckungssoftware wurden alle der bislang mehr als 5000 Beobachtungen mit XMM-Newton prozessiert. Ein vorläufiger zweiter Katalog der mit XMM-Newton entdeckten Röntgenquellen wurde im Berichtsjahr publiziert. Er hat mehr als 150 000 Einträge und ist damit der umfangreichste je erstellte Katalog in diesem Wellenlängenbereich. (Schwope, Lamer, Hambaryan)
17. Das AIP plant, sich gemeinsam mit dem MPE (PI Institut), dem IAAT, der Hamburger Sternwarte und der Universität Erlangen-Nürnberg unter Gesamtprojektleitung beim DLR an einem Durchmusterungsprojekt im klassischen Röntgenbereich zu beteiligen. Das Teleskop eROSITA soll auf dem Bus des russischen Spektrum X-Gamma Projektes installiert werden. Der AIP-Beitrag ist noch in der Definitionsphase und wird Teile der Missionsvorbereitung, Flughardware, Analysesoftware und die wissenschaftliche Auswertung der Mission umfassen. (Schwope, Steinmetz, mit Hasinger/MPE u.a.)
18. Der Spektrograf X-Shooter, eines der vier „2nd generation instruments“ am ESO-VLT, durchlief im Februar 2006 das FDR (Final Design Review) und ist seit dem im Bau. Mit diesem Instrument wird es möglich sein, selbst schwache Objekte mit guter spektraler Auflösung ($\lambda/\Delta\lambda \sim 5000$) zu spektroskopieren, und zwar simultan über den Spektralbereich von 300 nm – $\sim 2.5 \mu\text{m}$. First Light am VLT ist für Anfang 2008 vorgesehen. (M.I. Andersen als Mitglied des internationalen X-shooter-Konsortiums, Wisotzki als Mitglied des externen wissenschaftlichen Beratungskomitees)
19. Das AIP beteiligt sich an den STEREO- und RHESSI-Missionen der NASA sowohl mit der routinemäßigen Bereitstellung der am AIP mit dem Radiospektralpolarimeter (40 - 800 MHz) gewonnenen solaren Radiodaten als auch mit der Entwicklung

- von Auswerte-Software. (Mann, Vocks, Aurass, Kaiser (NASA/GSFC), Rucker (IWF Graz), Otruba (KSO Austria))
20. Das AIP beteiligt sich als Mitglied des GLOW (German Low Wavelength Consortium) an dem Aufbau von LOFAR-Stationen und eines Solar Data Center am AIP (Mann, Steinmetz, Enke, Vocks, Saar)
 21. Das zunächst auf zwei Jahre befristete deutsch-russische Kooperationsprojekt „Nahe offene Sternhaufen und Assoziationen“ des AIP mit dem Moskauer Institut für Astronomie der Russischen Akademie der Wissenschaften (INASAN) und dem ARI/ZAH Heidelberg führte u.a. zu sieben referierten Publikationen. Die zwei wichtigsten (Kharchenko et al. 2005, A&A, 438, 1163; Piskunov et al. 2006, A&A, 445, 545) weisen bereits 44 bzw. 11 ADS-Zitierungen auf. Das von der DFG geförderte Projekt wurde um drei Jahre verlängert. Zwei weitere Publikationen zu den im ASCC-2.5 Katalog detektierten offenen Sternhaufen wurden eingereicht: eine behandelt die Messung der Radialgeschwindigkeiten, die andere die Massenbestimmung mit Hilfe von King-Profil-Anpassungen der Dichteverteilungen von Haufenmitgliedern. Beide Untersuchungen umfassen mehrere hundert Haufen. (Scholz, Zinnecker; Schilbach u. Röser/Heidelberg; Piskunov/Moskau; Kharchenko/Kiev)
 22. ARENA ist ein Research Infrastructure Coordination Action (RICA) Netzwerk der Europäischen Kommission, an dem das AIP beteiligt ist (ARENA = Antarctic Research European Network Activity). Eine erste Konferenz zum Thema "Large Astronomical Infrastructures at Concordia: prospects and constraints for Antarctic optical/IR Astronomy" fand Mitte Oktober in Roscoff/Bretagne statt. Es sind 21 europäische Institute beteiligt, Koordinator ist Nicolas Epchtein (LUAN, Nizza). Das AIP ist verantwortlich für die Teilbereiche „Robotische Teleskope in der Antarktis“ als auch für den Fragenkomplex „Which science at Dome C?“. Im nächsten Jahr ist eine Konferenz zu ersterem Thema in Teneriffa und zu letzterem Thema in Potsdam geplant. (Strassmeier, Zinnecker, Kelz)
 23. CONSTELLATION ist ein Marie Curie Research Training Network der Europäischen Kommission (MCRFN-CT-2006-035890) zur Thematik „The origin of stellar masses“. Es hat am 01.12.2006 begonnen und läuft 4 Jahre (kick-off meeting Mitte Dezember in Paris). Es umfasst 12 europäische Institute (Knoten). (Zinnecker mit McCaughrean/Exeter (Koordinator))
 24. Im Einsteinurm wurden folgende experimentelle Projekte realisiert: a) Eine CCD-Kamera der Fa. Princeton Instruments wurde durch Softwareanpassung für den Einsatz in spektral-polarimetrischen Versuchsanordnungen optimiert und getestet. (Balthasar, K. Arlt) b) Mit der GREGOR-Polarimetrieinheit wurden Tests zur spektral-polarimetrischen Funktion und zur Ansteuerung der Einheit durchgeführt (Hofmann, K.Arlt, Rendtel). c) Für das PEPSI-Polarimeter wurde ein erster Funktionsaufbau installiert und damit die Untersuchungen der Polarisationsoptiken fortgesetzt. (Hofmann, Rendtel, Woche)
 25. RoboTel ist ein robotisches 80cm Schul- und Testteleskop für STELLA-Instrumentierung und Softwareentwicklungen. 50% der Teleskopzeit sind für den freien Gebrauch durch lokale Schulen und Universitätspraktika vorgesehen. (Strassmeier, Schwope, Granzer, Weber, Woche, Korhonen, Popow, Forschungstechnik)
 26. Next-generation CCD- und CCD-controller Entwicklung. Ziel ist die optimale Verwendung eines 10kx10k CCD Detektors und die Produktion eines auf PC-Linux basierenden Controllers mit einer Auslesegeschwindigkeit von über 1 Mpix/sec/port. (Fechner, Wolter, M.I. Andersen, Storm, Strassmeier, gem. mit Lesser/Tucson)

27. Das AIP beteiligt sich am Aufbau eines Exzellenz-Clusters zum Thema „Coupled Earth Processes“. Ziel ist es, das Know-How in Erd-, Weltraum- und Klimawissenschaften in der Region Berlin-Brandenburg zusammenzuführen. Mit einem integrierten und interdisziplinären Ansatz sollen u.a. die Bedingungen entschlüsselt werden, unter denen das Erdinnere mit der Oberfläche und der Atmosphäre gekoppelt sind. Dabei spielt die Sonne als variabler Energielieferant eine Schlüsselrolle. (Strassmeier, Mann, Rüdiger)

6.3 Supercomputer-Projekte

John von Neumann - Institut für Computing Jülich: IBM P690, JUMP, 72000 CPU-Stunden – The formation and evolution of giant molecular clouds. (Clark, Glover)

John von Neumann - Institut für Computing Jülich: IBM P690, JUMP, 84 000 CPU-Stunden – The small scale structure of the universe. (Gottlöber)

John von Neumann - Institut für Computing Jülich: IBM P690, JUMP, 36 000 CPU-Stunden – Star formation in the early universe. (Jappsen, Glover)

John von Neumann - Institut für Computing Jülich: IBM P690, JUMP, 24 000 CPU-Stunden – High resolution hydrodynamic simulations of star formation and protoplanetary-disk evolution. (Kitsionas)

DEISA Extreme Computing Initiative: Project SIMUGAL-LU, 1 500 000 CPU Stunden – Simulating galaxy formation in the Local Universe. (Gottlöber, mit Yepes/Madrid u. Klypin/Las Cruces)

LRZ München: ALTIX, HLRB2, 1 000 000 CPU-Stunden – Local Supercluster Simulation. (Gottlöber, mit Klypin/Las Cruces u. Hoffman/Jerusalem)

INAF/CINECA Linux Cluster: 14 000 Stunden – Dynamical evolution of planetary nebulae and chemical abundances. (Schönberner, Steffen, Sandin)

INAF / CINECA project: IBM SP5, 17 000 CPU-Stunden – Realistic resonant oscillations in hydrodynamical simulations of solar surface convection. (Steffen)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Wissenschaftliche Vorträge

Andersen, M.: Do we really understand long GRBs? Humboldt Universität Berlin

Andersen, M.: The Greenland ice cap as an astronomical site. IAU General Assembly, SPS7, Prag, Tschechien

Andersen, M.: Parasitic science with SONG. 1st SONG Workshop, Århus, Dänemark

Arlt, R.: Three-dimensional stability of the solar tachocline. Kopenhagen, Dänemark

Arlt, R.: Stability of the solar tachocline. Freiburg

Arlt, R.: Digitization of the solar drawings by Staudacher. Data assimilation for solar dynamics and dynamo. Bern, Schweiz

Arlt, R.: The dynamo benchmark - overview. Data assimilation for solar dynamics and dynamo. Bern, Schweiz

Arlt, R.: Tachocline instabilities. Torsional oscillations at the bottom of the solar convection zone. Kopenhagen, Dänemark

Arlt, R.: Differential rotation and meridional flow in the solar convection zone and in the tachocline. SPM-11 Leuven, Niederlande

Arlt, R.: New results on the stability of the magnetic tachocline. 9th MHD days, Heidelberg

Arlt, R.: Magnetorotational instability. 6th Helmholtz Institute Summer School (2006):

Supercomputational Cosmology, AIP

- Arlt, R.: Approaching a 3D flip-flop dynamo model. Working group Bern, Schweiz
- Auraß, H.: Sources of electron and proton acceleration during the X-class flare of 28 Oct. 2003. RHESSI Workshop, WG I, Paris, Frankreich
- Auraß, H.: Fiber bursts and proton injection in space during 28 Oct. 2003. RHESSI-Workshop, WG II, Paris, Frankreich
- Auraß, H.: LOFAR-Observations of the sun - some ideas. Int. Meeting „Solar observations with LOFAR“, Potsdam, AIP
- Auraß, H.: Remarks on LOFAR and the Sun. Solar Physics with LOFAR - Startup, Potsdam, AIP
- Auraß, H.: Radio emission and current sheets. ISSI Meeting on Current sheets: Obs. vs. Models, Bern, Schweiz
- Auraß, H.: Radio evidence for current sheets and reconnection? ISSI Meeting on Current sheets: Obs. vs. Models, Bern, Schweiz
- Auraß, H.: Signatures of magnetic reconnection in solar radio data. COSPAR General Assembly, Beijing, China
- Auraß, H.: Particle acceleration in the low corona and escape in the interplanetary space - case of 28 Oct. 2003 X17 flare. VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar, Kroatien
- Balthasar, H.: GREGOR - the new German solar telescope. The physics of chromospheric plasmas, Coimbra, Portugal
- Balthasar, H.: The three-dimensional structure of sunspots. The physics of chromospheric plasmas, Coimbra, Portugal
- Balthasar, H.: Simultaneous polarimetric observations with VTT and THEMIS. Modern solar facilities - advanced solar science, Göttingen
- Berlepsch, R. v.: Spagat zwischen Archiv und virtuellem Observatorium. 95. Bibliothekartag, Dresden
- Berlepsch, R. v.: Strategien der Öffentlichkeitsarbeit. 7. Jahrestreffen des AK Bibliotheken und Informationseinrichtungen, WGL, Göttingen
- Böhm, A.: Hosts of optically dull AGN - no color-morphology bimodality. Conference Durham, UK
- Böhm, A.: A lacking red sequence of distant AGN host galaxies. 4th Thinkshop: The role of black holes in galaxy formation and evolution, Potsdam
- Carroll, T.: The Fluctuation Rate of Magnetic Structures in a Sunspot Penumbra - A Stochastic Polarized Radiative Transfer Approach. Solar Polarization Workshop 4 (SPW4), Boulder, Colorado, USA
- Carroll, T.: Line Formation in Inhomogeneous Atmospheres and the Magnetic Structure of the Internetwork. International Scientific Conference on Chromospheric and Coronal Magnetic Fields, Katlenburg-Lindau
- Cattaneo, A.: Self-regulated black hole accretion in galaxy formation. Tuesday Seminar, Jerusalem, Israel
- Elstner, D.: Magnetic field excitation in galaxies by MHD instabilities. 9th MHD days, Heidelberg
- Elstner, D.: Magnetic field excitation in galaxies by MHD instabilities. German-Russian Open Workshop „Turbulence in the magnetized interstellar medium“, Perm, Russland
- Enke, H.: AstroGrid-D: Building a Community Grid. GridKA Summer School 2006, Karlsruhe

- Enke, H.: Nachhaltigkeit in eScience Projekten. Nachhaltigkeitsworkshop D-Grid, Karlsruhe
- Fröhlich, H.-E.: Laudationes: Prof. Dr. Helmut Zimmermann aus Anlass seines 80. Geburtstages und Prof. Dr. Werner Pfau aus Anlass seines 70. Geburtstages. Ehrensymposion, Jena
- Gavignaud, I.: The faint end of AGN luminosity function. Dark Cosmology Centre, Copenhagen, Dänemark
- Gerssen, J.: IFU observations of the high-z Universe. ESO, Santiago, Chile
- Glover, S.: From molecules to stars. American Museum of Natural History, New York, USA
- Glover, S.: Rapid formation of molecular clouds from turbulent atomic gas. Astrophysics Dept., University of St Andrews, UK
- Glover, S.: Rapid formation of molecular clouds from turbulent atomic gas. Institute for Astronomy, Royal Observatory Edinburgh, Edinburgh, UK
- Glover, S.: Star formation at very low metallicity. Star formation, near and far. Institute for Astronomy, Royal Observatory Edinburgh, Edinburgh, UK
- Glover, S.: Star Formation in Very Low-Metallicity Gas. The First Stars and Evolution of the Early Universe. Institute for Nuclear Theory, University of Washington, USA
- Glover, S.: H3+ cooling in primordial gas. The First Stars and Evolution of the Early Universe, Institute for Nuclear Theory, University of Washington, USA
- Glover, S.: H3+ cooling in primordial gas. Royal Society Discussion Meeting on London, UK
- Glover, S.: Rapid formation of molecular clouds from turbulent atomic gas. Astrophysical seminar, Lehrstuhl für Astronomie, Universität Würzburg
- Gottlöber, S.: The Large Scale Structure of the MareNostrum Universe. From Dark Halos to Light, La Thuile, Italien
- Gottlöber, S.: MareNostrum Numerical Cosmology Project. DFG meeting, Garching
- Gottlöber, S.: Halos in the cosmic web. Galaxies in the Cosmic Web, Las Cruces, USA
- Gottlöber, S.: Dark and baryonic matter in the MareNostrum Universe. The Dark Side of the Universe, Madrid, Spanien
- Gottlöber, S.: The structure of voids. Academy Colloquium Cosmic Voids Amsterdam, Niederlande
- Granter, T.: First robotic nights with the STELLA-I telescope. HTN 2nd workshop, Göttingen
- Granter, T.: Tracking/guiding in wind with STELLA-I. Monet/Stella, Potsdam
- Gressel, O.: SN-Driven MHD-Turbulence. 9th MHD days, Heidelberg
- Hambaryan, V.: Variability of X-ray sources in the Lockman Hole field by XMM-Newton. Active Universe Byurakan, Armenien
- Hofmann, A.: Type III radio burst prolific magnetic field configurations. VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar, Kroatien
- Hofmann, A.: Polarimetry with GREGOR. IHY Regionalmeeting Balkan/Schwarzes Meer, Manavgat, Türkei
- Kelz, A.: Mas PMAS - instrument and project status. Calar Alto Colloquium 2006, Granada, Spanien
- Kelz, A.: High Grasp IFUs. Innovative Instrumentation workshop, Durham, UK
- Kelz, A.: Antarctica - a case for 3D spectroscopy. IAU General Assembly, Prag, Tschechien

- Kelz, A.: A spectroscopic survey telescope. SDSS collaboration meeting, Santa Fe, NM, USA
- Kelz, A.: Fiber-based spectroscopy. IAA seminar, Granada, Spanien
- Khalatyan, A.: Accretion and self-regulation of black holes in galaxy mergers. 4th Thinkshop: The role of black holes in galaxy formation and evolution, Potsdam
- Khalatyan, A.: Disk Galaxy Formation in Cosmological Environment. Universidad Autónoma de Madrid (UAM), Spanien
- Khalatyan, A.: The ART of Astro-Programming. Introduction to F77 and C. Something about OOP(F90/C++). Lecture for MS students, Madrid, UAM, Spanien
- Kitsionas, S.: The role of interstellar turbulence on the formation of stars and planetary systems. EU Marie Curie Conference 2006: Putting the knowledge society into practice, Manchester, UK
- Kitsionas, S.: The role of close binaries in constraining the launch mechanism of jets: observational perspectives. 2nd RTN School on Jets from Young Stars: High Angular Resolution Observations Marciana Marina, Elba Island, Italien
- Kitsionas, S.: The dependence of the IMF on the density-temperature relation of prestellar gas. ROE morning coffee talks IfA, University of Edinburgh, UK
- Kitsionas, S.: The role of turbulence in star formation: a theoretical perspective. Astrophysical Seminar, Universität Würzburg
- Kliem, B.: The kink and torus instabilities in CMEs. SAIC, San Diego, USA
- Kliem, B.: Flux rope instabilities at the onset of CMEs. Colloquium, Tokyo Univ., Dept. Earth & Planetary Science, Tokyo, Japan
- Kliem, B.: The torus instability in coronal mass ejections. DFG/AEF Annual Meeting 2006, Heidelberg
- Kliem, B.: CME mechanisms and magnetohydrodynamic modelling. Int. School of Space Sci., L'Aquila, Italien
- Kliem, B.: Mechanisms and kinematics of coronal mass ejections. CAWSES Workshop on Space Weather Modeling, Yokohama, Japan
- Kliem, B.: Magnetic reconnection in simulations of unstable flux ropes. RAS Discussion Meeting "Solar Terrestrial Magnetic Fields and Reconnection", London, UK
- Kliem, B.: The physics of solar eruptions. Colloquium, Maths & Phys. Inst. Univ. Wales, Aberystwyth, UK
- Kliem, B.: Flux rope instabilities at the onset of CMEs. Stanford University, USA
- Knebe, A.: Satellite Trek: integral-space, the final frontier? Colloquium talk at Swinburne University, Australien
- Knebe, A.: Satellite Galaxies in Cosmological Dark Matter Halos. Las Cruces, New Mexico, USA
- Kohnert, J.: A survey of distant x-ray luminous clusters of galaxies. Kolloquium, Tautenburg
- Korhonen, H.: ICE-T: the International Concordia Explorer Telescope. 1st SONG Workshop, Århus, Dänemark
- Korhonen, H.: Stellar activity and SONG. 1st SONG Workshop, Århus, Dänemark
- Korhonen, H.: Creating a statistically significant sample of stars showing the flip-flop phenomenon. IAU General Assembly, Division V Science meeting, Prag, Tschechien
- Krumpe, M.: The XMM-Newton Survey in the Marano Field I. The X-ray data and optical follow-up. Extragalactic X-Ray Surveys Workshop, Harvard, Cambridge, MA, USA

- Küker, M.: Differential rotation and meridional flow of main-sequence stars. 9th MHD-Days Heidelberg
- Küker, M.: Differential rotation on the lower main sequence. INAF, Catania, Italien
- Lamer, G.: Simultaneous X-ray and optical observations of the quadruple lens system SDSS J1004+4112. SSC Science Advisory Group meeting Leicester, UK
- Lamer, G.: The XMM-Newton Distant Cluster Survey. CESR Seminar Toulouse, Frankreich
- Mann, G.: Flare generated energetic electrons observed by the Solar Orbiter. 2nd Solar Orbiter Workshop Athen, Griechenland
- Liebscher, D.-E.: Electrostatics and Confinement in Einstein's unified field theory. 11. Marcel-Grossmann-Meeting, Berlin
- Mann, G.: Monitoring the solar activity by LOFAR. VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar, Kroatien
- Mann, G.: Electron acceleration by the reconnection outflow shock during solar flares. VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar, Kroatien
- Mann, G.: Solar Orbiter: Interests of the Astrophysical Institute Potsdam. EPD/Solar Orbiter Meeting, Kiel
- Mann, G.: Solar Science Data Center for LOFAR. LOFAR Workshop MPI für Radioastronomie, Bonn
- Mann, G.: Electron acceleration at the reconnection outflow shock. RHESSI Workshop Paris, Frankreich
- Mann, G.: The Sun and LOFAR. Workshop: Solar Physics with LOFAR, Potsdam
- Mann, G.: The RHESSI Mission: The Sun in the hard X-ray light. DFG Frühjahrstagung/AG Extraterrestrische Forschung, Heidelberg
- Mann, G.: Electron acceleration in the solar corona. Waves and Turbulence Phenomena in Space Plasmas, Kiten, Bulgarien
- Müller, V.: Galaxies in the Supercluster-Void Network. Wien, Österreich
- Müller, V.: Void galaxies in the 2dFGRS and in Simulations. Voids in the Universe, Aspen, Colorado, USA
- Müller, V.: Void size distribution in the 2dFGRS. Voids in the Universe, Aspen, Colorado, USA
- Müller, V.: Void Statistics and Void Galaxies in the 2dF. Academy Colloquium Cosmic Voids, Amsterdam, Niederlande
- Önel, H.: Electron Acceleration by DC Electric Fields in the Flaring Corona (Group I - Electron Acceleration and Propagation). Sixth RHESSI Workshop (4-8 April 2006) Paris-Meudon Observatory, Frankreich
- Önel, H.: Electron Acceleration by DC Electric Fields in the Flaring Corona (Group V - Theoretical Implications). Sixth RHESSI Workshop (4-8 April 2006) Paris-Meudon Observatory, Frankreich
- Rädler, K.-H.: On the effects of turbulence in the Perm dynamo experiment ... and in cosmic dynamos. German-Russian Open Workshop „Turbulence in the magnetized interstellar medium“, Perm, Russland
- Rendtel, J.: Sporadische Meteore - Mehr als nur der „Rest“. AKM Seminar, Reimlingen
- Rendtel, J.: Sporadic meteors - sources and rates. Internat. Meteor Conf., Roden, Niederlande
- Rüdiger, G.: Magnetic instabilities in the laboratory. Catania, Italien

- Rüdiger, G.: Structure and evolution of sunspot models. Physics of the Chromosphere, Coimbra, Portugal
- Rüdiger, G.: Magnetic neutron star phenomena. Jena
- Rüdiger, G.: Magnetic-induced instabilities of differential rotation. Kopenhagen, Dänemark
- Rüdiger, G.: Magnetic instabilities of differential rotation. Lindau
- Rüdiger, G.: MRI and pinch-type TC experiments. Moskau, Russland
- Rüdiger, G.: PROMISE and pinch. German-Russian Open Workshop „Turbulence in the magnetized interstellar medium“, Perm, Russland
- Rüdiger, G.: PROMISE. 9th MHD days, Heidelberg
- Rüdiger, G.: Tachocline and dynamo: The meridional flow connections. IAU General Assembly, Prag, Tschechien
- Scholz, R.-D.: A quest for the nearest stars. Frontiers of Astrometry, Commission 8 meeting Prague, Tschechien
- Schönberner, D.: Modelling the X-ray emission of planetary nebulae. IAU Symposium 234, Planetary Nebulae in Our Galaxy and Beyond, Waikoloa, Hawaii, USA
- Schwope, A.: eROSITA and the quest for CVs. Workshop Science with eROSITA, Garching
- Schwope, A.: The isolated neutron star RBS1223. XMM-Newton 20th SSC consortium meeting, Potsdam
- Siebert, A.: RAVE : current status and first results. Seminaire du GEPI observatoire de Paris, Frankreich
- Siebert, A.: Stellar parameters in the RAVE pipeline. RAVE meeting Basel observatory, Schweiz
- Siebert, A.: Spectroscopic databases at the AIP. Spectroscopic Databases Paris, Frankreich
- Staude, J.: Oscillations and Waves in Sunspots. Solar Physics Conference Crimean Astrophys. Observatory, Ukraine
- Steffen, M.: Granulation abundance corrections with CO5BOLD. CO5BOLD Workshop, Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik, Freiburg
- Steffen, M.: Linfor3D - an overview. CO5BOLD Workshop, Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik, Freiburg
- Steffen, M.: Long-characteristics radiative transfer in CO5BOLD. CO5BOLD Workshop, Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik, Freiburg
- Steffen, M.: Hydrodynamical Interpretation of Basic Nebular Structures. IAU Symposium 234, Planetary Nebulae in Our Galaxy and Beyond, Waikoloa, Hawaii, USA
- Steffen, M.: Radiative hydrodynamics models of stellar convection. IAU Symposium 239 “Convection in Astrophysics“, Prag, Tschechien
- Steffen, M.: Modeling Planetary Nebulae and their X-ray emission. Astrophysikalisches Seminar, Universität Potsdam
- Steinmetz, M.: Understanding galaxy formation: prospects and challenges. KITP blackboard lunch, Santa Barbara, USA
- Steinmetz, M.: Galaxy Formation and the Formation of the Galaxy. Astronomical Colloquium UC, Los Angeles, USA
- Steinmetz, M.: Die Milchstrasse als kosmologisches Labor. Physikalisches Kolloquium, Universität Erlangen-Nürnberg
- Steinmetz, M.: Galaxienentstehung und die Entstehung der Galaxis. Physikalisches Kolloquium, Universität Göttingen

- Steinmetz, M.: Galaktische Archäologie mit RAVE. Kolloquium des Graduierten-Kollegs, Universität Mainz
- Steinmetz, M.: The Radial Velocity Experiment : A Survey to Explore the Dynamical and Chemical Evolution of the Milky-Way. Aspen winter conference "Local Group Cosmology", Aspen, USA
- Steinmetz, M.: How well do simulations reproduce the Galaxy. Aspen winter conference "Local Group Cosmology", Aspen, USA
- Steinmetz, M.: Dark Energy, Dark Matter and the Large Scale Structure of the Universe. DESY Theory Workshop The Dark Universe, Hamburg
- Steinmetz, M.: Mass-to-light ratios in simulations. XXVIth Astrophysics Moriond Meeting La Thuile, Italien
- Steinmetz, M.: RAVE Results. Dissecting the Milky Way, Lorentz Center, Leiden, Niederlande
- Steinmetz, M.: How well can the Milky Way be reproduced in a LCDM universe without AGN feedback? 4th Thinkshop: The role of black holes in galaxy formation and evolution, Potsdam
- Steinmetz, M.: Radial Velocity Surveys. IAU General Assembly, JD13, Prag, Tschechien
- Steinmetz, M.: Cosmic Web - Simulations. IAU Symposium 235, Prag, Tschechien
- Steinmetz, M.: The Radial Velocity Experiment : A Survey to Explore the Dynamical and Chemical Evolution of the Milky-Way. SDSS/SEGUE collaboration meeting Santa Fe, NM, USA
- Storm, J.: Adaptive Optics in Astronomy. International Photonics Summer School, Berlin
- Strassmeier, K. G.: LBT und PEPSI. Kolloquium MPIFR, Bonn
- Strassmeier, K. G.: Doppler imaging: Computertomographie am Himmel. TU Braunschweig
- Strassmeier, K. G.: Astronomy at its extreme. Kolloquium MPS, Katlenburg-Lindau
- Strassmeier, K. G.: High-resolution spectroscopy with the LBT. Universität Padua, Italien
- Strassmeier, K. G.: The International Concordia Explorer Telescope. University Perugia, Italien
- Strassmeier, K. G.: A search for extrasolar planets from the Antarctic. WGL Berlin
- Strassmeier, K. G.: Resolving stellar surface structure. Stellar Coronae meeting, MPIFR, Bonn
- Strassmeier, K. G.: Gregor @ night: concept for a night-time spectrograph for GREGOR. Solar science meeting, Göttingen
- Strassmeier, K. G.: The science goal for ICE-T. ARENA workshop Nizza, Frankreich
- Strassmeier, K. G.: The International Concordia Explorer Telescope. ARENA workshop Paris, Frankreich
- Strassmeier, K. G.: ICE-T and IRAIT: a common operations scheme. ARENA workshop Perugia, Italien
- Strassmeier, K. G.: Doppler imaging of close binaries. IAU General Assembly, Prag, Tschechien
- Strassmeier, K. G.: Future facilities for solar & stellar activity research. IAU General Assembly, Prag, Tschechien
- Strassmeier, K. G.: TAVERN and ICE-T: Two german experiments for Dome C. Concordia workshop Rome, Italien

- Strassmeier, K. G.: Ultra-high precision, ultra-wide field photometry. ARENA conference Roscoff, Frankreich
- Strassmeier, K. G.: The making of STELLA. Inauguration STELLA Teneriffa, Spanien
- Strassmeier, K. G.: STELLA. Inauguration STELLA Teneriffa
- Strassmeier, K. G.: The solar disc integrated telescope for PEPSI. Tucson, USA
- Valori, G.: Extrapolation using the magneto-frictional extrapolation method. NLFFF Workshop Palo Alto, CA, USA
- Valori, G.: Good progress in the extrapolation of photospheric magnetograms. Visit MSSL London, UK
- Valori, G.: Extrapolation using the magneto-frictional method. SAIC visit San Diego, CA, USA
- Vocks, Ch.: Solar observations with LOFAR. LOFAR long baseline science case workshop, Dwingeloo, Niederlande
- Vocks, Ch.: Solar Physics with LOFAR. Kleinheubacher Tagung 2006 (URSI), Miltenberg
- Warmuth, A.: Constraining electron acceleration at a standing shock with HXR and radio observations. VIIIth Hvar Astrophysical Colloquium, Hvar, Kroatien
- Warmuth, A.: Coronal shocks and hard X-ray observations. 6th RHESSI workshop Paris, Frankreich
- Warmuth, A.: The RHESSI mission: Studying particle acceleration and energy release in solar flares. Institutssseminar, Inst. f. Experimentelle u. Angewandte Physik, Univ. Kiel
- Warmuth, A.: Electron acceleration at a standing shock in solar flares: Constraints from HXR and radio observations. Seminar at the Observatory Paris-Meudon, Paris, Frankreich
- Warnick, K.: The sense of rotation of subhalos in cosmological simulations. Kolloquium, Swinburne University, Centre for Astrophysics and Supercomputing, Melbourne, Australien
- Warnick, K.: Sense of rotation of subhalos. Conference "Galaxies in the Cosmic Web", Las Cruces, NM, USA
- Weilbacher, P.: Observing interacting galaxies with an IFU and prospects with MUSE. TDG collaborative meeting, Paris, Frankreich
- Wisotzki, L.: Probing Galaxy Evolution with Quasar Host Galaxies. Astronomisches Kolloquium Basel, Schweiz
- Wisotzki, L.: Probing Galaxy Evolution with Quasar Host Galaxies. Astrophysikalisches Kolloquium Toulouse, Frankreich
- Wisotzki, L.: Evolution of Active Galactic Nuclei. 4th Thinkshop: The role of black holes in galaxy formation and evolution, Potsdam
- Wisotzki, L.: Highlights from GEMS. Deutsch-japanisches Kolloquium Wildbad Kreuth
- Wisotzki, L.: Pointless AGN hosts. GEMS/STAGES collaboration meeting Heidelberg
- Wisotzki, L.: Potsdam scientific interests in MUSE. MUSE science team meeting Lyon, Frankreich
- Wisotzki, L.: Active Galactic Nuclei in VST-16. VST-16 science meeting Neapel, Italien
- Worseck, G.: The transverse proximity effect in spectral hardness. Cosmic Frontiers Durham, UK
- Ziegler, U.: Parallel computational MHD. Graduiertenkolleg Würzburg
- Zinnecker, H.: Search for giant planets around white dwarfs. Kolloquium Lund, Schweden
- Zinnecker, H.: Giant exoplanets around white dwarfs? Kolloquium MPS, Katlenburg-

Lindau

Zinnecker, H.: The formation of tight massive binaries. Conf. in honour of Prof. V. Niemela Carilo, Argentinien

7.2 Populärwissenschaftliche Vorträge

Andersen, M.: Gamma Ray Bursts. Lange Nacht der Sterne, AIP

Auraß, H.: Zur Geschichte der Radioastronomie. Donnerstag-Abend-Vortrag, Planetarium Potsdam

v. Berlepsch, R.: Astrophysik auf dem Telegrafenberg, AIP (15x)

Bonatz, S.: Astrophysik auf dem Telegrafenberg, AIP (2x)

Bonatz, S.: Alternative Wege in die Astrophysik – Presse- und Öffentlichkeitsarbeit am AIP. Girls' Day – Zukunftstag Potsdam

Elstner, D.: Chaos in der Astrophysik. Wissenschaftstage am Helmholtz-Gymnasium Potsdam

Fröhlich H.-E. Von Karl Schwarzschild zu den schwarzen Löchern. Berlin-Spandau

Fröhlich H.-E. Trojaner überall? Sondervortrag Berlin, WFS

Fröhlich H.-E. Trojaner. Tag der Wissenschaften, Marie-Curie-Gymnasium Wittenberge

Fröhlich H.-E. Trojaner. Lange Nacht der Sterne, AIP

Fröhlich H.-E. Trojaner. 5. Berliner MNU-Kongress Berlin

Fröhlich H.-E. Von Karl Schwarzschild zu den schwarzen Löchern. Sternennacht am AIP

Granzer, T.: Robotische Teleskope. Lange Nacht der Sterne, AIP

Granzer, T.: Das RoboTel am AIP – eine Chance für Schüler. Girls' Day – Zukunftstag Potsdam

Hofmann, A.: Der Einsteinturm und aktuelle Fragen und Ergebnisse der Sonnenforschung. Urania Potsdam, Telegrafenberg

Hofmann, A.: Sonnenforschung am Einsteinturm. Lange Nacht der Wissenschaften, Potsdam

Jappsen, A.-K.: Die turbulente Geburt der Sterne. Sternennacht am AIP

Kelz, A.: Die Farben des Himmels. Sternennacht am AIP

Kliem, B.: Die Sonne - unser Stern. Fachtagung Astronomielehrer Brandenburg – Urania Potsdam

Kliem, B.: Solare Eruptionen. Bruno-H.-Bürgel Sternwarte, Berlin

Knebe, A.: Das Universum im Computer. Sternennacht am AIP

Knebe, A.: Das Universum im Computer. Lange Nacht der Sterne, AIP

Knebe, A.: Das Universum im Computer. 5. MNU Kongress, TU Berlin

Knebe, A.: Das Universum im Computer. JUWEL Sommeruniversität, AIP

Köckert, F.: Das Geheimnis des Weihnachtssterns. Sternennacht am AIP

Köckert, F.: Von der Universität zu den Sternen. Girls' Day – Zukunftstag Potsdam

Küker, M.: Sternentstehung-Kosmisches Recycling. Lange Nacht der Sterne, Potsdam

Lamer, G.: Wie gross ist das Universum? Sommeruniversität 2006, Potsdam

Liebscher, D.-E.: Das Universum, die kosmische Hintergrundstrahlung und der Nobelpreis für Physik 2006. Wilhelm-Förster-Sternwarte, Berlin-Schöneberg

- Liebscher, D.-E.: Mit 100000 Sachen um die Sonne - und wir merken nichts davon. Sternennacht am AIP
- Liebscher, D.-E.: Die Mercatorkarte des Universums. Akademie der zweiten Lebenshälfte Potsdam
- Müller, V.: Der Kosmos mit dunkler Materie und dunkler Energie. Sternennacht am AIP
- Rendtel, J.: Das astronomische Jahr 2007 - Jahresvorschau. Zwischen Himmel und Erde, Urania-Planetarium Potsdam
- Rendtel, J.: Astrofotografie digital. Zwischen Himmel und Erde, Urania-Planetarium Potsdam
- Rendtel, J.: Sternhimmel im September. Urania-Planetarium Potsdam
- Rendtel, J.: Dämmerung - Zeit zwischen Tag und Nacht. Zwischen Himmel und Erde, Urania-Planetarium Potsdam
- Rendtel, J.: Sternschnuppen - Feuerwerk aus Kometenstaub. Öffentlicher Sondervortrag, Berlin
- Rendtel, J.: Planetenmonde. Zwischen Himmel und Erde, Urania-Planetarium Potsdam
- Rendtel, J.: Arizona - Wüste und Sternenhimmel. Wublitztal-Verein Alter Krug, Marquardt
- Rendtel, J.: Astronomische Jahresvorschau 2006. Urania-Planetarium Potsdam
- Roth, M.: Moderne Technologie in der beobachtenden Astronomie - von der Sonnenphysik bis zur Kosmologie. Urania Potsdam
- Schmeja, S.: Schmetterlinge im All - Planetarische und symbiotische Nebel. Sternennacht am AIP
- Scholz, R.-D.: Die Suche nach den nächsten Sternen. Tag der Wissenschaften, Marie-Curie-Gymnasium Wittenberge
- Scholz, R.-D.: Sterne und Braune Zwerge in unserer Nachbarschaft. Sternennacht am AIP
- Steffen, M.: Planetarische Nebel - Halos um sterbende Sterne. Bruno-H.-Bürgel Sternwarte, Berlin
- Steinmetz, M.: The AIP, 306 years of research, discovery and innovation. Helmholtz Summer School AIP
- Steinmetz, M.: Astrophysik im 21. Jahrhundert: Zwischen Grundlagenforschung und Entwicklung von Hochtechnologie. Abendveranstaltung McKinsey, Großer Refraktor, Potsdam
- Steinmetz, M.: Die Entschlüsselung des Kosmos mit Hilfe der Spektroskopie. Abendvortrag, Wilhelm-Foerster-Sternwarte Berlin
- Steinmetz, M.: Das Universum: schön, elegant oder grotesk. Professoren-Kollegium der Ehemaligen, UP, AIP
- Steinmetz, M.: Das Universum: schön, elegant oder grotesk. Sonntagsvorlesung „Potsdamer Köpfe“, Altes Rathaus, Potsdam
- Steinmetz, M.: Astronomie im Zeitalter des Internet. Urania Berlin
- Steinmetz, M.: Astrophysik im 21. Jahrhundert: zwischen Grundlagenforschung und der Entwicklung von Hochtechnologie. Konrad-Adenauer-Stiftung, Potsdam
- Steinmetz, M.: Das Universum: schön, elegant oder grotesk. Deutsches Museum Bonn
- Steinmetz, M.: Vom Großen Refraktor bis RAVE, Radialgeschwindigkeitsmessungen am AIP. Wiedereinweihung Großer Refraktor
- Strassmeier, K. G.: Der gestirnte Himmel. Kita St. Thomas Morus, Kleinmachnow
- Strassmeier, K. G.: The making of STELLA. Dinner talk, La Laguna, Tenerife, Spanien

Vocks, Ch.: Die Sonne - unser nächster Stern. Sternennacht am AIP
 Warmuth, A.: Sonnenstürme und Weltraumwetter. Sternennacht am AIP
 Warnick Kristin: Kosmischer Tanz - Auf den Spuren der Satellitengalaxien. Sternennacht am AIP
 Wisotzki, L.: Die Welt der Galaxien. Marie-Curie-Tag am Gymnasium Ludwigsfelde
 Wisotzki, L.: Galaxien, Quasare, Schwarze Löcher. Schülergruppenbesuch am AIP
 Wisotzki, L.: Galaxien, Quasare, Schwarze Löcher. Bruno-H.-Bürgel Sternwarte, Berlin
 Wisotzki, L.: Galaxien, Quasare, Schwarze Löcher. Schulklassenbesuch am AIP

7.3 Gastaufenthalte (2 Wochen und länger)

Balthasar: Observatoire de Meudon, Frankreich, 14.11. – 29. 11.;
 Cattaneo: Hebrew University of Jerusalem, Israel, 28.02 – 12.03, 21.05. – 07.06;
 Cattaneo: ARI (Liverpool)/UCLAN(Preston)/RAS Meeting(London), UK, 29.9 - 18.10.;
 Gagnaud: Laboratoire d'Astrophysique de Marseille, Frankreich, 01.–13.10.;
 Glover: Institute for Nuclear Theory, University of Washington, Seattle, USA, 18.06. – 08.07;
 Gottlöber: New Mexico State University, USA, 22.03. – 05.04.;
 Gottlöber: Univ. Autonoma Madrid, Spanien, 10.10. – 28.10.;
 Gottlöber: New Mexico State University, USA, 19.11. – 03.12.;
 Kliem: Stanford, San Diego, Durham, USA, 03.06. – 09.07.;
 Knebe: Swinburne University, Australien, 02.12. – 17.12.;
 Mückel: New Mexico State University, USA, 22.03. – 05.04.;
 Müller: Aspen Institute of Physics, USA, 29.05. – 18.06.;
 Schönberner: Dip. di Astronomia e Scienza dello Spazio, Univ. di Firenze. Arcetri, Italien, 12.11. – 01.12.;
 Steffen: Observatoire de Paris-Meudon, Paris/Meudon, Frankreich, 12.11. – 25.11.;
 Steinmetz: University of California at Santa Barbara, 02.10. – 01.11;
 Strassmeier: LBTO, USA, 05. – 19.11.;
 Warnick: Swinburne University, Melbourne, Australien, 03.04. – 07.05.

7.4 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Alonso-Herrero, A., Monreal Ibero : Integral Field Spectroscopy of low-z Luminous Infrared Galaxies. DSAZ, 3,5 m, PMAS, 5 Nächte;
 Andersen: Brown dwarfs, stellar evolution and lithium dating in NGC 7160, NOT, 2,5 m, ALFOSC, 3 Nächte;
 Balthasar: The magnetic field and electric current densities in sunspots and active regions, VTT Teneriffa, 19.05. – 31.05.;
 Bommier, Balthasar: Vector magnetic field maps of active regions, THEMIS, 20.05 – 03.06.;
 Cairos-Barret, Kelz, Monreal Ibero, Weilbacher: Spectrophotometric mapping of stars, gas and dust in BCD galaxies, VIRUS-P time for BCD, 1-2 Nächte;
 Christensen, Wisotzki: Extended Lyman-alpha emission around high-redshift quasars, DSAZ, 3,5 m, PMAS, 5 Nächte;
 Colina, Monreal Ibero: A Comprehensive 2D Multi-frequency Study of Dust-enshrouded Starburst Galaxies: Near-IR Integral Field Spectroscopy of Low-z Luminous and Ultraluminous Infrared Galaxies, ESO, VLT, SINFONI, 36 h;
 Dietrich, Schwobe: Weak lensing study of X-ray galaxy clusters, ESO, NTT, EMMI, 1 Nacht;
 Dietrich et al. (Schwobe, Lamer): Spectroscopic follow-up of X-ray and lensing selected clusters of galaxies, ESO, NTT, EMMI, 4,5 Nächte;

Gerssen: Systematic effects in SDSS-based results: dynamical masses and aperture bias, ESO, VLT;

Gerssen: Exploring Lyman-alpha haloes of massive galaxies at $z=3$: constraining feedback processes, ESO, VLT ;

Gerssen: Observing run at WHT (La Palma) and VLT from 24 February to 12 March, ESO, VLT, 2 + 1 Nacht, Observing run at WHT (La Palma) and VLT;

Gieren, Storm: Improving the distance scale: A very accurate infrared Cepheid distance to the Local Group galaxy WLM, ESO, NTT, SOFI, 2 Nächte;

Gieren, Storm: Direct distances to LMC Cepheids: Is the Cepheid period-luminosity relation universal?, ESO, 3,6 m, HARPS, 16 h;

Hofmann: 3-D-Magnetic Topology of Sunspots and Active Regions, POLIS/VTT, Obs.del Teide, Teneriffa, 6 Tage;

Jahnke, Wisotzki: HE 0450-2958: Lonesome black hole, scantily dressed quasar or massively dust obscured host galaxy? HST, NICMOS, 3 orbits;

Kitsionas: Photometric monitoring of a magnitude-limited sample of cataclysmic variables, 1.2m telescope of the Nat. Obs. of Athens at Kryoneri Korinthias, 24 Nächte;

McCaughrean, Meeus: Spectroscopic classification of the faintest and lowest-mass members of the Trapezium Cluster, ESO, VLT, ISAAC, 2 Nächte, VLT ONC SPEC;

McCaughrean, Scholz, Zinnecker: Epsilon Indi, Ba, Bb: individual dynamical masses for the nearest known binary brown dwarf system, ESO, VLT, NACO and FORS2, insges. 6 h und 7.5 h (Service mode);

Meeus: Grain growth or disc structure? Using MIDI to find the cause for the absence of the silicate feature in some Herbig Ae stars., ESO, VLT I, MIDI, 6h, VLT/MIDI Sili Lack;

Melo, Monreal Ibero, Roth: Super Star Clusters: the drivers for the development of SGW, DSAZ, 3,5 m, PMAS, 3 Nächte;

Monreal-Ibero: Estudio INTEGRAL de Galaxias Infrarrojas Muy Luminosas (INTEGRAL study of Ultraluminous Infrared Galaxies), INTEGRAL (at WHT), 2 Nächte;

Monreal-Ibero: Integral Field Spectroscopy of low-z Luminous Infrared Galaxies, DSAZ, 3,5 m, PMAS, 5 Nächte;

Monreal-Ibero, Roth, Weilbacher: Super Star Clusters as drivers for the development of Superwinds: A 2D kinematical and ionization structure analysis of Starburst Galaxies, ESO, VLT, FLAMES, 0.5 Nächte;

Monreal-Ibero: 2D Kinematical Properties of low-z Luminous Infrared Galaxies: A Key Local Reference for High-z Studies, ESO, VLT, VIMOS, 27 h;

Motch et al. (Schwope): Astrometric Study of Isolated Neutron Stars, NASA, Chandra, ACIS-I, 20 ks, CXO cycle8 RBS1223;

Motch et al. (Schwope): Astrometric study of an X-ray bright and radio-quiet isolated neutron star, ESO, VLT, FORS2, 4 h;

Petitjean et al. (Schwope): 2dF spectroscopy of CFHTLS sources, AAO, 2dF, 3 Nächte;

Pietrzynski, Storm: Improving the distance scale: A very accurate infrared Cepheid distance to the Local Group galaxy WLM, ESO, NTT, SOFI 11, 2 Nächte;

Quintana et al. (Schwope): Searching for very distant, X-ray luminous galaxy clusters for cosmological and evolutionary studies, ESO, VLT, FORS2, 18 h;

Röser, S. et al. ... (Scholz): Infrared trigonometric parallaxes for the coolest subdwarfs, DSAZ, 3,5 m, Omega 2000, insg. 4 Nächte Service mode;

Schönberner, Monreal-Ibero, Roth, Sandin, Steffen: The "real": expansion properties of metal-poor Planetary Nebulae, ESO, VLT, FLAMES, 1 Nacht ;

Schönberner, Roth, Sandin, Steffen: Probing the final mass loss of metal-poor stars, DSAZ, 3,5 m, PMAS, 3 Nächte;

Schönberner, Roth, Sandin, Steffen: Probing the final mass loss of metal-poor AGB stars, DSAZ, 3,5 m, PMAS, 4 Nächte;

Scholz, Storm, Zinnecker: Optical classification spectroscopy for a sample of extremely faint high proper motion objects, ESO, VLT, FORS1@UT2, 25 h in service mode, priority B;

Schreiber et al. (Schwope): Towards a global understanding of close binary evolution from

SDSS/SEGUE white dwarf-main sequence binaries, ESO, VLT, FORS2, 30 h;
 Schwarz: XMM monitoring of the two bright eclipsing polars HU Aqr and V2301 Oph, XMM - Newton, 33 ksec/Kategorie C;
 Schwobe, Schwarz, A. Staudte: SHIVA: Spectroscopic follow-up of HIghly VArIable source, AAOmega, 1,5 Nächte;
 Schwobe: X-ray sources with large X-ray-to-optical flux ratio: the search for obscured accretion, SCORPIO, 2 Nächte, SAO 6 m;
 Steinmetz, Jimenez, Siebert: Age metallicity relation and star formation history from subgiants, AFOSC, Echelle, 8 Nächte;
 Steinmetz, Siebert: RAVE survey 2006, AAO, 6dF, 240 Nächte 2006;
 Strassmeier et al.: Time-series Doppler imaging. STELLA-I + SES (science definition time);
 Strassmeier: Gliese 586 – The most eccentric binary in the sky. STELLA-I + SES.
 Strassmeier: Orbits of active binaries. STELLA-I + SES;
 Strassmeier: Preparing the eclipse mapping of ζ Aurigae. STELLA-I + SES;
 Strassmeier: Long-term rotational modulation studies of spotted stars. APT;
 Tamanai, Meeus: Using new lab methods to understand silicate processing in circumstellar discs, Subaru, COMICS, 8 h;
 Weilbacher: The Dentist's Chair: warm gas kinematics and stellar populations in the extraordinary interacting galaxy AM 1353-272, ESO, VLT, VIMOS, 1 Nacht;
 Wisotzki: Forbidden coronal line emission in galactic X-ray halos, DSAZ, 3,5 m, PMAS, 2 Nächte;
 Wisotzki: Scattered nuclear light in type-2 QSOs, DSAZ, 2,2 m, CAFOS, 5 Nächte;
 Wisotzki: Evolution of the Black Hole Mass - Bulge Mass relation between $z=2$ and $z=0$, ESO, VLT, FORS1, 11 h, GEMS spectra: VLT;
 Wisotzki: Scattered nuclear light in 'type 2' QSOs, DSAZ, 2,2 m, CAFOS, 4 Nächte;
 Wisotzki: The nature of 'type 2' QSOs: Clues from host galaxy properties, DSAZ, 2,2 m, CAFOS, 8 Nächte

7.5 Erfolgreiche Proposals für Satellitenobservatorien

Bouwman, Lawson, Meeus et al.: The evolution of CS disks as traced by coeval stellar clusters: from protoplanetary towards debris disks., Spitzer, 20h;
 Jayawardhana, Meeus et al.: Probing the Evolution of Brown Dwarf Disks, Spitzer, 14h;
 Schönberner, Steffen (Co-I): Chandra Cycle 8 General Observer Program, 60ks, „Hot Gas in the Eskimo Nebula: Shocked Fast Stellar Wind or Fast Collimated Outflows?“

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Abadi, M., Navarro, J., Steinmetz, M.: Stars beyond galaxies: the origin of extended luminous haloes around galaxies. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **365** (2006), 747
 Akylas, A., Georgantopoulos, I., Georgakakis, A., Kitsionas, S., Hatziminaoglou, E.: XMM-Newton and Chandra measurements of the AGN intrinsic absorption: dependence on luminosity and redshift. *Astron. Astrophys.* **459** (2006), 693
 Allan, A., Hessman, F., Bischoff, K., ... Granzer, T., ... White, R., Yost, S.: A protocol standard for heterogeneous telescope networks. *Astron. Nachr.* **327** (2006), 744
 Antoci, S., Liebscher, D.-E., Mihich, L.: The physical meaning of the "boost-rotation symmetric" solutions within the general interpretation of Einstein's theory of gravitation. *Gen. Rel. Grav.* **38** (2006), 15

- Antoci, S., Liebscher, D.-E., Mihich, L.: The Electrostatics of Einstein's Unified Field Theory. *Gen. Rel. Grav.* **37** (2006), 1191
- Arlt, R.: Dynamos from large-scale flows versus α -effect. *Astron. Nachr.* **327** (2006), 475
- Arlt, R., Rendtel, J.: The activity of the 2004 Geminid meteor shower from global visual observations. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **367** (2006), 1721
- Ascasibar, Y., Sevilla, R., Yepes, G., Müller, V., Gottlöber, S.: Adiabatic scaling relations of galaxy clusters. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371** (2006), 193
- Ascasibar, Y., Markevitch, M.: The origin of cold fronts in the cores of relaxed galaxy clusters. *Astrophys. J.* **650** (2006), 102
- Atrio-Barandela, F., Mücke, J. P.: The Contribution of the Intergalactic Medium to Cosmic Microwave Background Anisotropies. *Astrophys. J.* **643** (2006), 1
- Aungwerojwit, A., Gänsicke, B. T., Rodríguez-Gil, P., ... Schwarz, R., Staude, A., Torres, M. A. P.: Dwarf novae in the Hamburg quasar survey: rarer than expected. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 659
- Aurass, H., Mann, G., Rausche, G., Warmuth, A.: The GLE on Oct. 28, 2003 - radio diagnostics of relativistic electron and proton injection. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), 681
- Ayres, T. R., Harper, G.M., Brown, A., Korhonen, H., Ilyin, I. V., Redfield, S., Wood, B. E.: The Remarkable Far-Ultraviolet Spectrum of FK Comae Berenices: King of Spin. *Astrophys. J.* **644** (2006), 464
- Bacon, R., Bauer, S., Boehm, P., ... Gerssen, J., ... Hahn, T., ... Kelz, A., ... Popow, E., ... Roth, M., ... Steinmetz, M., ... Weilbacher, P. et al.: Probing unexplored territories with MUSE: a second generation instrument for the VLT. *ESO Messenger* **124** (2006), 5
- Ballesteros-Paredes, J., Gazol, A., Kim, J., Klessen, R., Jappsen, A., Tejero, E.: The Mass Spectra of Cores in Turbulent Molecular Clouds and Implications for the Initial Mass Function. *Astrophys. J.* **637** (2006), 384
- Balthasar, H.: Vertical Current Densities and Magnetic Gradients in Sunspots. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 1169
- Basilakos, S., Plionis, M., Yepes, G., Gottlöber, S., Turchaninov, V.: The shape-alignment relation in Lambda cold dark matter cosmic structures. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **365** (2006), 539
- Bell, E. F., Naab, T., McIntosh, D. H., ... Jahnke, K., ... Sanchez, S. F., Wisotzki, L.: Dry Mergers in GEMS: The Dynamical Evolution of Massive Early-Type Galaxies. *Astrophys. J.* **640** (2006), 241
- Bersier, D., Fruchter, A. S., Strolger, L. G., ... Dominis, D. et al.: Evidence for a supernova associated with the X-ray flash 020903. *Astrophys. J.* **643** (2006), 284
- Bonanno, A., Elstner, D., Belvedere, G.: Advection-dominated solar dynamo model with two-cell meridional flow and a positive α -effect in the tachocline. *Astron. Nachr.* **327** (2006), 680
- Borch, A., Meisenheimer, K., Bell, E. F., ... M., Kovacs, Z., Wisotzki, L.: The stellar masses of 25 000 galaxies at $0.2 \leq z \leq 1.0$ estimated by the COMBO-17 survey. *Astron. Astrophys.* **453** (2006), 869
- Cannon, R., Drinkwater, M., ... Weilbacher, P. et al.: The 2dF-SDSS LRG and QSO (2SLAQ) Luminous Red Galaxy Survey. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **372** (2006), 425
- Cassan, A., Beaulieu, J. P., Fouque, P., ... Dominis, D. et al.: OGLE 2004-BLG-254: a K3III Galactic bulge giant spatially resolved by a single microlens. *Astron. Astrophys.* **460** (2006), 277

- Chabrier, G., Küker, M.: Large-scale α^2 -dynamo in low-mass stars and brown dwarfs. *Astron. Astrophys.* **446** (2006), 1027
- Chavushyan, H., Hambaryan, V.: Two-color parallel observations of flaring of the star HII 2411=FSP 377 in the Pleiades. *Astrofiz.* **49** (2006), 255
- Christensen, L., Jahnke, K., Wisotzki, L., Sánchez, S. F.: Extended Lyman- α emission around bright quasars. *Astron. Astrophys.* **459** (2006), 717
- Christensen, L., Jahnke, K., Wisotzki, L., Sánchez, S. F., Exter, K., Roth, M. M.: A jet-cloud interaction in the 3C 196 environment. *Astron. Astrophys.* **452** (2006), 869
- Correia, S., Zinnecker, H., Ratzka, Th., Sterzik, M. F.: A VLT/NACO survey for triple and quadruple systems among visual pre-main sequence binaries. *Astron. Astrophys.* **459** (2006), 909
- Cucciati, O., Iovino, A., ... Gavignaud, I. et al.: The VIMOS VLT Deep Survey: the build-up of the colour-density relation. *Astron. Astrophys.* **458** (2006), 1
- Dall, T. H., Strassmeier, K. G., Bruntt, H.: Late-Type Active Stars: Rotation & Companions. *Astrophys. Space Sci.* **304** (2006), 195
- Del Principe, M., Piersimoni, A. M., Storm, J. et al.: A Pulsational Distance to α Centauri Based on Near-Infrared Period-Luminosity Relations of RR Lyrae Stars. *Astrophys. J.* **652** (2006), 362
- Dietrich, J. P., Miralles, J.-M., ... Schwope, A., Benoist, C., Hambaryan, V. et al.: ESO Imaging Survey: Optical follow-up of 12 XMM-Newton fields. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 837
- Einasto, J., Einasto, M., Saar, E., ... P., Mueller, V., Knebe, A., Tucker, D.: Luminous superclusters: remnants from inflation? *Astron. Astrophys.* **459** (2006), 1
- Feigelson, E., Getman, K., Townsley, L., ... McCaughrean, M.: Global X-ray properties of the Orion Nebula region. *Astrophys. J. Suppl.* **160** (2006), 379
- Forbes, T. G., Linker, J. A., ... Mann, G., et al.: CME theory and models. *Space Science Review* **123** (2006), 383
- Frebel, A., Christlieb, N., Norris, J. E., ... Wisotzki, L., Reimers, D.: Bright Metal-poor Stars from the Hamburg/ESO Survey. I. Selection and Follow-up Observations from 329 Fields. *Astrophys. J.* **652** (2006), 1585
- Froebrich, D., Schmeja, S., Smith, M. D., Klessen, R. S.: Evolution of Class 0 protostars: models versus observations. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **368** (2006), 435
- Fröhlich, H.-E., Kroll, P., Strassmeier, K. G.: The RS CVn binary HK Lacertae: long-term photometry from Sonneberg sky-patrol plates. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 295
- Gabasch, A., ..., Böhm, A. et al.: The evolution of the luminosity functions in the FORS Deep Field from low to high redshift: II. The red bands. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), 101
- Gänsicke, B. T., Rodriguez-Gil, P., Marsh, T. R., ..., Schreiber, M., et al.: A ZZCeti white dwarf in SDSSJ133941.11+484727.5. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **365** (2006), 969
- Gardner, J., Mather, J., Clampin, M., ... McCaughrean, M.: The James Webb Space Telescope. *Space Science Review* **123** (2006), 485
- Gavignaud, I., Bongiorno, A., Paltani, S., et al.: The VIMOS VLT Deep Survey: the faint type-1 AGN sample. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), 79
- Geppert, U., Küker, M., Page, D.: Temperature distribution in magnetized neutron star crusts. II. The effect of a strong toroidal component. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), 937

- Geppert, U., Rheinhardt, M.: Magnetars versus radio pulsars. MHD stability in newborn highly magnetized neutron stars. *Astron. Astrophys.* **456** (2006), 639
- Getman, K. V., Flaccomio, E., Broos, P. S., ... McCaughrean, M. J., Meeus, G. et al.: Chandra Orion Ultradeep Project: Observations and source lists. *Astrophys. J. Suppl.* **160** (2006), 3191
- Getman, K. V., Feigelson, E. D., Grosso, N., ... McCaughrean, M. J., Meeus, G. et al.: Membership of the Orion Nebula population from the Chandra Orion Ultradeep Project. *Astrophys. J. Suppl.* **160** (2006), 353
- Giannakis, O., Harlaftis, E. T., Niarchos, P. G., Kitsionas, S. et al.: Mapping of the disc structure of the neutron star X-ray binary X1822-371. *Astrophys. Space Sci.* **304** (2006), 321
- Gibson, S. E., Fan, Y., Török, T., Kliem, B.: The evolving sigmoid: Evidence for magnetic flux ropes in the corona before, during, and after CMEs. *Space Science Review* **124** (2006), 131
- Glover, S., Savin, D.: H3+ cooling in primordial gas. *Phil. Trans. Roy. Soc. London A* **364** (2006), 3107
- Glover, S., Savin, D., Jappsen, A.-K.: Cosmological implications of the uncertainty in H-destruction rate coefficients. *Astrophys. J.* **640** (2006), 553
- Gómez-Álvarez, P., Mediavilla, E., Muñoz, J. A., ... Sánchez, S. F. et al.: Recurrence of the blue wing enhancements in the high-ionization lines of SDSS 1004+4112A. *Astrophys. J.* **645** (2006), L5
- Gorlova, N., Lobel, A., Burgasser, A., Rieke, G., Ilyin, I., Stauffer, J.: On the CO Near-Infrared Band and the Line-splitting Phenomenon in the Yellow Hypergiant rho Casiopeiae. *Astrophys. J.* **651** (2006), 1130G
- Granzer, T.: STELLA and RoboTel - a prototype for a robotic network? *Astron. Nachr.* **327** (2006), 729
- Grosso, N., Feigelson, E. D., Getman, K. V., ... McCaughrean, M.: X-rays from HH 210 in the Orion nebula. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), L29
- Helmi, A., Navarro, J. F., Nordström, B., Holmberg, J., Abadi, M. G., Steinmetz, M.: Pieces of the puzzle: ancient substructure in the Galactic disc. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **365** (2006), 1309
- Heymans, C., Bell, E. F., Rix, H.-W., ... Jahnke, K., Jogee, S., Sánchez, S. F., Somerville, R., Wisotzki, L.: A weak lensing estimate from GEMS of the virial to stellar mass ratio in massive galaxies to $z \sim 0.8$. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371** (2006), 1
- Hill, G. J., MacQueen, P. J., Palunas, P., Kelz, A., Roth, M. M., Gebhardt, K., Grupp, F.: VIRUS: A hugely replicated integral field spectrograph for HETDEX. *New Astron. Rev.* **50** (2006), 378
- Hubrig, S., Gonzalez, J. F., Savanov, I., Schoeller, M., Ageorges, N., Cowley, C. R., Wolff, B.: Inhomogeneous surface distribution of chemical elements in the eclipsing binary ARAur: a new challenge for our understanding of HgMn stars. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371** (2006), 1953
- Hoft, M., Yepes, G., Gottlöber, S., Springel, V.: Dwarf galaxies in voids: suppressing star formation with photo-heating. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371** (2006), 401
- Holopainen, J., Flynn, C., Knebe, A., Gill, S. P., Gibson, B. K.: Microlensing in dark matter haloes. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **368** (2006), 1209
- Grosso, N., Feigelson, E., Getman, K., ... McCaughrean, M. J. et al.: Chandra Orion Ultradeep Project census of X-ray stars in the BN-KL and OMC-1S regions. *Astrophys. J. Suppl.* **160** (2006), 530

- Ilbert, O., Arnouts, S., McCracken, H. J. et al.: Accurate photometric redshifts for the CFHT legacy survey calibrated using the VIMOS VLT deep survey. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), 1
- Ilbert, O., Lauger, S., Tresse, L., ... Gavignaud, I. et al.: The VIMOS-VLT Deep Survey. Galaxy luminosity function per morphological type up to $z = 1.2$. *Astron. Astrophys.* **453** (2006), 809
- Janson, M., Brandner, W., Henning, T., Zinnecker, H.: Early ComeOn+ Adaptive Optics Observation of GQ Lupi and its Substellar Companion. *Astron. Astrophys.* **453** (2006), 609
- Jeffery, C. S., Schönberner, D.: Stellar archaeology: the evolving spectrum of FG Sagittae. *Astron. Astrophys.* **459** (2006), 885
- Kastner, J. H., Franz, G., Grosso, N., Bally, J., McCaughrean, M. J. et al.: X-ray emission from Orion Nebula cluster stars with circumstellar disks and jets. *Astrophys. J. Suppl.* **160** (2006), 511
- Kapferer, W., Kronberger, T., Schindler, S., Boehm, A., Ziegler, B. L.: Internal kinematics of isolated modelled disc galaxies. *Astron. Astrophys.* **446** (2006), 847
- Kelz, A., Verheijen, M. A. W., Roth, M. M., Bauer, S. M., Becker, T., Paschke, J., Popow, E., Sánchez, S. F., Laux, U.: PMAS: The Potsdam Multi-Aperture Spectrophotometer. II. The Wide Integral Field Unit PPak. *PASP* **118** (2006), 129
- Kelz, A., Bauer, S. M., Roth, M. M.: Calibration Concepts for the MUSE integral field. *New Astron. Rev.* **50** (2006), 385
- Kelz, A., Roth, M. M.: Experiences with the PMAS-IFUs. *New Astron. Rev.* **50** (2006), 355
- Khan, J. I., Aurass, H.: Observations of the coronal dynamics associated with solar radio spike burst emission. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), 319
- Kitchatinov, L. L., Rüdiger, G.: Magnetic field confinement by meridional flow and the solar tachocline. *Astron. Astrophys.* **453** (2006), 329
- Klaassen, P. D., Plume, R., Ouyed, R., von Benda-Beckmann, A. M., Di Francesco, J.: The Possibly Remnant Massive Outflow in G5.89-0.39: I - Observations and Initial MHD Simulations. *Astrophys. J.* **648** (2006), 1079
- Kleinheinrich, M., Schneider, P., Rix, H.-W., ... Kovacs, Z., Wisotzki, L.: Weak lensing measurements of dark matter halos of galaxies from COMBO-17. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 441
- Kliem, B., Török, T.: Torus instability. *Phys. Rev. Lett* **96** (2006), 255002
- Knebe, A., Dominguez, A., Dominguez-Tenreiro, R.: Hydrodynamic approach to the evolution of cosmic structures II. Study of N-body simulations at $z = 0$. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371** (2006), 1959
- Knebe, A., Power, C., Gill, S. P. D., Gibson B. K.: The importance of interactions for mass loss from satellite galaxies in cold dark matter haloes. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **368** (2006), 741
- Knebe, A., Wiessner, V.: Triaxial vs. Spherical Dark Matter Halos. *Publications of the Astronomical Society of Australia* **23** (2006), 125
- Koeckert, F., Reynolds, C. S.: The influence of radio-galaxy activity on X-ray absorption lines from the intracluster medium. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **368** (2006), 668
- Köhler, R., Petr-Gotzens, M. G., McCaughrean, M. J., ... Quirrenbach, A., Zinnecker, H.: Binary stars in the Orion Nebula Cluster. *Astron. Astrophys.* **458** (2006), 461
- Kolokotronis, V., Georgakakis, A., Basilakos, S., Kitsionas, S., Plionis, M., Georgantopoulos, I., Gaga, T.: The Serendipitous XMM-Newton Cluster Athens Survey (SEX-

- CLAS): sample selection and the cluster logN-logS. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **368** (2006), 163
- Kovari, Z., Olah, K., Bartus, J., Strassmeier, K. G., Granzer, T.: Spot Modelling of zeta Andromedae. *Astrophys. Space Sci.* **304** (2006), 55
- Kovari, Z., Olah, K., Bartus, J., Strassmeier, K. G., Weber, M., Washuettl, A., Rice, J. B., Csizmadia, S.: Doppler Images of zeta Andromedae. *Astrophys. Space Sci.* **304** (2006), 375
- Kronberger, T., Kapferer, W., Schindler, S., Boehm, A., Kutdemir, E., Ziegler, B. L.: Internal kinematics of modelled interacting disc galaxies. *Astron. Astrophys.* **458** (2006), 69
- Kurtz, D., Elkin, V., Cunha, M., Mathys, G., Hubrig, S., Wolff, B., Savanov, I.: The discovery of 8.0-min radial velocity variations in the strongly magnetic cool Ap star HD154708, a new roAp star(2006). *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **372** (2006), 286
- Kuulkers, E., Norton, A., Schwobe, A., Warner, B.: X-rays from cataclysmic variables. In: Lewin, W., van der Klis, M. (eds.): *Compact stellar X-ray sources*. Cambridge University Press, 2006
- Lamer, G., Schwobe, A., Wisotzki, L., Christensen, L.: Strange magnification pattern in the large separation lens SDSS J1004+4112 from optical to X-rays. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 493
- Letawe, G., Magain, P., Courbin, F., Jablonka, P., Meylan, G., Jahnke, K., Wisotzki, L.: VLT on-axis spectroscopy of quasar host galaxies. *New Astron. Rev.* **50** (2006), 779
- Li, Y., Mac Low, M., Klessen, R.: Star Formation in Isolated Disk Galaxies. II. Schmidt Laws and Efficiency of Gravitational Collapse. *Astrophys. J.* **639** (2006), 879
- Lodieu, N., Bouvier, J., James, D., deWit, W., Palla, F., McCaughrean, M.: A deep wide-field optical survey in the young open cluster Collinder 359. *Astron. Astrophys.* **450** (2006), 147
- Lokas, E. L., Wojtak, R., Gottlöber, S., Mamon, G. A., Prada, F.: Mass distribution in nearby Abell clusters. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **367** (2006), 1463
- Lokas, E. L., Prada, F., Wojtak, R., Moles, M., Gottlöber, S.: The complex velocity distribution of galaxies in Abell 1689: implications for mass modelling. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **366** (2006), L26
- Lynch, R. S., Charlton, J. C., Kim, Tae-Sun: A Survey of Weak Mg II Absorbers at Redshift $z \geq 1.78$. *Astrophys. J.* **640** (2006), 81
- Maiorano, E., Masetti, N., Palazzi, E., ... Andersen, M. I. et al.: Physics of the GRB 030328 afterglow and its environment. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 423
- Mann, G.: Solar Eruptions and Energetic Particles. In: Gopalswamy, N., Mewaldt, R., Torsti, J. (eds.): *EIT waves and coronal shock waves*. American Geophysical Union, 2006
- Mann, G., Aurass, H., Warmuth, A.: Electron acceleration by the reconnection outflow shock during solar flares. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 969
- Masetti, N., Bassani, L., Bazzano, A., ... Schwobe, A. D., Stephen, J. B., Ubertini, P., Walter, R.: Unveiling the nature of INTEGRAL objects through optical spectroscopy. IV. A study of six new hard X-ray sources. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 11
- Meeus, G., McCaughrean, M. J.: Using near-IR spectroscopy to classify substellar candidates in the Trapezium Cluster. *Astron. Nachr.* **326** (2006), 977
- Meneux, B., Le Fèvre, O., Guzzo, L., ... Gavignaud, I. et al.: The VIMOS-VLT Deep Survey. The evolution of galaxy clustering per spectral type to $z \simeq 1.5$. *Astron. Astrophys.* **452** (2006), 387

- Metcalfe, N., Shanks, T., Weilbacher, P. M., McCracken, H. J., Fong, R., Thompson, D.: Galaxy number counts. VI. An H-band survey of the Herschel Deep Field. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **370** (2006), 1257
- Monreal-Ibero, A., Roth, M. M., Schönberner, D., Steffen, M., Böhm, P.: Working with VIMOS-IFU data: Searching and characterizing the faint haloes of planetary nebulae. *New Astron. Rev.* **50** (2006), 426
- Nagel, T., Schuh, S., Kusterer, D., ... Gänsicke, B., Schreiber, M.: SDSS J212531.92-010745.9 - the first definite PG 1159 close binary system *Astron. Astrophys.* **448** (2006), L25
- Olah, K., Korhonen, H., Kovari, Zs., Forgacs-Dajka, E., Strassmeier, K. G.: Study of FK Comae Berenices. VI. Spot motions, phase jumps and a flip-flop from time-series modelling. *Astron. Astrophys.* **452** (2006), 303
- Osterman, M., Miller, H., Campbell, A., ...Kurtanidze O. et al.: Multiwavelength observations of the extreme X-ray-selected BL Lacertae object PG 1553+11 (1ES 1553+113). *Astron. J.* **132** (2006), 873
- Ostorero, L., Wagner, S. J., Gracia, J., ... Kurtanidze, O. et al.: Testing the inverse-Compton catastrophe scenario in the intra-day variable blazar S50716+71-I. Simultaneous broadband observations during November 2003. *Astron. Astrophys.* **451** (2006), 797
- Patiri, S. G., Betancort-Rijo, J., Prada, F., Klypin, A., Gottlöber, S.: Statistics of voids in the 2dF galaxy redshift Survey. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369** (2006), 335
- Pedersen, K., Hurley, K., Hjorth, J., Smith, D. A., Andersen, M. I. et al.: Multiwavelength Studies of the Optically Dark Gamma-Ray Burst 001025A. *Astrophys. J.* **636** (2006), 381
- Pick, M., Forbes, T. G., Mann, G. et al.: Multi-wavelength observations of CMEs and associated phenomena. *Space Science Review* **123** (2006), 341
- Pietrzynski, G., Gieren, W. P., Soszynski, I., Bresolin, F., Kudritzki, R.-P., Dall'Ora, M., Storm, J., Bono, G.: The Araucaria Project. The Distance to the Local Group Galaxy IC 1613 from Near-Infrared Photometry of Cepheid Variables. *Astrophys. J.* **642** (2006), 216
- Piskunov, A., Kharchenko, N., Röser, S., Schilbach, E., Scholz, R.: Revisiting the population of Galactic open clusters. *Astron. Astrophys.* **445** (2006), 5451
- Piskunov, A. E., Kharchenko, N. V., Röser, S., Schilbach, E., Scholz, R.-D.: The Hipparcos mission and galactic open clusters. In: Pandey, A. K., Kumar, B. (eds.): *Bull. Astr. Soc. India* **34** (2006), 129
- Pollo, A., Guzzo, L., Le Fèvre, O., .. Gavignaud, I. et al.: The VIMOS-VLT Deep Survey. Luminosity dependence of clustering at $z \simeq 1$. *Acta Astron.* **451** (2006), 409
- Power, C., Knebe, A.: The impact of box size on the properties of dark matter halos in cosmological simulations. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **370** (2006), 691
- Prada, F., Klypin, A. A., Simonneau, E., Betancort-Rijo, J., Patiri, S., Gottlöber, S., Sanchez-Conde, M. A.: How far do they go? The outer structure of dark matter halos. *Astrophys. J.* **645** (2006), 1001
- Preibisch, T., Kim, Y., Favata, F., ... Zinnecker, H.: The origin of T tauri X-ray emission: New insights from the Chandra Orion Ultradeep Project. *Astrophys. J. Suppl.* **160** (2006), 401
- Rädler, K.-H., Stepanov, R.: The mean electromotive force due to turbulence of a conducting fluid in the presence of a mean flow. *Phys. Rev. E* **73** (2006), 056311/1-15

- Rädler, K.-H., Stepanov, R.: On the effects of turbulence on a screw dynamo. *Geophys. Astrophys. Fluid Dyn.* **100** (2006), 379
- Raiteri, C. M., Villata, M., Kadler, M., ..., Ilyin, I. et al.: Multifrequency variability of the blazar AO 0235+164. The WEBT campaign in 2004-2005 and long-term SED analysis. *Astron. Astrophys.* **459** (2006), 731
- Rau, A., Greiner, J., Schwarz, R.: Constraining the GRB collimation with a survey for orphan afterglows. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 79
- Rendtel, J.: Visual sporadic meteor rates. *WGN, Journal of the IMO* **34** (2006), 71
- Reyle, C., Scholz, R.-D., Schultheis, M., Robin, A.C., Irwin, M.: Optical spectroscopy of high proper motion stars: new M dwarfs within 10 pc and the closest pair of subdwarfs. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **373** (2006), 705
- Roseboom, I. G., Pimblet, K. A., Drinkwater, M. J., ... Sharp, R. G., Weilbacher, P.: The 2dF-SDSS LRG and QSO Survey: the star formation histories of luminous red galaxies. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **373** (2006), 349
- Roth, M.: The Euro3D research training network. *New Astronomy Reviews* **50** (2006), 252
- Roth, M.: PSF-fitting techniques for crowded field 3D spectroscopy. *New Astronomy Reviews* **49** (2006), 573
- Rüdiger, G., Hollerbach, R., Stefani, F., Gundrum, T., Gerbeth, G., Rosner, R.: The traveling-wave MRI in cylindrical Taylor-Couette flow: Comparing wavelengths and speeds in theory and experiment. *Astrophys. J.* **649** (2006), L145
- Rüdiger, G., Kitchatinov, L. L.: Do mean-field dynamos in nonrotating turbulent shear-flows exist? *Astron. Nachr.* **327** (2006), 298
- Rüdiger, G., Kitchatinov, L. L.: Mean field modelling of differential rotation. In: Hughes, D. W., Rosner, R., Weiss, N. O. (eds.): *The Solar Tachocline*. Cambridge University Press, 2006
- Rüdiger, G., Schultz, M.: The magnetorotational instability of MHD Taylor-Couette flows. *Magnetohydrodynamics* **42** (2006), 3
- Sachkov, M., Ryabchikova, T., Bagnulo, S., Ilyin, I., et al.: Spectroscopic study of the pulsations in the roAp star HD 24712. *Communications in Asteroseismology* **147** (2006), 97
- Sachkov, M., Ryabchikova, T., Bagnulo, S., Ilyin, I. et al.: Spectroscopy of roAp star pulsation: HD 24712. *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **77** (2006), 297
- Sakai, J. I., Mori, T., Saito, S., Tanaka, Y., Aurass, H.: Simulated enhancement of solar type II radio bursts during the collision of two shocks associated with CMEs. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 983
- Sánchez, S. F., García-Lorenzo, B., Jahnke, K., Mediavilla, E., Gonzalez-Serrano, J. I., Christensen, L., Wisotzki, L.: A new technique for decoupling the host and nuclear spectra of type I AGNs using integral field spectroscopy. *Astron. Nachr.* **327** (2006), 167
- Sánchez, S. F., García-Lorenzo, B., Jahnke, K., ... Christensen, L., Wisotzki, L.: Decoupling the host and nuclear spectra of type I AGNs using integral field spectroscopy: A test on 3C 120. *New Astron. Rev.* **49** (2006), 501
- Savanov, I., Hubrig, S., Mathys, G., Ritter, A., Kurtz, D. W.: Search for radial velocity and magnetic field pulsational variations in the roA star gamma Equulei. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), 1165
- Schilbach, E., Kharchenko, N., Piskunov, A., Röser, S., Scholz, R.-D.: Population analysis of open clusters: radii and mass segregation. *Astron. Astrophys.* **456** (2006), 523

- Schmeja, S., Klessen, R.: Evolving structures of star-forming cluster. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 151
- Schramm, M., Wisotzki, L., Jahnke, K.: Host galaxies of luminous high redshift quasars. *New Astron. Rev.* **50** (2006), 806
- Schrijver, C. J., DeRosa, M.L., Metcalf, T. R., Yang Liu, McTiernan, J., Regnier, S., Valori, G., Weathland, M. S., Wiegmann, T.: Nonlinear force-free modeling of coronal magnetic fields. I. A quantitative comparison of methods. *Solar Physics* **235** (2006), 161
- Schrinner, M., Rädler, K.-H., Schmitt, D., Rheinhardt, M., Christensen, U.: Mean-field view on geodynamo models. *Magnetohydrodynamics* **42** (2006), 111
- Schwenn, R., Raymond, J. C., Alexander, D., ... Klassen, A. et al.: Coronal observations of CMEs. *Space Science Review* **123** (2006), 127
- Schwöpe, A. D., Schreiber, M. R., Szkody, P.: A 110 MG cyclotron harmonic in the optical spectrum of RX J1554.2+2721. *Astron. Astrophys.* **452** (2006), 955
- Sharma, S., Steinmetz, M.: Multi-Dimensional Density Estimation and Phase Space Structure of Dark Matter Halos. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **373** (2006), 1293
- Shavrina, A. V., Polosukhina, N. S., Khan, S., ... Ilyin, I. V.: Lithium and the Li-6-Li-7 isotope ratio in the atmospheres of some sharp-lined roAp stars. *Astronomy Reports* **50** (2006) 500
- Shklyar, D. R., Kliem, B.: Relativistic electron scattering by electrostatic upper hybrid waves in the radiation belt. *J. Geophys. Res.* **111** (2006), A06204
- Sollerman, J., Jaunsen, A., Fynbo, J., ... Ilyin, I. et al.: Supernova 2006aj and the associated X-Ray Flash 060218. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 503
- Solevi, P., Mainini, R., Bonometto, S. A., Maccio, A. V., Klypin, A., Gottlöber, S.: Tracing the nature of dark energy with galaxy distribution. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **366** (2006), 1346
- Soszynski, I., Gieren, W., Pietrzynski, G., Bresolin, F., Kudritzki, R.-P., Storm, J.: The Araucaria Project: Distance to the Local Group Galaxy NGC 3109 from Near-Infrared Photometry of Cepheids. *Astrophys. J.* **648** (2006), 375
- Spano, P., Zerbi, F. M., ... Strassmeier, K. G., ... Snijders, B., Tekke, R.: Challenges in optics for Extremely Large Telescope instrumentation. *Astron. Nachr.* **327** (2006), 649
- Stefani, F., Gundrum, T., Gerbeth, G., Rüdiger, G., Schultz, M., Szklarski, J., Hollerbach, R.: Experimental evidence for magnetorotational instability in a helical magnetic field. *Phys. Rev. Lett* **97** (2006), 184502
- Steinmetz, M., Zwitter, T., Siebert, A., ... Enke, H., ... Kelz, A., ... Scholz, R.-D., ... von Berlepsch, R., Boyle, B., Schilbach, E.: The Radial Velocity Experiment (RAVE): first data release. *Astron. J.* **132** (2006), 1645
- Stolte, A., Brandner, W., Brandl, B., Zinnecker, H.: The Secrets of the Nearest Starburst Cluster. II. The Present-Day Mass Function in NGC 3603. *Astron. J.* **132** (2006), 253
- Strassmeier, K. G., Rice, J. B.: First doppler images of the very young K2-dwarf PW Andromedae = HD 1405. *Astron. Astrophys.* **460** (2006), 751
- Strassmeier, K. G.: Doppler Imaging of Rapidly-Rotating M Stars. *Astrophys. Space Sci.* **304** (2006), 333
- Strassmeier, K. G.: STELLA: Two New Robotic Telescopes for Binary-Star Research. *Astrophys. Space Sci.* **304** (2006), 397
- Szklarski, J., Rüdiger, G.: Nonlinear simulations of magnetic Taylor-Couette flow with current-free helical magnetic fields. *Astron. Nachr.* **327** (2006), 844

- Tamanai, A., Mutschke, H., Blum, J., Meeus, G.: The 10 μm Infrared Band of Silicate Dust: A Laboratory Study Comparing the Aerosol and KBr Pellet Techniques. *Astron. Astrophys.* **648** (2006), 147
- Telting, J., Schrijvers, C., Ilyin, I. et al.: A high-resolution spectroscopy survey of beta Cephei pulsations in bright stars. *Astron. Astrophys.* **452** (2006), 945
- Ueta, T., Speck, A. K., Stencel, R. E., ... Steffen, M., Elitzur, M.: Detection of a far-infrared bow shock nebula around R HYA: The first MIRIAD results. *Astrophys. J.* **648** (2006), 1
- Villata, M., Raiteri, C., Balonek, T., ... Kurtanidze O. et al.: The unprecedented optical outburst of the quasar 3C 454.3 - The WEBT campaign of 2004-2005. *Astron. Astrophys.* **453** (2006), 817
- Vocks, C., Mann, G.: Whistler wave excitation by relativistic electrons in coronal loops during solar flares. *Astron. Astrophys.* **452** (2006), 331
- Vrsnak, B., Warmuth, A., Temmer, M., et al.: Multi-wavelength study of coronal waves associated with the CME-flare event of 3 November 2003. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), 739
- Warnick, K., Knebe, A.: The sense of rotation of subhaloes in cosmological dark matter haloes. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369** (2006), 1253
- Weilbacher, P. M., Roth, M. M., Pécontal-Rousset, A., Bacon, R.: The MUSE Data Reduction Pipeline. *New Astron. Rev.* **50** (2006), 405
- Wiegmann, T., Inhester, B., Kliem, B., Valori, G., Neukirch, T.: Testing non-linear force-free coronal magnetic field extrapolations with the Titov-Démoulin equilibrium. *Astron. Astrophys.* **453** (2006), 737
- Wisotzki, L., Jahnke, K., Sánchez, S. F., Schramm, M.: The evolution of QSO host colours. *New Astron. Rev.* **50** (2006), 829
- de Wit, W. J., Bouvier, J., Palla, F., ... Lodieu, N., McCaugrean, M.: Exploring the lower mass function in the young open cluster IC 4665. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), 189
- Worseck, G., Wisotzki, L.: Quasars near the line of sight towards Q0302-003 and the transverse proximity effect. *Astron. Astrophys.* **450** (2006), 495
- Zaroubi, S., Viel, M., Nusser, A., Haehnelt, M., Kim, T.-S.: The matter power spectrum from Lyman-alpha forest: an optical depth estimate. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369** (2006), 734
- Zucca, E., Ilbert, O., Bardelli, S., ... Gavignaud, I. et al.: The VIMOS VLT Deep Survey. Evolution of the luminosity functions by galaxy type up to $z = 1.5$ from first epoch data. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 879
- ## 8.2 Konferenzbeiträge
- Allan, A., Bischoff, K., Burgdorf, M., ... Granzer, Th. et al.: Operating a heterogeneous telescope network. In: David, S., Doxsey, R. E. (eds.): *Proceedings of the SPIE*, **6270** (2006)
- Antoci, S., Liebscher, D.-E.: Reinstating Schwarzschild's original manifold and its singularity. In: Reimer, A. (ed.): *General Relativity Research Trends, Horizons in world physics* Vol. 249, p. 177, Nova Science Publishers, New York (2006)
- Arlt, R., Sule, A., Rüdiger, G.: How magnetic is the solar tachocline? In: Fletcher, K., Thompson, M., (eds.): *Beyond the spherical Sun*. 74.1 (2006)
- Aurass, H. Radio signatures of magnetic reconnection in the solar corona In: *Proc. 36th COSPAR Scientific Assembly* (2006), 540
- Bacon, R., Bauer, S., Boehm, P., ... Gerssen, J., ... Hahn, T., ... Kelz, A., ... Popow, E., ... Roth, M., ... Steinmetz, M., ... Weilbacher, P. et al.: Probing unexplored territories

- with MUSE: a second generation instrument for the VLT. In: McLean, I. S., Masanori, I. (eds.): *Proceedings of the SPIE* **6270** (2006)
- Balthasar, H.: The vertical component of electric current densities in sunspots. *ESA SP-600* (2006)
- Barnes, T. G. III, Storm, J., Jefferys, W. H., Gieren, W. P., Fouqué, P.: Infrared Surface Brightness Distances to Cepheids: a comparison of Bayesian and linear-bisector calculations. In: Walker, A., Bono, G. (eds.): *Mem. Soc. Ast. It.* **77** (2006), 194
- Bartus, J., Kovari, Zs., Olah, K., Granzer, T., Strassmeier, K. G., Weber, M.: STELLA Robotic Observatory for Stellar Activity Research. In: Forgacs-Dajka, E. (ed.): *Publications of the Astronomy Department of the Eötvös University (PADEU)* **17** (2006), 101 – ISBN 963 463 557, ISSN 0238-2423
- Boehm, P., Steinmetz, M., Tsvetkov, M., Tsvetkova, K.: The Potsdam Plate Archive. *Astronomical Data Management, 26th meeting of the IAU, Special Session 6, 22 August, 2006 in Prague, Czech Republic, SPS6* (2006)
- Boehm, A., Ziegler, B. L.: The Evolution of Disk Galaxy Scaling Relations Since Redshift $z=1$. In: *Galaxy Evolution Across the Hubble Time, IAU Symposium 235, Prague* (2006), 97
- van Boekel, R., Abraham, P., Correia, S., ... Wolf, S., Zinnecker, H.: Disks around young stars with VLTI/MIDI. *Proceedings of the SPIE* **6268** (2006)
- Bomans, E., Krusch, E., Dettmar, R., Mueller, V., Taylor, C.: Dwarf galaxies in Hickson Compact Groups. In: Saviane, I., Ivanov, D., Borissova, J. (eds.): *Proceedings ESO-symposium "Groups of Galaxies in the Nearby Universe"*. Springer, 2006
- Bonanno, A., Elstner, D., Belvedere, G., Rüdiger, G.: Solar dynamo models driven by a multi-cell meridional circulation. *Mem. Soc. Ast. It. Supplement* **9** (2006), 7
- Cattaneo, A. Super massive black holes in galaxy formation scenarios. In: *Black Holes: From Stars to Galaxies - Across the Range of Masses, IAU Symposium 238, Prague* (2006), 115
- Cattaneo, A. Super massive black holes in galaxy formation scenarios. In: *Black Holes: From Stars to Galaxies - Across the Range of Masses, IAU Symposium 238, Prague* (2006), 75
- Correia, S., Ratzka, Th., Duchene, G., Zinnecker, H.: MIDI observations of IRCs : constraining the geometry of the warm circumstellar environment. In: *Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics, IAU Symposium 240, Prague* (2006), 117
- Courbin, F., Letawe, G., Meylan, G., ... Jahnke, K., Wisotzki, L. et al.: The Host Galaxies of the Brightest Quasars: Gas-Rich Galaxies, Mergers, and Young Stars. *The Messenger* **124** (2006), 32
- Dall'Ára, M., Bono, G., Storm, J. et al.: The RR Lyrae distance scale from near-infrared photometry: current results. In: Walker, A., Bono, G. (eds.): *Mem. Soc. Ast. It.* **77** (2006), 214
- Del Principe, M., Piersimoni, A. M., Bono, G., Storm, J. et al.: Near-Infrared Observations of RR Lyrae Variables in Omega Centauri. In: Walker, A., Bono, G. (eds.): *Mem. Soc. Ast. It.* **77** (2006), 330
- Enke, H.: Grid-Based Detection of Galaxy-Clusters Using Virtual Observatory Methods. In: *Virtual Observatory: Plate Content Digitization, Archive Mining and Image Sequence Processing, Astro workshop Sofia* (2006), 370
- Exter, K., Böhm, P., Becker, T., Roth, M.: Extragalactic PNe Observed with 3D Spectroscopy. In: Stanghellini, I., Walsh, J. R., Douglas, N.G. (eds.): *ESO astrophysics symposia, Berlin: Springer, 2006, p. 244*

- Ferrero, P., Klose, S., Kann, D. A., Boehm, P., Roth, M. M., Sanchez, S. F. et al.: GRB 060605, observations using an integral field unit. *GCN* **5489** (2006), 1
- Gieren, W. P., Storm, J., Barnes, T. G. III, Fouqué, P., Pietrzynski, G., Kienzle, F.: Evidence for a Universal Slope of the Period-Luminosity Relation from Direct Distances to Cepheids in the LMC. In: Walker, A., Bono, G. (eds.): *Mem. Soc. Ast. It.* **77** (2006), 198
- Gottlöber, S., Yepes, G., Khalatyan, A., Sevilla, R., Turchaninov, V.: Dark and baryonic matter in the MareNostrum Universe. In: *The dark side of the universe*, AIP Conf. Proc. **879** (2006), 3
- Gottlöber, S., Turchaninov, V.: Halo Shape and its Relation to Environment. *EAS Publications Series* **20** (2006), 25
- Gressel, O., Ziegler, U.: MHD simulations of supernova driven ISM turbulence. In: *Proc. of the IAU Symp. 237: Triggered Star Formation in a Turbulent ISM*, Prague, p. 119
- Griessmeier, J. M., Motschmann, U., Glassmeier, K. H., Mann, G., Rucker, H.: The potential of exoplanetary radio emission as an observation method. In: Arnold, L., Bouchy, F., Moutou, C. (eds): *Tenth Anniversary of 51 Peg-b: Status of and prospects for hot Jupiter studies*, publ. by Frontier Group, Paris, (2006), p. 259
- Herber, A., Gröschke, A., Vitale, V., Strassmeier, K.: Polar night operation at Dome C with "Star Photometer" and ICE-T. In: Burton, M.(ed.): *Astronomy in Antarctica, 26th meeting of the IAU, Special Session 7, 22-23 August, 2006 in Prague, Czech Republic*, SPS7 (2006)
- Hill, G. J., MacQueen, P. J., Tufts, J. R., Kelz, A., Roth, M. M. et al.: VIRUS: a massively replicated integral-field spectrograph for HET. McLean, I. S., Iye, M. (eds.): *Proceedings of the SPIE* **6269** (2006), 626929
- Järvinen, S. P., Berdyugina, S. V., Korhonen, H., Ilyin, I., Tuominen, I.: Doppler Imaging of EK Dra. In: *Solar and Stellar Activity Cycles, 26th meeting of the IAU, Joint Discussion 8* (2006), 48
- Jahnke, K., Wisotzki, L., Sánchez, S. F.: Young stars in high-z QSO host galaxies. *New Astron. Rev.* **50** (2006), 766
- Jappsen, A.-K., Glover, S. C. O., Klessen, R. S., Mac Low, M.-M., Kitsionas, S.: Assessing the influence of metallicity on the fragmentation of protogalactic gas. *The Universe at $z > 6$* , 26th Meeting of the IAU, Joint Discussion 7, 24 (2006)
- Kelz, A.: Antarctica - A Case For 3D-Spectroscopy. In: Burton, M. (ed.): *Astronomy in Antarctica, 26th meeting of the IAU, Special Session 7, 22-23 August, 2006 in Prague, Czech Republic*, SPS7 (2006), 16
- Kelz, A., Bauer, S. M., Grupp, F., Hill, G.J., Popow, E., Palunas, P., Roth, M. M., MacQueen, P. J., Tripphahn, U.: Prototype development of the Integral-Field unit for VIRUS. In: Atad-Ettdedgui, E., Antebi, J., Lemke, D. (eds.): *Proceedings of the SPIE*, **6273** (2006) 627339
- Kitsionas, S., Jappsen, A.-K., Klessen, R. S.: The dependence of the IMF on the density-temperature relation of prestellar gas. In: Solomos, N. (ed.): *RECENT ADVANCES IN ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS: 7th International Conference of the Hellenic Astronomical Society*. AIP Conf. Proc. **848** (2006), 343
- Kitsionas, S., Whitworth, A. P., Klessen, R. S., Jappsen, A.-K.: The dependence of the IMF on the density-temperature relation of pre-stellar gas. In: *Triggered Star Formation in a Turbulent ISM*, IAU Symposium 237, 26th Meeting of the IAU, S237 (2006), 147
- Kliem, B., Toeroek, T.: Flux Ropes and CMEs: The Kink and Torus Instabilities, Catastrophe, and Magnetic Reconnection. *American Astronomical Society, SPD meeting* 37 (2006), 8.2

- Knebe, A.: Galactic Halos in MONDian Cosmological Simulations. In: Mamon, G.A., Combes, F., Defayet, C., Fort, B. (eds.): EAS Publication Series **20** (2006), 239
- Kochukhov, O., Freytag, B., Piskunov, N., Steffen, M.: 3-D Hydrodynamic Simulation of Convection in A Stars. In: Convection in Astrophysics, IAU Symposium 239, Prague (2006), 41
- Koeckert, F., Steinmetz, M.: A Systematic Study Of Disk Galaxy Formation In Numerical Simulations With GRAPE And GADGET2. In: Combes, F., Palous J. (eds.): Proc. IAU Symposium **235** (2006), 231
- Köhler, R., Petr-Gotzens, M. G., McCaughrean, ... Zinnecker, H.: Binary Stars in the Orion Nebula Cluster. In: Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics, IAU Symposium 240, Prague (2006), 63
- Kopf, M., Carroll, T. A., Strassmeier, K. G.: A Fast Stokes Profile Synthesis for Zeeman-Doppler-Imaging. Solar and Stellar Activity Cycles, 26th meeting of the IAU, Joint Discussion 8, 17-18 August 2006, Prague, Czech Republic, JD08, 23
- Korhonen, H., Elstner, D.: Stellar surface differential rotation from dynamo models. In: Solar and Stellar Activity Cycles, 26th meeting of the IAU, Joint Discussion 8, 17-18 August 2006, Prague, Czech Republic, JD08, 32
- Korhonen, H., Järvinen, S. P.: Active Longitudes And Flip-Flops In Binary Stars. In: Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics, IAU Symposium **240**, Prague (2006) 207
- Kövári, Z., Bartus, J., Oláh, K., Strassmeier, K. G., Rice, J. B., Weber, M., Forgács-Dajka, E.: Doppler Imaging of Stars with Roche-geometry. In: Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics, International Astronomical Union. Symposium no. 240, held 22-25 August, 2006 in Prague, Czech Republic, S240, 108
- Kronberger, T., Kapferer, W., Schindler, S., Böhm, A., Kutdemir, E., Ziegler, B. L.: Internal Kinematics of Modelled Isolated and Interacting Disc Galaxies. In: Galaxy Evolution Across the Hubble Time, IAU Symposium 235, Prague (2006), 235
- Krumpe, M., Lamer, G., Schwöpe, A. D. et al.: Optical identification in the XMM-Newton Marano Field survey. In: Wilson, A. (ed.): Proceedings of the 'The X-ray Universe', 26-30 September 2005, El Escorial, Madrid, Spain, ESA SP-604 (2006)
- Lamer, G., Schwöpe, A., Böhringer, H. et al.: The XMM-Newton Distant Cluster Project. In: Wilson, A. (ed.): Proceedings of the 'The X-ray Universe', 26-30 September 2005, El Escorial, Madrid, Spain, ESA SP-604 (2006)
- Lamer, G., Schwöpe, A., Wisotzki, L., Christensen, L.: XMM-Newton Observations and Simultaneous Optical Spectroscopy of the Gravitational Lens System SDSS J1004+4112. In: Wilson, A. (ed.): Proceedings of the 'The X-ray Universe', 26-30 September 2005, El Escorial, Madrid, Spain, ESA SP-604 (2006)
- Letawe, G., Magain, P., Courbin, F., Jablonka, P., Meylan, G., Jahnke, K., Wisotzki, L.: VLT on-axis spectroscopy of quasar host galaxies. *New Astron. Rev.* **50** (2006), 779
- Mann, G., Aurass, H., Warmuth, A.: Generation of energetic electrons at the outflow termination shock during solar flares. In: Rucker, H. O., Kurth, W. S., Mann G. (eds.): Planetary Radio Emission VI, Proc. of the 6th International Workshop held at Graz, Austria, April 20-22, 2005, Wien: Österreichische Akademie der Wissenschaften, 2006, p. 349
- Miteva, R., Mann, G.: Excitation of electrostatic waves in a flaring plasma. In: Rucker, H. O., Kurth, W. S., Mann G. (eds.): Planetary Radio Emission VI, Proc. of the 6th International Workshop held at Graz, Austria, April 20-22, 2005, Wien: Österreichische Akademie der Wissenschaften, 2006, p. 409

- Miteva, R., Vocks, C., Mann, G., Aurass, H.: Mechanism for electron acceleration due to propagation of jets in the solar corona. In: Bothmer, V., Hady, A. (eds.): *Solar Activity and its Magnetic Origin*, Proceedings IAU Symposium 233, Cairo, Cambridge University Press (2006), 169
- Narayanan, A., Misawa, T., Charlton, J., Kim, T. The evolution of weak MgII absorbers from $0 < z < 2.4$. American Astronomical Society Meeting 209 (2006), 77.05
- Nestoras, J. S., Seiradakis, J. H., Harlaftis, E., Giannakis, O., Kitsionas, S.: Fourier Analysis of SS433 - High Speed Photometry. In: Solomos, N. (ed.): *RECENT ADVANCES IN ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS: 7th International Conference of the Hellenic Astronomical Society*. AIP Conf. Proc. **848** (2006), 427
- Önel, H., Mann, G., Sedlmayr, E.: Transport of Energetic Electrons Through the Solar Corona and the Interplanetary Space. In: Rucker, H. O., Kurth, W. S., Mann G. (eds.): *Planetary Radio Emission VI*, Proc. of the 6th International Workshop held at Graz, Austria, April 20-22, 2005, Wien: Österreichische Akademie der Wissenschaften, 2006
- Piontek, R., Ostriker, E.: ISM Turbulence Driven By The Magnetorotational Instability. In: *Triggered Star Formation in a Turbulent ISM*, IAU Symposium 237, Prague (2006), 60
- Predehl, P., Hasinger, G., Böhringer, H., ... Schuecker, P., Schwobe, A., Steinmetz, M., Strüder, L., Sunyaev, R., Wilms, J.: eROSITA. In: Turner, M., Hasinger, G. (eds.): *Proceedings of the SPIE* **6266** (2006)
- Preibisch, T., Zinnecker, H.: Triggered star formation in OB associations. In: *Triggered Star Formation in a Turbulent ISM*, IAU Symposium 237, Prague (2006), 47
- Rausche, G., Aurass, H.: Fiber bursts as coronal magnetic field probe - the event of April 7 1997. In: Demircan, O., Selam, S. O., Albayrak, B. (eds.): *ASP Conf. Ser.* 2006
- Reinsch, K., Burwitz, V., Schwarz, R.: XMM-Newton and Chandra LETGS X-ray spectroscopy of supersoft X-ray binaries. *ESA SP-604* (2006), 311
- Rendtel, J.: Study of meteor shower evolution using old and recent data. In: Bastiaens, L., Verbert, J., Wislez, J.-M., Verbeeck, C. (eds.): *Proceedings of the International Meteor Conference* (2006), 110
- Roth, M. M., Kelz, A.: Performance of the PMAS 3D spectrophotometer. McLean, I. S., Iye, M. (eds.): *Proceedings of the SPIE*, **6269** (2006), 626909
- Roth, M. M., Becker, T., Böhm, P., Schönberner, D., Steffen, M., Exter, K.: Crowded Field 3D Spectrophotometry of Extragalactic Planetary Nebulae. In: Stanghellini, L., Walsh, J. R., Douglas, N. G. (eds.): *ESO astrophysics symposia*, Berlin: Springer, 2006, p. 239
- Rüdiger, G.: The role of the tachocline for the solar dynamo. In: *Solar and Stellar Activity Cycles*, 26th meeting of the IAU, Joint Discussion 8, 17-18 August 2006, Prague, Czech Republic, JD08, 72
- Sandin, C., Schönberner, D., Roth, M., Steffen, M., Monreal-Ibero, A., Böhm, P., Tripphahn, U.: New observations of the halo radial temperature structure in NGC 7662. In: Barlow, M., Roberto, H., Méndez H. (eds.): *Planetary Nebulae in our Galaxy and Beyond*. Proc. IAU Symp. 234, Cambridge University Press (2006), 501
- Schönberner, D., Jacob, R., Steffen, M.: On the luminosity function of planetary nebulae. In: Barlow, M., Roberto, H., Méndez H. (eds.): *Planetary Nebulae in our Galaxy and Beyond*. Proc. IAU Symp. 234, Cambridge University Press (2006), 505
- Schönberner, D., Steffen, M., Warmuth, A.: Modelling the X-ray emission of planetary nebulae. In: Barlow, M., Roberto, H., Méndez H. (eds.): *Planetary Nebulae in our Galaxy and Beyond*. Proc. IAU Symp. 234, Cambridge University Press (2006), 161

- Schwarz, R., Schwobe, A., Dhillon, V., Marsh, R.: XMM monitoring of the eclipsing polar HU Aquarii. ESA SP-604 (2006), 295
- Schwobe, A., Schwarz, R., Gaensicke, B., Burwitz, V., Reinsch, K.: AM Her - Caught in the act with XMM-Newton! In: Wilson, A. (ed.): Proceedings of the 'The X-ray Universe', 26-30 September 2005, El Escorial, Madrid, Spain, ESA SP-604 (2006), 297
- Shavrina, A., Polosukhina, N., Khan, S., ... Ilyin, I.: Pulsational variability of Li I 6708 Å line profile in the spectra of roAp star gamma Equ. Mem. Soc. Ast. It. **77** (2006), 482
- Staupe, A., Schwobe, A., Schwarz, R., Vogel, J., Krumpe, M.: XMM-Newton Observations of the Soft Intermediate Polar 1RXS J062518.2+732433. In: Wilson, A. (ed.): Proceedings of the 'The X-ray Universe', 26-30 September 2005, El Escorial, Madrid, Spain, ESA SP-604 (2006), 307
- Steffen, M.: Radiative hydrodynamics models of stellar convection In: Convection in Astrophysics, IAU Symposium 239, Prague (2006), 41
- Steffen, M., Schönberner, D.: Hydrodynamical interpretation of basic nebular structures. In: Barlow, M., Roberto, H., Méndez, H. (eds.): Planetary Nebulae in our Galaxy and Beyond. Proc. IAU Symp. 234, Cambridge University Press (2006), 285
- Storm, J.: How good are RR Lyrae and Cepheids really as Distance Indicators? In: Walker, A., Bono, G. (eds.): Mem. Soc. Ast. It. **77** (2006), 188
- Storm, J., Gieren, W. P., Fouqué, P., Barnes, T. G., Gómez, M.: Distances to six Cepheids in the LMC cluster NGC1866 from the near-IR surface-brightness method. In: Walker, A., Bono, G. (eds.): Mem. Soc. Ast. It. **77** (2006), 261
- Strassmeier, K. G.: Doppler imaging and eclipse maps of spotted stars. Proceedings of the IAU Symposium **240** (2006), 15
- Strassmeier, K. G.: Current and future observations of solar and stellar activity from the ground and space. In: Solar and Stellar Activity Cycles, 26th meeting of the IAU, Joint Discussion 8, 17-18 August 2006, Prague, Czech Republic, JD08, 37
- Strassmeier, K. G., Herber, A., Vitale, V., Cutispoto, G., Ribasi, I., Korhonen, H., Andersen, M., Granzer, T.: The International Concordia Explorer Telescope: a joint telescope for atmospheric and astrophysical applications at Dome C. In: Burton, M. (ed.): Astronomy in Antarctica, 26th meeting of the IAU, Special Session 7, 22-23 August, 2006 in Prague, Czech Republic, SPS7 (2006), 18
- Sule, A., Arlt, R., Rüdiger, G.: Can the solar tachocline host strong magnetic fields? In: Solar and Stellar Activity Cycles, 26th meeting of the IAU, Joint Discussion 8, 17-18 August 2006, Prague, Czech Republic, JD08, 16
- Tautvaisiene, G., Edvardsson, B., Puzeras, E., Ilyin, I.: Abundances of C, N and O as Probes of Mixing in Low-Mass Helium-Core Burning Stars. In: Convection in Astrophysics, IAU Symposium 239, Prague, (2006), 66
- Tosti, G., Busso, M., Nucciarelli, G., ... Checcucci, B., Strassmeier, K. G.: The International Robotic Antarctic Infrared Telescope (IRAiT). In: Proceedings of the SPIE **6267** (2006), 47
- Vogel, J., Schwobe, A. D., Schwarz, R., Staupe, A.: Magnetic accretion in an extreme environment: The case of the low accretion rate polar WX LMi. In: Wilson, A. (ed.): Proceedings of the 'The X-ray Universe', 26-30 September 2005, El Escorial, Madrid, Spain, ESA SP-604 (2006), 311
- Volkmer, R., von der Luehe, O., Kneer, F., Staupe, J., ... Balthasar, H., Hofmann, A., Strassmeier, K. et al.: The new 1.5 m telescope GREGOR: First light and start of commissioning. In: Proceedings of the SPIE **6267** (2006), 16

- Warmuth, A., Mann, G., Aurass, H.: On the relation between large-scale coronal waves and metric type II solar radio bursts. In: Rucker, H. O., Kurth, W. S., Mann G. (eds.): Planetary Radio Emission VI, Proc. of the 6th International Workshop held at Graz, Austria, April 20-22, 2005, Wien: Österreichische Akademie der Wissenschaften, 2006
- Weber, M.: Differential Rotation and Meridional Flow on Giant Stars. In: Solar and Stellar Activity Cycles, 26th IAU meeting, Joint Discussion 8 Prague (2006), 30
- Weilbacher, P. M., Roth, M. M., Pécontal-Rousset, A., Bacon, R.: The MUSE Data Reduction Software Pipeline. In: Gabriel, C. et al. (eds.): ASP Conf. Ser. **351** (2006), 347
- Wojtak, R., Lokas, E., Gottlöber, S., Mamon, G.: Velocity moments of dark matter haloes. EAS Publications Series **20** (2006), 301
- Ziegler, B. L., Böhm, A., Fritz, A.: Downsizing scaling relations. In: Mamon, G.A., Combes, F., Deffayet, C., Fort, B. (eds.): EAS Publication Series **20** (2006), 303
- Zinnecker, H.: ELT near-infrared and thermal-infrared studies of massive star formation: direct imaging and integral field spectroscopy of ultracompact HII regions. In: Whitelock, P. A., Dennefeld, M., Leibundgut, B. (eds.): The Scientific Requirements for Extremely Large Telescopes, Proc. IAU Symposium **232** (2006), 324
- Zinnecker, H.: Gamma Ray Bursts from Proto-Globular Clusters? ASP Conf. Ser. **353** (2006), 339
- Zinnecker, H., Correia, S., Brandner, W., Friedrich, S., McCaughrean, M: Search for giant extrasolar planets around white dwarfs: direct imaging with NICMOS/HST and NACO/VLT. In: Aime, C., Vakili, F. (eds.): Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques, Proceedings of the IAU Colloquium **200** (2006), 19
- ### 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Rüdiger, G., Arlt, R.: PROMISE holt das magnetische Universum ins Labor. Sterne u. Weltraum **11** (2006), 14
- Strassmeier, K. G.: Der größte Feldstecher der Welt. Spektrum der Wissenschaft, Febr. 2006

Matthias Steinmetz

Potsdam

Bereich Astrophysik, Universität Potsdam

Postanschrift: Universität Potsdam, Postfach 60 15 53, 14415 Potsdam
Telefon: (0331) 977-1054, Fax: (0331) 977-1107
e-Mail: office@astro.physik.uni-potsdam.de
WWW: <http://www.astro.physik.uni-potsdam.de>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Wolf-Rainer Hamann [-1053], Prof. Dr. Achim Feldmeier [-1569]

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Götz Gräfenber [-1755], Dr. Lidia Oskinova [-1583] (DFG),

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Andreas Barniske [-1754] (HWP), Dipl.-Phys. Adriane Liermann [-1583] (DFG), Dipl.-Phys. Robert Nikutta [-1569] (DFG bis 30.6.06), Dipl.-Phys. Helge Todt [-1755] (BMBF/DESY)

Sekretariat und Verwaltung:

Geschäftszimmer: Andrea Brockhaus [-1054]

Technisches Personal:

Dipl.-Ing. Peer Leben [-1556] (Systemingenieur)

Studentische Mitarbeiter:

Dennis Rätzel

1.2 Personelle Veränderungen

Dr. Philipp Richter hat den Ruf auf die durch den Weggang von Prof. Joachim Wambsganz vakant gewordene Professur für Astrophysik angenommen. PD Dr. Achim Feldmeier wurde zum außerplanmäßigen Professor für Astrophysik ernannt.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Die Abteilung verfügt über einen Cluster von ca. 20 Hochleistungs-Workstations (DEC-Alpha und Linux-PC).

2 Gäste

Prof. Dr. M. Elitzur (University of Kentucky, USA)
 Dr. M.A. Guerrero (Instituto de Astrofísica de Andalucía, Granada, Spanien)
 Dr. J. Krtićka (Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien)
 Dr. J. Kubát (Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien)
 Dipl.-Phys. D.-J. Kusterer (Universität Tübingen)
 Prof. Dr. M. Peña (University Mexico)
 Dr. T. Szeifert (ESO, Santiago, Chile)
 Dr. V. Votruba (Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien)

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Der Bereich Astrophysik gewährleistet das Lehrangebot im Wahlpflichtfach Astrophysik im Rahmen des Physik-Studiums an der Universität Potsdam. Dozenten aus dem Astrophysikalischen Institut Potsdam beteiligen sich an der Lehrtätigkeit.

3.2 Prüfungen

Es wurden Diplomprüfungen im Wahlfach Astrophysik durchgeführt und Promotionsprüfungen abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

W.-R. Hamann ist stellvertretender Direktor des Instituts für Physik.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Heiße Sterne und Massenverlust: Theorie und Modelle

Der in unserer Gruppe entwickelte Non-LTE Code zur Modellierung von expandierenden Sternatmosphären (PoWR) wurde im Laufe der letzten Jahre um die selbstkonsistente Lösung der hydrodynamischen Gleichungen erweitert. Damit ist uns derzeit als weltweit einziger Arbeitsgruppe die Modellierung der optisch dicken, strahlungsgetriebenen Winde von Wolf-Rayet-Sternen möglich. Für die Windbeschleunigung spielen die Opazitäten von hohen Ionen des Eisens eine zentrale Rolle. Dies lässt eine starke Abhängigkeit des WR-Massenverlusts von der Metallizität (Z) erwarten. Deren Kenntnis ist fundamental wichtig für z.B. die Sternentwicklung im frühen Universum oder die Vorgänger der langsamen Gamma-Ray Bursts. In einer Studie von Modellen für WNL-Sterne (Wolf-Rayet-Sterne der Stickstoffsequenz von spätem Subtyp) wurde gezeigt, dass sich diese Objekte aufgrund sehr hoher Leuchtkraft dicht am Eddington-Limit befinden. Dementsprechend hängt der Massenverlust nicht nur von der Metallizität Z , sondern auch stark von der Nähe zu diesem Limit ab. Die Ergebnisse wurden zu einer parametrisierten Massenverlust-Formel zusammengefasst. (Gräfener, Hamann)

Es wurde ein deutlicher Fortschritt im Verständnis von strahlungsakustischen Wellen in O-Sternwinden erzielt. Wir konnten erstmals zeigen, dass *kinks* im Geschwindigkeitsfeld des Sternwinds das strahlungsakustische Analogon zu Schockfronten der klassischen Gasdynamik sind. Mit einem in der Literatur gefundenen, jedoch selten benutzten Verfahren gelang es uns, die Ausbreitungsgeschwindigkeit solcher *kinks* analytisch herzuleiten. Damit wurde deutlich, dass die Strömung in den *kinks* einen Übergang von super- nach subkritisch macht. Mit diesem neuen dynamischen (und kausalen) Verständnis konnten die *corotating interaction regions* in rotierenden Sternwinden neu analysiert und als superkritische, zum Stern hin laufende strahlungsakustische Fronten beschrieben werden. (Feldmeier und Rätzl)

Die Programmierung eines zweidimensionalen Strahlungstransports mittels *short characteristics* wurde fortgesetzt. Ziel sind zeitabhängige hydrodynamische Simulationen von Sternwinden, die der *deshadowing* Instabilität unterliegen. Während die radiale Windstruktur gut verstanden ist (*reverse shocks, clumping*), ist über die laterale wenig bekannt. Jedoch beeinflusst die laterale Windstruktur maßgeblich den Röntgenstrahlungstransport im hochgradig inhomogenen Wind (siehe *shell fragments* im „stochastischen Windmodell“ unten), ist also für die Interpretation und Auswertung von Chandra- und XMM-Röntgenlinienbeobachtungen wichtig. Eine *short characteristic*-Formulierung des Strahlungstransports (mit *comoving frame*-Interpolation der optischen Dichten) wurde vollständig programmiert und muss nun getestet werden. (Feldmeier)

Die Analyse der kritischen Punkte bei schnell rotierenden Sternen mit strahlungsgetriebenen Winden wurde zu einem vorläufigen Abschluß gebracht. Bei langsamer Rotation liegt der kritische Punkt sehr nah an der Photosphäre (entsprechend eines *nozzle*-Minimums für die Strahlungskraft), springt aber bei 80 Prozent der kritischen Rotation ins „Unendliche“ (*nozzle*-Minimum für die Zentrifugalkraft). Die entsprechenden Sprünge in Massenverlusten und Windendgeschwindigkeiten wurden numerisch bestimmt. Die Hypothese von M. Curé, dass sich hiermit die hohen Dichten in Scheiben von B[e]-Sternen erklären lassen, wird von uns nicht bestätigt. (Feldmeier mit S. Owocki und T. Madura [University of Delaware])

Wir konnten erste zeitabhängige Simulationen von Zweikomponentenwinden durchführen. Während man bisher annahm, dass in sehr dünnen Winden die strahlungsbeschleunigten Ionen vom passiven H-Hintergrundplasma entkoppeln, zeigten Krlicka & Kubat kürzlich die Existenz einer hydrodynamischen Lösung, bei der beide Komponenten gekoppelt bleiben. Diese Lösung ist jedoch subkritisch und daher wohl instabil gegen vom äußeren Rand einlaufende Störungen. Nachdem wir ein semi-implizites Verfahren zur Berechnung der Chandrasekharischen Reibung formuliert haben, ergeben erste Testrechnungen tatsächlich einen Verfall der initialen Krlicka-Lösung, also ein Entkoppeln der Ionen vom Restplasma. Es gilt nun abzusichern, dass diese Transformation nicht durch numerische Effekte (Randwertprobleme) induziert wurde. (Feldmeier mit V. Votruba und J. Kubat [Ondrejov, Republik Tschechien])

Unsere Arbeiten zur Beschreibung der Dichte und Geschwindigkeitsfelder von strahlungsgetriebenen Winden über protostellare Akkretionsscheiben zum Zwecke der Spektrumsynthese wurden fortgeführt. (Feldmeier mit D. Kusterer und K. Werner [Tübingen])

Die Inhomogenität in Sternwinden (*Clumping*) kann die Diagnostik von Massenverlust erheblich verfälschen. Mit Berücksichtigung optisch dünner Klumpen erhält man geringere Massenverlustraten. Wir haben erstmals untersucht, wie sich optisch dicke Klumpen auf diagnostische Linien auswirken. Unter gut begründeten Annahmen über die Zahl und Größe der Klumpen ergeben sich schwächere Linien, also eine Korrektur der empirischen Massenverlustraten zu *höheren* Werten. (Oskinova, Feldmeier, Hamann)

Um bei den Wolf-Rayet-Sternen der Kohlenstoffsequenz auch die kühleren Subtypen modellieren bzw. den mittleren Infrarotbereich besser beschreiben zu können, wurde weiter am Ausbau der Modellatome für niedrige Ionisationsstufen – insbesondere O II und C II – gearbeitet. (Hamann, Gräfener, Barniske)

4.2 Heiße Sterne und Massenverlust: Beobachtungen und Analysen

Von zwei WN-Sternen nahe dem galaktischen Zentrum haben wir mit dem *Spitzer Space Telescope* Spektren im mittleren Infrarotbereich (10 – 30 μm) aufgenommen. Unerwarteterweise zeigen diese Spektren einen starken Exzess, der vermutlich zirkumstellarem Staub entstammt. Für einen der beiden Sterne konnte ein K-Band-Spektrum analysiert werden. Der zirkumstellare Nebel wurde mit dem Code *Dusty* modelliert. Die Position des Sterns im HRD und die hohe Nebelmasse wären typisch für einen LBV. (Barniske, Oskinova, Hamann)

Die Beobachtungen mit den verschiedenen aktuellen Röntgensatelliten wurden fortgesetzt.

Zu den 2006 bewilligten Projekten, an denen wir als PI oder CoI beteiligt sind, gehören: „New Sources of Hard X-rays from the Fastest Stellar Winds“ mit *XMM-Newton*; „X-ray emission from interacting binary Beta Lyrae“ mit *Suzaku* (Japan/NASA); „The B Supergiant Bistability-Jump in X-ray Emission“ mit *XMM-Newton*; „Stellar winds and neutron star masses in eclipsing highly absorbed HMXBs“ mit *XMM-Newton*; „Massive Star Formation and Energy Feedback in the Starburst Region SMC N 11“ mit *Chandra*. (Oskinova, Feldmeier, Hamann)

Es wurde untersucht, ob sich die magnetische Aktivität massereicher Sterne in ihrer Röntgenemission manifestiert; eine entsprechende Korrelation mit dem Alter der Sterne wird erwartet, konnte aber nicht bestätigt werden. (Oskinova, Feldmeier, Hamann)

Von dem hellen, massereichen Kontakt-Doppelstern Sheliak (β Lyr) haben wir mit dem *Suzaku*-Teleskop eine harte Röntgenemission entdeckt, deren Ursprung bislang nicht erklärt werden kann. Die weiche Röntgenkomponente zeigt wider Erwarten keine Korrelation mit dem Bahnlauf, ebensowenig wie die UV-Strahlung. (Oskinova, Hamann)

Die durch vorangehende Analysen aufgeworfene Frage nach der Entwicklungssequenz wasserstoffarmer Zentralsterne Planetarischer Nebel (CSPN) wird weiter untersucht. Vor allem soll geklärt werden, ob die kühleren und die heißeren Wolf-Rayet-CSPN eine gemeinsame Entwicklungssequenz bilden, oder ob sie aus verschiedenen Kanälen stammen. Dazu werden die CSPN-Spektren mithilfe verbesserter Sternatmosphären-Modelle, die nun auch die Effekte des Iron Line Blanketings und Clumpings berücksichtigen, quantitativ analysiert. Im Rahmen einer Kollaboration mit M. Peña (Mexiko) wurden am CTIO hochauflösende Echelle-Spektren von galaktischen WR-CSPN der südlichen Hemisphäre aufgenommen. Diese Daten ergänzen unsere PMAS- und TWIN-Spektren der galaktischen WR-CSPN der nördlichen Hemisphäre. (Todt, Hamann, Gräfener mit M. Peña [Mexico])

Ausgehend von Beobachtungsdaten, die mithilfe des *Potsdam Multi-Aperture Spectrophotometer (PMAS)* aufgenommen wurden, wurden Software-Tools zur Analyse von sogenannten 3D-Spektren erprobt. Der erste Schritt der Datenreduktion erfolgte durch das vom Astrophysikalischen Institut Potsdam für PMAS entwickelte IDL-Frontend *p3d_online*, während für die weitergehende Analyse der erhaltenen 3D-Spektren das *E3D Visualization Tool* sowie selbstgeschriebene Tools basierend auf IDL und IRAF z.B. für die Flusskalibration zum Einsatz kamen. Durch die räumliche Auflösung der Spektren wird eine bessere Trennung von Planetarischem Nebel und dessen Zentralstern ermöglicht.

Der Quintuplett-Cluster nahe dem galaktischen Zentrum wurde mit dem Integral-Field-Spektrographen SPIFFI-SINFONI am ESO-VLT beobachtet. Aus 22 Beobachtungsfeldern werden die Daten zu einem Mosaik zusammengesetzt, aus dem dann die K-Band-Spektren aller Objekte extrahiert werden. Ziel ist die umfassende Analyse aller ausreichend hellen Sterne dieses extrem massereichen und jungen Sterhaufens. (Hamann, Oskinova, Liermann)

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Dissertationen

Laufend:

Barniske, Andreas: „Analyse synthetischer Spektren von Wolf-Rayet-Sternen der Kohlenstoffsequenz“

Liermann, Adriane: „Wolf-Rayet-Sterne: Modelle und Analysen“

Todt, Helge: „Integral field spectroscopy und Spektralanalyse heißer Sterne“

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

- *D3Dnet: Das deutsche Kompetenznetzwerk für optische D-Spektroskopie* – Verbundforschungsprojekt mit dem Astrophysikalischen Institut Potsdam, den Universitäts-Sternwarte München und der Universitäts-Sternwarte Göttingen
- *Der kosmische Kreislauf* – HWP-Projekt mit dem Astrophysikalischen Institut Potsdam

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

G. Gräfener (Vortrag): Workshop „Mass Loss from Stars and Stellar Clusters“, Lunteren, Niederlande, 28.5.–01.6.2006

G. Gräfener (Vortrag): Workshop „The Metal Rich Universe“, Los Cancajos, La Palma, Canary Island, Spanien, 10.6.–17.6.2006

G. Gräfener (Vortrag): Konferenz „XXVIth General Assembly of the International Astronomical Union“, Prag, Tschechische Republik, 15.–26.8.2006

G. Gräfener (Vortrag): Konferenz „Massive Stars: Fundamental Parameters and Circumstellar Interactions“, Carilo, Argentinien, 08.12.–13.12.2006

W.-R. Hamann (Poster): Workshop „Mass Loss from Stars and Stellar Clusters“, Lunteren, Niederlande, 28.5.–01.6.2006

L. Oskinova (Vortrag): Workshop „High resolution X-ray spectroscopy: towards XEUS and Con-X“, Holmburg St. Mary, Großbritannien, 26.3.–28.3.2006

L. Oskinova (Poster): Workshop „Mass Loss from Stars and Stellar Clusters“, Lunteren, Niederlande, 28.5.–01.6.2006

H. Todt (Vortrag): IAU Tagung 234 „Planetary Nebulae in Our Galaxy and Beyond“, Wai-koloa, Hawaii, USA, 3.–7.4.2006

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

A. Feldmeier (Vortrag), Universität Tübingen, 9.10.–15.10.2006

A. Feldmeier (Vortrag), Astronomical Institute, Ondřejov, Republik Tschechien, 15.11.–19.11.2006

A. Feldmeier (Vortrag), Universität Brno, Republik Tschechien, 20.11.–23.11.2006

G. Gräfener, University of Buenos Aires, Argentinien, 14.12.–22.12.2006

L. Oskinova, Universität Glasgow, Großbritannien, 29.3.–1.4.2006

W.-R. Hamann, Universitätssternwarte München, 19.1.–20.1.2006

W.-R. Hamann (Vortrag), Kopernikus-Gymnasium Blankenfelde, 15.2.2006

W.-R. Hamann, Universität Erlangen-Nürnberg, Bamberg, 20.9.–21.9.2006

H. Todt, Universitätssternwarte München, 19.1.–20.1.2006

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

7.4 Kooperationen

Es gibt Kooperationen mit dem Astrophysikalischen Institut Potsdam und dem Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut) Potsdam, sowie weitere wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Mitarbeitern verschiedener in- und ausländischer Institute (vergl. Kap. 4).

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Feldmeier, A., Nikutta, R.: Nonlocal radiative coupling in non monotonic stellar winds, *Astron. Astrophysics*, **446** (2006) 661
- Hamann, W.-R., Gräfener, G., Liermann, A.: The Galactic WN stars - Line-blanketed analyses versus evolutionary models, *Astron. Astrophysics*, **457** (2006) 1015
- Oskinova, L., Feldmeier, A., Hamann, W.-R.: High resolution X-ray spectroscopy of bright O type stars, *Monthly Notices*, **362** (2006) 3130

8.2 Konferenzbeiträge

- Barniske, A., Hamann, W.-R., Gräfener, G.: Wolf-Rayet stars of the carbon sequence. In: *Stellar Evolution at Low Metallicity: Mass Loss, Explosions, Cosmology ASP Conf. Ser.*, **353** (2006) 243
- Barniske, A., Oskinova, L., Hamann, W.-R., Gräfener, G.: Spitzer mid-IR spectroscopy of Wolf-Rayet stars: the frequent detection of circumstellar dust. In: *Stellar Evolution at Low Metallicity: Mass Loss, Explosions, Cosmology ASP Conf. Ser.*, **353** (2006) 241
- Gräfener, G., Hamann, W.-R.: The metallicity dependence of WR wind models. In: *Stellar Evolution at Low Metallicity: Mass Loss, Explosions, Cosmology ASP Conf. Ser.*, **353** (2006) 171
- Gräfener, G., Hamann, W.-R.: The masses of late-type WN stars. In: *Calibrating the Top of the Stellar M-L Relation*, 26th meeting of the IAU, Prague, Czech Republic, JD05, #7 (2006)
- Hamann, W.-R., Gräfener, G., Liermann, A.: The Galactic WN stars: line-blanketed analyses versus evolutionary models. In: *Stellar Evolution at Low Metallicity: Mass Loss, Explosions, Cosmology ASP Conf. Ser.*, **353** (2006) 185
- Ignace, R., Oskinova, L., Waldron, W., Hoffman, J., Hamann, W.-R.: An X-ray View of the Interacting Binary Beta Lyrae with Suzaku. In: *AAS/AAPT Joint Meeting, American Astronomical Society*, **209** (2006) 230
- Oskinova, L.: Quantitative X-ray Spectroscopy of Massive Stars. In: *High Resolution X-ray Spectroscopy: towards XEUS and Con-X*, Proc. of the international workshop held at the Mullard Space Science Laboratory of University College London, Holmbury St Mary, Dorking, Surrey, Ed. Branduardi-Raymont, G., published electronically., E27
- Oskinova, L., Feldmeier, A., Hamann, W.-R.: O Stars X-ray Line Profiles Explained by Radiation Transfer in Inhomogeneous Stellar Wind. In: *Proc. of the symposium "X-Ray Universe 2005"*, ESA, El Escorial, Madrid, Spain, ESA SP-604, 57-62
- Todt, H., Gräfener, G., Hamann, W.-R.: Revised element abundances for WC-type central stars. In: *Planetary Nebulae in our Galaxy and Beyond*, Proc. of the IAU, Symp. **234**, (2006) 127-130

Wolf-Rainer Hamann

Potsdam

Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut)

Wissenschaftspark Golm, Am Mühlenberg 1, D-14476 Potsdam
Tel.: +49(0331)567-70; Fax: +49(0331)567-7298
e-Mail: office@aei.mpg.de
WWW: <http://www.aei.mpg.de>

0 Allgemeines

Die Gründung des Instituts wurde vom Senat der Max-Planck-Gesellschaft im Juni 1994 beschlossen. Das Institut hat im April 1995 seine Arbeit aufgenommen und im April 1999 seinen endgültigen Standort in Golm bei Potsdam bekommen. Das Institut in Golm gliedert sich derzeit in die Abteilungen “Geometrische Analysis und Gravitation” (Huisken), “Quantengravitation und vereinheitlichte Theorien” (Nicolai) und “Astrophysikalische Relativitätstheorie” (Schutz). Zum 1.1.2001 übernahm das Institut die Aussenstelle an der Universität Hannover vom Max-Planck-Institut für Quantenoptik. Mit Wirkung vom 1.1.2002 wurde gemeinsam mit der Universität Hannover das “Zentrum für Gravitationsphysik” gegründet. Dort widmet sich die Abteilung “Laserinterferometrie und Gravitationswellen-Astronomie” (Danzmann) der Entwicklung von Gravitationswellendetektoren auf der Erde und im Weltraum (GEO600, LISA) und der begleitenden Grundlagenforschung. Die Einrichtung einer weiteren Abteilung ist geplant. Eigener Bericht des Teilinstituts: s. separater Eintrag unter Hannover.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Gerhard Huisken [-7224], Prof. Dr. Hermann Nicolai [-7216], Prof. Dr. Bernard F. Schutz [-7218]

Emeritus: Prof. Dr. Jürgen Ehlers [-7110]

Externe Wissenschaftliche Mitglieder: Prof. Dr. Robert Bartnik (Universität Monash) Prof. Dr. Lars Brink (Universität Göteborg) Prof. Dr. Dieter Lüst (MPI für Physik)

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Pau Amaro Seoane, Dr. Sudarshan Ananth, Prof. Dr. Lars Andersson, Dr. Marcus Ansorg, Dr. Carsten Aulbert, Dr. Stanislav Babak, Dr. Luca Baiotti, Dr. Niklas Beisert, Dr. Markus Berg, Dr. Yanbei Chen, Dr. Marilyn Daily, Dr. Anda Degeratu, Dr. Stefan Fredenhagen, Dr. Lisa Freyhult, Prof. Dr. Helmut Friedrich, Dr. Ehud Fuchs, Dr. Rainer Heise, Dr. Hector Hernandez, Dr. Dong-Hoon Kim, Dr. Axel Kleinschmidt, Dr. Michael

Koppitz, Dr. Badri Krishnan, Dr. Michael Kroyter, Dr. Tobias Lamm, Dr. Teresia Mansson, Dr. Todd Oliynyk, Dr. Archana Pai, Prof. Dr. Maria-A. Papa, Dr. Denis Pollney, Dr. Markus Pössel, Dr. Reinhard Prix, Prof. Dr. Alan-D. Rendall, Prof. Dr. Luciano Rezzolla, Dr. Mariel Saez, Prof. Dr. Bernd Schmidt, Dr. Subramaniam Shankaranarayanan, Dr. Hidehiko Shimada, Dr. Kentaro Somiya, Dr. Matthias Staudacher, Dr. Harald Syvendsen, Dr. Bela Szilagyi, Dr. Nikodem Szpak, Dr. Hirotaka Takahashi, Dr. Sophonie B. Tchapna, Prof. Dr. Stefan Theisen, Prof. Dr. Thomas Thiemann, Dr. Jonathan Thornburg, Dr. Linqing Wen, Prof. Dr. John Whelan, Dr. Martin Wijnholt.

Doktoranden:

Andres Acena, Benjamin Bahr, Florian Beyer, Roger Bieli, Till Brönnle, Claudio Colonello, Robert Engel, Cecilie Flori, Iraj Gholami, Kristina Giesel, Bruno Hartmann, Christian Hillmann, Olaf Milbredt, Michael Munzert, Christian Ott, Adam Rey, Jennifer Seiler, Tilman Vogel, Anil C. Zenginoglu.

Diplomanden:

Till Bargheer, Nikolaus Bern, Thorsten Kellermann, Christian Reisswig, Stefan Zieme

Sekretariat und Verwaltung:

Ute Schlichting, Sekretariat Prof. Schutz [-7220], Christiane Roos, Verwaltungsleiterin [-7600], Elisabeth Schlenk, Leiterin Bibliothek [-7400], Dr. Elke Müller, Wissenschaftskordinatorin [-7303]

Technisches Personal:

Christa Hausmann-Jamin, Leiterin EDV-Abteilung [-7204]

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Hochleistungs-Clustercomputer PEYOTE, BELLADONNA, LAGAVULIN, DAMIANA Dem Institut stehen zwei High Performance Compute Cluster (HPC), PEYOTE und BELLADONNA, zur Verfügung. Der Cluster LAGAVULIN ist ein Debug- und Demonstrationscluster und wird auch von der GRID-community genutzt. Ein weiterer Cluster, DAMIANA, wurde Ende 2006 gekauft und wird März 2007 den wissenschaftlichen Nutzern zur Verfügung stehen. Alle Cluster haben die gleiche Grundkonfiguration, bestehend aus Rechen-, Zugangs- und Speicher-knoten, Datenspeicher und drei Netzwerken. Ein schnelles Netzwerk dient der Interprozesskommunikation, ein weiteres Netzwerk sorgt für den Datentransfer von den Rechenknoten zu den Speicher-knoten, und das dritte Netzwerk wird für das Managen des gesamten Clusters verwendet. Das Netzwerk für die Interprozesskommunikation basiert bei dem älteren PEYOTE-Cluster auf Gigabit-Ethernet, bei den anderen neueren Clustern wird Infiniband eingesetzt. Insgesamt stehen den Wissenschaftlern eine Rechenkapazität von 12 Tflops, 1320 CPUs, 2368 GB RAM und 82 TB Datenspeicher zur Verfügung. Weitere Details sind der WEB-Page mit der URL www.supercomputers.aei.mpg.de zu entnehmen.

Die Gruppe "Numerische Relativitätstheorie" am Albert-Einstein-Institut untersucht zum Beispiel die Kollisionen Schwarzer Löcher mit Hilfe der oben beschriebenen Supercomputer und stellt Vorhersagen über die Eigenschaften der dabei entstehenden Gravitationswellen auf. In den meisten Fällen wird das Programmpaket CACTUS (www.cactuscode.org) verwendet.

Hochleistungs-Clustercomputer MERLIN/MORGANE

In den vier Jahren seiner Arbeit hat der 2003 in Betrieb gegangene Computercluster MERLIN erfolgreich an der weltweiten Analyse der von den LIGO- und GEO-Gravitationswellendetektoren aufgenommenen Daten teilgenommen. Dem steigenden Bedarf an Rechenleistung wurde Ende 2006 mit der Beschaffung eines neuen Clusters Rechnung getragen. Er besteht aus 615 Rechenknoten (compute nodes) auf Opteron-Basis (Doppelkern-Prozessoren mit 2,6 GHz Takt und 2 GB Arbeitsspeicher), einer Anzahl von

Zugangsknoten (head nodes) und 15 Speicherknoten (storage nodes, insgesamt 100 TB Kapazität). Im Gegensatz zu MERLIN wurde eine rackbasierte Lösung gewählt. Das ermöglicht effizientere Kühlung bei einer höheren Packungsdichte.

Nach der Inbetriebnahme im Februar 2007 bilden beide Cluster ein gemeinsames Netzwerk, um den Benutzern den Übergang zu erleichtern. Der um einen Faktor von etwa acht schnellere, neue Cluster "MORGANE" wird, zusätzlich zur Weiterführung der Aufgaben von MERLIN, vorwiegend für die Modellierung und Datenanalyse des geplanten weltraumgestützten Detektors LISA (Laser Interferometer Space Antenna) benötigt. An diesen Arbeiten sind neben der Gravitationswellengruppe des Albert-Einstein-Instituts auch ausländische Kooperationspartner beteiligt.

1.3 Gebäude und Bibliothek

Die Bibliothek des MPI für Gravitationsphysik ist eine Spezialbibliothek mit derzeit ca. 8200 Monographien und Konferenzberichten zu den Themen Mathematik, Theoretische Physik und Astrophysik. Das Abonnement umfasst 140 wissenschaftliche Zeitschriften. Nach Terminabsprache steht die Bibliothek auch externen Wissenschaftlern offen.

2 Wissenschaftliche Arbeiten

Am Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut) erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler alle Phänomene der Gravitation von den riesigen Dimensionen des Kosmos bis hin zu den unvorstellbar winzigen Abmessungen der Strings. Unter der Leitung von Gerhard Huisken entwickelt die Abteilung "Geometrische Analysis und Gravitation" neue mathematische Methoden für die theoretischen Grundlagen der Allgemeinen Relativitätstheorie und erarbeitet Vorhersagen aus den dort verwendeten Modellen. Die Abteilung "Astrophysikalische Relativitätstheorie", die von Bernard F. Schutz geleitet wird, beschäftigt sich mit der Erforschung von Gravitationswellen, Schwarzen Löchern und der numerischen Lösung von Einsteins Gleichungen. Die Erforschung von Gravitationswellen wird der Wissenschaft in den kommenden Jahren ein Werkzeug in die Hand geben, mit dessen Hilfe wir erwarten, bis zum Urknall zurückschauen zu können. Die Abteilung "Quantengravitation und vereinheitlichte Theorien" widmet sich unter der Leitung von Hermann Nicolai der Entwicklung einer Theorie, die Quantentheorie und Allgemeine Relativitätstheorie vereint - sowohl im Rahmen der Superstringtheorie als auch der kanonischen Quantisierung. Ein breiter und interdisziplinärer Forschungsansatz ist bei dieser Themenstellung von größter Wichtigkeit. Deshalb ist die Abteilung bemüht, die verschiedenen heute aktuellen Strömungen der Quantengravitationsforschung zu integrieren.

3 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

3.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Brödel, Johannes: beta functions and T-duality with Ramond-Ramond fields, TU Dresden, 2006

Hüttig, Philine: Cosmology as a geodesic motion, Humboldt-Universität zu Berlin, 2006

Spillner, Vera: On the stability of a flux vacuum - probing the stability of $P4(1,1,1,6,9)$ 18, Humboldt Universität zu Berlin, 2006

3.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Aulbert, Carsten: Finding millisecond binary pulsars in 47 Tucanae by applying the Hough transformation to radio data, Universität Potsdam, 2006

Brunnemann, Johannes: Singularities of classical general relativity within the framework of loop quantum gravity, Universität Potsdam, 2006

List, Bernhard: Evolution of an extended Ricci flow system, Freie Universität Berlin, 2006

Löffler, Frank: Numerical Simulations of Neutron Star - Black Hole Mergers, Universität Potsdam, 2006

Skirzewski, Aureliano: Effective equations of motion for quantum systems, Humboldt-Universität, 2006

4 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

4.1 Tagungen und Veranstaltungen

Am Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik fanden 2006 folgende vom Institut organisierte Tagungen und Workshops statt: Konferenz "Berlin 4 Open Access - From Promise to Practice" (29.-31. März), Konferenz "New Frontiers in Numerical Relativity" (17.-21. Juli), Workshop "Integrability in Gauge and String Theory" (24.-28. Juli), Workshop "LISA Astro-GRAEI" (18.-22. September), "Workshop on Geometric and Renormalization Group Flows" (22.-24. November), "11th Gravitational Wave Data Analysis Workshop, GWDAAW-11" (18.-21. Dezember).

Das Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik bietet in Zusammenarbeit mit der Universität Potsdam jedes Jahr im März einen Ferienkurs in Gravitationsphysik an, der sich an Studenten nach dem Vordiplom richtet. Themen des Kurses vom 6.-17. März 2006 waren: i) Grundbegriffe der Gravitationstheorie (H. Friedrich, M. Ansorg), ii) Introduction to supersymmetry and supergravity (H. Nicolai) und iii) Kaluza Klein theories (S. Theisen).

4.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Das MPI für Gravitationsphysik in Potsdam-Golm war 2006 Partner in zwei EU-Netzwerkprojekten ("Forces Universe" und "Superstring Theory"). Auf dem Gebiet der Quantengravitation (Stringtheorien) führte das Institut ein von der German Israeli Foundation gefördertes Projekt durch. Im Jahr 2006 wurden zwei Humboldt-Forschungspreise an ausländische Spitzenforscher verliehen, die damit ihre Gastaufenthalte am AEI finanzieren. Die Preise gingen an Prof. Bicak (Karls Universität Prag) und an Prof. Stelle (Imperial College, London).

Die Abteilung Astrophysikalische Relativitätstheorie ist an zwei Projekten im Rahmen der D-Grid Initiative der Bundesregierung beteiligt. Die beiden Projekte "German Astronomy Grid" und "D-Grid-Integrationsprojekt" starteten Ende 2005 und haben eine Laufzeit von jeweils vier Jahren.

Im Rahmen der Arbeiten zur Gravitationswellendetektion betreibt das MPI den deutsch-britischen Detektor GEO600 auf dem Gelände der Universität Hannover in Ruthe. Zudem kooperiert das AEI mit den weltweit bedeutendsten Großprojekten auf diesem Gebiet. Die Wissenschaftler sind federführend an der Vorbereitung der satellitengestützten "Laser Interferometer Space Antenna (LISA)" beteiligt. Die wissenschaftliche Leitung dieses gemeinsamen Unternehmens von ESA und NASA hat auf europäischer Seite Prof. Danzmann vom Teilinstitut in Hannover inne. Zudem arbeitet das Institut in der LIGO Scientific Collaboration (LSC) am US-amerikanischen Gravitationswellendetektor LIGO mit und kooperiert innerhalb der LSC im Rahmen des vom MPI initiierten Projekts "Einsteinhome" zur Analyse von Gravitationswellendaten.

Enge Kontakte unterhält das Institut auch zur Louisiana State University (LSU). Der ehemalige Leiter der Numerischen Relativitätsgruppe am AEI, Ed Seidel, leitet dort das Center for Computation and Technology.

Das MPI ist mit mehreren Projekten am Sonderforschungsbereich transregio "Gravitationswellenastronomie" beteiligt. Zentrales Anliegen des Sonderforschungsbereiches transregio

ist das theoretische und experimentelle Studium der Gravitationswellen und ihrer kosmischen Quellen. Partner in diesem SFB sind die Universitäten in Jena, Tübingen, Hannover, sowie das MPI für Astrophysik (Garching).

Im Januar 2005 wurde der Sonderforschungsbereich "Raum-Zeit-Materie" eingerichtet (Teilnehmer: AEI, Freie Universität Berlin, Humboldt Universität Berlin (Sprecher), Universität Potsdam). In diesem SFB ergänzen sich Forschungsprojekte in Geometrie, Analysis und Theoretischer Physik mit dem Ziel einer modernen und konsistenten Beschreibung grundlegender Naturkräfte.

Seit 2004 unterhält das Institut mit der International Max Planck Research School for Geometric Analysis, Gravitation, and String Theory ein internationales Doktorandenausbildungsprogramm. Die Schule ist ein gemeinsames Projekt mit der Freien Universität Berlin, der Humboldt Universität und der Universität Potsdam. 2006 wurde unter Federführung des Teilinstituts in Hannover gemeinsam mit der Leibniz Universität Hannover und dem Laser Zentrum Hannover eine weitere International Max Planck Research School (Gravitational Wave Astronomy) eingerichtet.

5 Veröffentlichungen

5.1 In Zeitschriften und Büchern

- Alday, L. F., G. Arutyunov and S. Frolov: New integrable system of 2dim fermions from strings on $AdS(5) \times S^5$. *Journal of High Energy Physics*, 1, Seq. No.: 078 (2006).
- Alday, L. F., G. Arutyunov and S. Frolov: Green-Schwarz Strings in TsT-transformed backgrounds. *Journal of High Energy Physics* 06, Seq. No.: 018 (2006).
- Aloy, M. A. and L. Rezzolla: A powerful hydrodynamic booster for relativistic jets. *Astrophysical Journal* 640, 2 Part 2, L115-L118 (2006).
- Amaro-Seoane, P. and M. Freitag: Intermediate-mass black holes in colliding clusters: Implications for lower frequency gravitational-wave astronomy. *Astrophysical Journal* 653, 1, L53-L56 (2006).
- Ananth, S., L. Brink, R. Heise and H. G. Svendsen: The $N=8$ Supergravity Hamiltonian as a Quadratic Form. *Nuclear Physics B* 753, 1-2, 195-210 (2006).
- Andersson, L.: On the relation between mathematical and numerical relativity. *Classical and Quantum Gravity* 23, 16, S307-S317 (2006).
- Andersson, L.: Geometric Analysis and General Relativity. *Encyclopedia of Mathematical Physics Vol. 2.* (Eds.) Françoise, Jean-Pierre; Naber, Gregory; Tsun Tsou, Sheung. Academic Press, Oxford u.a. (2006) 503-509.
- Ansorg, M. and D. Petroff: Negative Komar mass of single objects in regular, asymptotically flat spacetimes. *Classical and Quantum Gravity* 23, 24, L81-L87 (2006).
- Arcioni, G., S. de Haro and P. Gao: A Diffusion Model for $SU(N)$ QCD Screening. *Physical Review D* 73, 7, Seq. No.: 074508 (2006).
- Arutyunov, G. and S. Frolov: Uniform Light-Cone Gauge for Strings in $AdS_5 \times S^5$: Solving $su(1|1)$ Sector. *Journal of High Energy Physics* 01, Seq. No.: 055 (2006).
- Arutyunov, G. and S. Frolov: On $AdS_5 \times S^5$ string s-matrix. *Physics Letters B* 639, 3-4, 378-382 (2006).
- Ashtekar, A. and M. Bojowald: Quantum geometry and the Schwarzschild singularity. *Classical and Quantum Gravity* 23, 2, 391-411 (2006).
- Ashtekar, A. and M. Bojowald: Non-Singular Quantum Geometry of the Schwarzschild Black Hole Interior. *Classical and Quantum Gravity* 23, 2, 391-412 (2006).
- Babak, S., R. Balasubramanian, D. Churches, T. Cokelaer and B. S. Sathyaprakash:

- A template bank to search for gravitational waves from inspiralling compact binaries: I. Physical models. *Classical and Quantum Gravity* 23, 18, 5477-5504 (2006).
- Babiuc, M. C., B. Szilagyi and J. Winicour: Testing numerical relativity with the shifted gauge wave. *Classical and Quantum Gravity* 23, S319-S342 (2006).
- Babiuc, M., B. Szilagyi and J. Winicour: Some mathematical problems in numerical relativity. *Analytical and Numerical Approaches to Mathematical Relativity*. (Eds.) Fraundeiener, Jörg; Giulini, Domenico J.W.; Perlick, Volker. *Lecture Notes in Physics* 692. Springer, Berlin u.a (2006) 251-274.
- Babiuc, M., B. Szilagyi and J. Winicour: Harmonic Initial-Boundary Evolution in General Relativity. *Physical Review D* 73, Seq. No.: 064017 (2006).
- Bahr, B.: Hot bang states of massless fermions. *Letters in Mathematical Physics* 78, 1, 39-54 (2006).
- Baiotti, L. and L. Rezzolla: Challenging the paradigm of singularity excision in gravitational collapse. *Physical Review Letters* 97, 14, Seq. No.: 141101 (2006).
- Balakrishna, J., R. Bondarescu, G. Daues, F. S. Guzman and E. Seidel: Evolution of 3D Boson Stars with Waveform Extraction. *Classical and Quantum Gravity* 23, 7, 2631-2652 (2006).
- Banados, M., O. Miskovic and S. Theisen: Holographic currents in first order gravity and finite Fefferman-Graham expansions. *Journal of High Energy Physics*, 6, Seq. No.: 025 (2006).
- Banados, M., A. Schwimmer and S. Theisen: Remarks on resonant scalars in the AdS/CFT correspondence. *Journal of High Energy Physics*, 9, Seq. No.: 058 (2006).
- Bauer, S., M. Kunze, G. Rein and A. D. Rendall: Multipole Radiation in a Collisionless Gas Coupled to Electromagnetism or Scalar Gravitation. *Communications in Mathematical Physics* 266, 267-288 (2006).
- Beisert, N., R. Hernandez and E. Lopez: A Crossing-Symmetric Phase for AdS₅ x S⁵ Strings. *Journal of High Energy Physics* 0611, Seq. No.: 070 (2006).
- Beisert, N., V. A. Kazakov and K. Sakai: Algebraic Curve for the SO(6) sector of AdS/CFT. *Communications in Mathematical Physics* 263, 3, 611-657 (2006).
- Beisert, N. and T. Klose: Long-range GL(n) Integrable Spin Chains and Plane-Wave Matrix Theory. *Journal of Statistical Mechanics* 0607, Seq. No.: P07006 (2006).
- Benger, W., H. Bartsch, H. C. Hege and H. Kitzler: Visualizing neuronal structures in the human brain via diffusion tensor MRI. *International Journal of Neuroscience* 116, 4, 461-514 (2006).
- Bicak, J.: Einstein Equations: Exact Solutions. *Encyclopedia of Mathematical Physics* Vol.2. (Eds.) Francoise, J.-P.; Naber, G.; Tsun, T.S. Elsevier, Oxford (2006) 165-173.
- Bieli, R.: Coupled quintessence and curvature-assisted acceleration. *Classical and Quantum Gravity* 23, 5983-5995 (2006).
- Bizon, P., T. Chmaj and G. Gibbons: Nonlinear perturbations of the Kaluza-Klein monopole. *Physical Review Letters* 96, 23, Seq. No.: 231103 (2006).
- Bizon, P., T. Chmaj and B. G. Schmidt: Codimension-two critical behavior in vacuum gravitational collapse. *Physical Review Letters* 97, Seq. No.: 131101 (2006).
- Bojowald, M.: Quantum geometry and its implications for black holes. *International Journal of Modern Physics D* 15, 10, 1545-1559 (2006).
- Bojowald, M.: Degenerate Configurations, Singularities and the Non-Abelian Nature of Loop Quantum Gravity. *Classical and Quantum Gravity* 23, 987-1008 (2006).
- Bojowald, M.: Quantum Cosmology. *Encyclopedia of Mathematical Physics* Vol. 4. (Eds.)

- Francoise, Jean-Pierre; Naber, Greg; Tsun, Tsou Sheung. Elsevier / Academic Press, Amsterdam u.a. (2006) 153-158.
- Bojowald, M.: Quantum Riemannian Geometry and Black Holes. Trends in Quantum Gravity Research. Moore, David C. Nova Science (2006).
- Bojowald, M., H. H. Hernandez and H. A. Morales-Tecotl: Perturbative Degrees of Freedom in Loop Quantum Gravity: Anisotropies. *Classical and Quantum Gravity* 23, 10, 3491-3516 (2006).
- Bojowald, M., H. H. Hernandez, M. Kagan, P. Singh and A. Skirzewski: Hamiltonian cosmological perturbation theory with loop quantum gravity corrections. *Physical Review D* 74, Seq. No.: 123512 (2006).
- Bojowald, M. and A. Skirzewski: Effective Equations of Motion for Quantum Systems. *Reviews in Mathematical Physics* 18, 713-746 (2006).
- Bojowald, M. and R. Swiderski: Spherically Symmetric Quantum Geometry: Hamiltonian Constraint. *Classical and Quantum Gravity* () 23, 2129-2154 (2006).
- Brunnemann, J. and T. Thiemann: Unboundedness of triad-like operators in loop quantum gravity. *Classical and Quantum Gravity* 23, 5, 1429-1483 (2006).
- Brunnemann, J. and T. Thiemann: On (Cosmological) Singularity Avoidance in Loop Quantum Gravity. *Classical and Quantum Gravity* 23, 5, 1395-1427 (2006).
- Brunnemann, J. and T. Thiemann: Unboundedness of Triad - Like Operators in Loop Quantum Gravity. *Classical and Quantum Gravity* 23, 5, 1429-1483 (2006).
- Buonanno, A., Y. Chen and T. Damour: Transition from inspiral to plunge in precessing binaries of spinning black holes. *Physical Review D* 74, 10, Seq. No.: 104005 (2006).
- Burrows, A., E. Livne, L. Dessart, C. Ott and J. Murphy: A New Mechanism for Core-Collapse Supernova Explosions. *Astrophysical Journal* 640, 2, 878-890 (2006).
- Calabrese, G., I. Hinder and S. Husa: Numerical stability for finite difference approximations of Einstein's equations. *Journal of Computational Physics* 218, 607-634 (2006).
- Cardoso, G. L., B. de Wit, J. Käppeli and T. Mohaupt: Black hole partition functions and duality. *Journal of High Energy Physics* 03, Seq. No.: 074 (2006).
- Chen, Y. B., A. C. Pai, K. Somiya, S. Kawamura, S. Sato, K. Kokeyama, R. L. Ward, K. Goda and E. E. Mikhailov: Interferometers for displacement-noise-free gravitational-wave detection. *Physical Review Letters* 97, 15, Seq. No.: 151103 (2006).
- Chen, Y. and S. Kawamura: Displacement- and Timing-noise Free Gravitational-wave Detection. *Physical Review Letters* 96, Seq. No.: 231102 (2006).
- Choquet-Bruhat, Y. and H. Friedrich: Motion of Isolated bodies. *Classical and Quantum Gravity* 23, 5941-5949 (20060640p51.tex6).
- Chrusciel, P. T., G. M. Greuel, R. Meinel and S. Szybka: The Ernst equation and ergosurfaces. *Classical and Quantum Gravity* 23, 4399-4414 (2006).
- Chrusciel, P. T., D. Maerten and P. Tod: Rigid upper bounds for the angular momentum and centre of mass. *Journal of High Energy Physics* 11, Seq. No.: 084 (2006).
- Dain, S.: Proof of the (local) angular momentum-mass inequality for axisymmetric black holes. *Classical and Quantum Gravity* 23, 23, 6845-6855 (2006).
- Dain, S.: A variational principle for stationary, axisymmetric solutions of Einstein's equations. *Classical and Quantum Gravity* 23, 23, 6857-6871 (2006).
- Dain, S.: Generalized Korn's inequality and conformal Killing vectors. *Calculus of Variations and Partial Differential Equations* 25, 4, 535-540 (2006).
- Dain, S.: Angular-momentum-mass inequality for axisymmetric black holes. *Physical Review Letters* 96, 10, Seq. No.: 101101 (2006).

- Damour, T., A. Kleinschmidt and H. Nicolai: Hidden symmetries and the fermionic sector of eleven-dimensional supergravity. *Physics Letters B* 634, 2-3, 319-324 (2006).
- Damour, T., A. Hanany, M. Henneaux, A. Kleinschmidt and H. Nicolai: Curvature corrections and Kac-Moody compatibility conditions. *General Relativity and Gravitation* 38, 10, 1507-1528 (2006).
- Damour, T., A. Kleinschmidt and H. Nicolai: $K(E_{10})$, Supergravity and Fermions. *Journal of High Energy Physics* 0608, Seq. No.: 046 (2006).
- Dautcourt, G. and M. Abdel-Megied: Revisiting the Light Cone of the Gödel Universe. *Classical and Quantum Gravity* 23, 1269-1288 (2006).
- Davies, M. B., P. Amaro-Seoane, C. Bassa, J. Dale, F. De Angeli, M. Freitag, P. Kroupa, D. Mackey, M. C. Miller and S. P. Zwart: The MODEST questions: Challenges and future directions in stellar cluster research. *New Astronomy* 12, 3, 201-214 (2006).
- de Haro, S.: A Note on Knot Invariants and q-Deformed 2d Yang Mills. *Physics Letters B* 634, 1, 78-83 (2006).
- Dessart, L., A. Burrows, E. Livne and C. D. Ott: Multidimensional radiation/hydrodynamic simulations of proto-neutron star convection. *Astrophysical Journal* 645, 1, 534-550 (2006).
- Dessart, L., A. Burrows, E. Livne and C. D. Ott: Multi-Dimensional Radiation/Hydrodynamic Simulations of Protoneutron Star Convection. *Astrophysical Journal* 645, 534-550 (2006).
- Dittrich, B.: Partial and Complete Observables for Canonical General Relativity. *Classical and Quantum Gravity* 23, 22, 6155-6184 (2006).
- Dittrich, B. and R. Loll: Counting a black hole in Lorentzian product triangulations. *Classical and Quantum Gravity* 23, 11, 3849-3878 (2006).
- Dittrich, B. and T. Thiemann: Testing the Master Constraint Programme for Loop Quantum Gravity I. General Framework. *Classical and Quantum Gravity* 23, 4, 1025-1065 (2006).
- Dittrich, B. and T. Thiemann: Testing the Master Constraint Programme for Loop Quantum Gravity II. Finite Dimensional Systems. *Classical and Quantum Gravity* 23, 4, 1067-1088 (2006).
- Dittrich, B. and T. Thiemann: Testing the Master Constraint Programme for Loop Quantum Gravity III. $SL(2, \mathbb{R})$ Models. *Classical and Quantum Gravity* 23, 4, 1089-1120 (2006).
- Dittrich, B. and T. Thiemann: Testing the Master Constraint Programme for Loop Quantum Gravity IV. Free Field Theories. *Classical and Quantum Gravity* 23, 4, 1121-1142 (2006).
- Dittrich, B. and T. Thiemann: Testing the Master Constraint Programme for Loop Quantum Gravity V. Interacting Field Theories. *Classical and Quantum Gravity* 23, 4, 1143-1162 (2006).
- Eden, B. U.: A two-loop test for the factorised S-matrix of planar $N=4$. *Nuclear Physics B* 738, 409-424 (2006).
- Eden, B. and M. Staudacher: Integrability and transcendentality. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, Seq. No.: P11014 (2006).
- Ehlers, J.: A. K. Raychaudhuri and his equation. *International Journal of Modern Physics D* 15, 10, 1573-1580 (2006).
- Ehlers, J.: Remarks on exact solutions. *General Relativity and Gravitation* 38, 6, 1059-1062 (2006).

- Ehlers, J., I. Ozsvath and E. L. Schucking: Active mass under pressure. *American Journal of Physics* 74, 7, 607-613 (2006).
- Ferrari, V., L. Gualtieri and L. Rezzolla: Hybrid approach to black hole perturbations from extended matter sources. *Physical Review D* 73, 12, Seq. No.: 124028 (2006).
- Fjelstad, J., J. Fuchs, I. Runkel and C. Schweigert: TFT construction of RCFT correlators V: Proof of modular invariance and factorisation. *Theory and Applications of Categories* 16, 342-433 (2006).
- Freitag, M., P. Amaro-Seoane and V. Kalogera: Stellar remnants in galactic nuclei: Mass segregation. *Astrophysical Journal* 649, 1, 91-117 (2006).
- Friedrich, H.: Is general relativity 'essentially understood'?. *Annalen der Physik* 15, 84-108 (2006).
- Frolov, S., J. Plefka and M. Zamaklar: The AdS₅xS⁵ Superstring in Light-Cone Gauge and its Bethe Equations. *Journal of Physics A* 39, 41, 13037-13081 (2006).
- Fuchs, E. and M. Kroyter: Schnabl's L₀ operator in the continuous basis. *Journal of High Energy Physics* 0610, Seq. No.: 067 (2006).
- Fuchs, E. and M. Kroyter: On the validity of the solution of string field theory. *Journal of High Energy Physics* 05, Seq. No.: 006 (2006).
- Giesel, K. and T. Thiemann: Consistency Check on Volume and Triad Operator Quantisation in Loop Quantum Gravity I. *Classical and Quantum Gravity* 23, 18, 5667-5691 (2006).
- Giesel, K. and T. Thiemann: Consistency Check on Volume and Triad Operator Quantisation in Loop Quantum Gravity II. *Classical and Quantum Gravity* 23, 18, 5693-5771 (2006).
- Glampedakis, K. and S. Babak: Mapping spacetimes with LISA: inspiral of a test-body in a 'quasi-Kerr' field. *Classical and Quantum Gravity* 23, 12, 4167-4188 (2006).
- Govindarajan, T. R., S. Kurkuoglu and M. Panero: Nonlocal regularisation of noncommutative field theories. *Modern Physics Letters A* 21, 24, 1851-1863 (2006).
- Green, M. B., S. Kovacs and A. Sinha: Mixing of the RR and NSNS sectors in the Berenstein-Maldacena-Nastase limit. *Physical Review D* 73, 6, Seq. No.: 066004 (2006).
- Heinzle, J. M. and C. Uggla: Dynamics of the spatially homogeneous Bianchi type I Einstein-Vlasov equations. *Classical and Quantum Gravity* 23, 10, 3463-3489 (2006).
- Heinzle, J. M., A. D. Rendall and C. Uggla: Theory of Newtonian self-gravitating stationary spherically symmetric systems. *Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society* 140, 177-192 (2006).
- Hillmann, C. and A. Kleinschmidt: Pure type I supergravity and DE10. *General Relativity and Gravitation* 12, 1861-1885 (2006).
- Huff, R. and J. McCuan: Scherk-type capillary graphs. *Journal of Mathematical Fluid Mechanics* 8, 1, 99-119 (2006).
- Husa, S., I. Hinder and C. Lechner: Kranc: a Mathematica application to generate numerical codes for tensorial evolution equations. *Computer Physics Communications* 174, 12, 983-1004 (2006).
- Käppeli, J.: Partition function of dyonic black holes in N=4 string theory. *Fortschritte der Physik - Progress of Physics* 54, 5-6, 416-422 (2006).
- Kiefer, C., J. Müller-Hill and C. Vaz: Classical and quantum Lemaitre-Tolman-Bondi model for the nonmarginal case. *Physical Review D* 73, 4, Seq. No.: 044025 (2006).
- Kleinschmidt, A. and H. Nicolai: Maximal supergravities and the E10 Coset model. Inter-

- national Journal of Modern Physics D 15, 10, 1619-1642 (2006).
- Kleinschmidt, A. and H. Nicolai: E10 Cosmology. Journal of High Energy Physics 01, Seq. No.: 137 (2006).
- Kleinschmidt, A. and H. Nicolai: IIA and IIB spinors from K(E10). Physics Letters B 637, 1-2, 107-112 (2006).
- Kreiss, H. O. and J. Winicour: Problems which are well-posed in the generalized sense with applications to the Einstein equations. Classical and Quantum Gravity 23, S405-S420 (2006).
- Kupi, G., P. Amaro-Seoane and R. Spurzem: Dynamics of compact object clusters: a post-Newtonian study. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 371, 1, L45-L49 (2006).
- Lavrelashvili, G.: Number of negative modes of the oscillating bounces. Physical Review D 73, 8, Seq. No.: 083513 (2006).
- Leiler, G. and L. Rezzolla: Iterated Crank-Nicolson method for hyperbolic and parabolic equations in numerical relativity. Physical Review D 73, 4, Seq. No.: 044001 (2006).
- Lewandowski, J., A. Okolow, H. Sahlmann and T. Thiemann: Uniqueness of Diffeomorphism Invariant States on Holonomy - Flux Algebras. Communications in Mathematical Physics 267, 3, 703-733 (2006).
- Löffler, F., L. Rezzolla and M. Ansorg: Numerical evolutions of a black hole-neutron star system in full general relativity: Head-on collision. Physical Review D 74, 10, Seq. No.: 104018 (2006).
- Luna, M. and A. M. Sintes: Parameter estimation of compact binaries using the inspiral and ringdown waveforms. Classical and Quantum Gravity 23, 11, 3763-3782 (2006).
- Misner, C. W., J. R. van Meter and D. R. Fiske: Excising das all: Evolving maxwell waves beyond scri. Physical Review D 74, 6, Seq. No.: 064003 (2006).
- Motamed, M., M. Babiuc, B. Szilagyi, H.-O. Kreiss and J. Winicour: Finite difference schemes for second order systems describing black holes. Physical Review D 73, Seq. No.: 124008 (2006).
- Mukhopadhyay, H., N. Sago, H. Tagoshi, S. Dhurandhar, H. Takahashi and N. Kanda: Detecting gravitational waves from inspiraling binaries with a network of detectors: Coherent versus coincident strategies. Physical Review D 74, 8, Seq. No.: 083005 (2006).
- Nirov, K. S. and A. V. Razumov: On Z-gradations of twisted loop Lie algebras of complex simple Lie algebras. Communications in Mathematical Physics 267, 3, 587-610 (2006).
- Oliynyk, T.: An existence proof for the gravitating BPS monopole. Annales Henri Poincare 7, 2, 199-232 (2006).
- Oliynyk, T. A., V. Suneeta and E. Woolgar: A Gradient Flow for Worldsheet Nonlinear Sigma Models. Nuclear Physics B 739, 441-458 (2006).
- Ott, C. D., A. Burrows, L. Dessart and E. Livne: A New Mechanism for Gravitational-Wave Emission in Core-Collapse Supernovae. Physical Review Letters 96, Seq. No.: 201102 (2006).
- Ott, C. D., A. Burrows, L. Dessart, E. Livne, S.-C. Yoon and N. Langer: Multidimensional Simulations of the Accretion-induced Collapse of White Dwarfs to Neutron Stars. Astrophysical Journal 644, 1063-1084 (2006).
- Ott, C. D., A. Burrows, T. A. Thompson, E. Livne and R. Walder: The Spin Periods and Rotational Profiles of Neutron Stars at Birth. Astrophysical Journal Supplement 164, 130-155 (2006).
- Palmkvist, J.: A realization of the Lie algebra associated to a Kantor triple system. Journal

- of Mathematical Physics 47, 2, Seq. No.: 023505 (2006).
- Peeters, K., M. Zamaklar and J. Sonnenschein: Holographic melting and related properties of mesons in a quark-gluon plasma. In: Physical Review D 74, 10, Seq. No.: 106008 (2006).
- Peeters, K., J. Sonnenschein and M. Zamaklar: Holographic decays of large-spin mesons. Journal of High Energy Physics 02, Seq. No.: 009 (2006).
- Petroff, D. and M. Ansorg: Black holes surrounded by uniformly rotating rings. Annalen der Physik 15, 1-2, 159-160 (2006).
- Prester, P.: Lovelock type gravity and small black holes in heterotic string theory. Journal of High Energy Physics 02, Seq. No.: 039 (2006).
- Rej, A., D. Serban and M. Staudacher: Planar N=4 Gauge Theory and the Hubbard Model. Journal of High Energy Physics 03, Seq. No.: 018 (2006).
- Rendall, A. D.: Mathematical properties of cosmological models with accelerated expansion. Analytical and Numerical Approaches to Mathematical Relativity. (Eds.) Frauendiener, Jörg; Giulini, Domenico J.W.; Perlick, Volker. Lecture Notes in Physics 692. Springer, Berlin u.a (2006) 141-156.
- Rendall, A. D.: Dynamics of k-essence. Classical and Quantum Gravity 23, 5, 1557-1569 (2006).
- Ringström, H.: On curvature decay in expanding cosmological models. Communications in Mathematical Physics 264, 3, 613-630 (2006).
- Ringström, H.: On the T3-Gowdy symmetric Einstein-Maxwell equations. Annales Henri Poincaré 7, 1, 1-20 (2006).
- Ringström, H.: Existence of an asymptotic velocity and implications for the asymptotic behaviour in the direction of the singularity in T3-Gowdy. Communication on Pure and Applied Mathematics 59, 977-1041 (2006).
- Russell, M., J. Novotny and O. Wehrens: The Grid Portlets web application: A Grid portal framework. Parallel Processing and Applied Mathematics. Springer-Verlag, Berlin (2006) 691-698.
- Sahlmann, H. and T. Thiemann: Towards the QFT on Curved Spacetime Limit of QGR. 1: A General Scheme. Classical and Quantum Gravity 23, 3, 867-908 (2006).
- Sahlmann, H. and T. Thiemann: Towards the QFT on Curved Spacetime Limit of QGR. 2: A Concrete Implementation. Classical and Quantum Gravity 23, 3, 909-954 (2006).
- Sahlmann, H. and T. Thiemann: Irreducibility of the Ashtekar-Isham-Lewandowski representation. Classical and Quantum Gravity 23, , Seq. No.: 4472 (2006).
- Schäfer-Nameki, S. and M. Zamaklar: Stringy effects for spinning strings and the Bethe ansatz. Fortschritte der Physik - Progress of Physics 54, 5-6, 487-495 (2006).
- Schnetter, E., P. Diener, E. N. Dorband and M. Tiglio: A multi-block infrastructure for three-dimensional time-dependent numerical relativity. Classical and Quantum Gravity 23, S553-S578 (2006).
- Schnetter, E. and B. Krishnan: Non-symmetric trapped surfaces in the Schwarzschild and Vaidya spacetimes. Physical Review D 73, Seq. No.: 021502 (2006).
- Schnetter, E., B. Krishnan and F. Beyer: Introduction to dynamical horizons in numerical relativity. Physical Review D 74, 2, Seq. No.: 024028 (2006).
- Schnittman, J. D. and L. Rezzolla: Quasi-periodic oscillations in the X-ray light curves from relativistic tori. Astrophysical Journal 637, 2, L113-L116 (2006).
- Shojai, F. and A. Shojai: On the Green's function and iterative solutions of loop quantum cosmology. General Relativity and Gravitation 38, 9, 1387-1396 (2006).

- Shojai, F. and A. Shojai: Variational methods in loop quantum cosmology. *Europhysics Letters* 75, 5, 702-708 (2006).
- Somiya, K., Y. Chen, S. Kawamura and N. Mio: Frequency noise and intensity noise of next-generation gravitational-wave detectors with RF/DC readout schemes. *Physical Review D* 73, 12, Seq. No.: 122005 (2006).
- Svendsen, H. G.: Global properties of an exact string theory solution in two and four dimensions. *Physical Review D* 73, Seq. No.: 064032 (2006).
- Tegankong, D. and A. D. Rendall: On the nature of initial singularities for solutions of the Einstein-Vlasov-scalar field system with surface symmetry. *Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society* 141, 3, 547-562 (2006).
- Teschner, J.: On tachyon condensation and open-closed duality in the $c=1$ string theory. *Journal of High Energy Physics*, 1, Seq. No.: 122 (2006).
- Thiemann, T.: Complexifier Coherent States for Quantum General Relativity. *Classical and Quantum Gravity* 23, 6, 2063-2117 (2006).
- Thiemann, T.: The Phoenix Project: Master Constraint Programme for Loop Quantum Gravity. *Classical and Quantum Gravity* 23, 7, 2211-2247 (2006).
- Thiemann, T.: Reduced Phase Space Quantization and Dirac Observables. *Classical and Quantum Gravity* 23, 1163-1180 (2006).
- Thiemann, T.: The LQG String: Loop Quantum Gravity Quantization of String Theory I. Flat Target Space. *Classical and Quantum Gravity* 23, 6, 1923-1970 (2006).
- Thiemann, T.: Quantum Spin Dynamics VIII. The Master Constraint. *Classical and Quantum Gravity* 23, 7, 2249-2265 (2006).
- Thornburg, J.: Get your demos right. *Physics World* 19, 10, 18-18 (2006).
- Wen, L., A. M. Levine, R. H. D. Corbet and H. V. Bradt: A Systematic Search for Periodicities in RXTE/ASM Data. *Astrophysical Journal Supplement* 163, 2, 372-392 (2006).
- Zink, B., N. Stergioulas, I. Hawke, C. D. Ott, E. Schnetter and E. Müller: Black hole formation through fragmentation of toroidal polytropes. *Physical Review Letters* 96, Seq. No.: 161101 (2006).
- Zink, B., N. Stergioulas, I. Hawke, C. D. Ott, E. Schnetter and E. Müller: Formation of supermassive black holes through fragmentation of toroidal supermassive stars. *Physical Review Letters* 96, Seq. No.: 161101 (2006).
- ## 5.2 Konferenzbeiträge
- Burrows, A., E. Livne, L. Dessart, C. D. Ott and J. Murphy: An acoustic mechanism for core-collapse supernova explosions. In: *New Astronomy Reviews* 50, 7-8 (2006) 469-648.
- Daily, M.: Symmetrization of brace algebras. *Proceedings of the Winter School on Geometry and Physics*, (Eds.) Cadek, Martin. *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo* : Supplemento ; Ser. 2 79. Sede della Societa, Palermo (2006).
- Diener, P., F. Herrmann, D. Pollney, E. Schnetter, E. Seidel, R. Takahashi, J. Thornburg and J. Ventrella: Accurate Evolutions of Orbiting Binary Black Holes. *Proceedings of the Fifteenth Workshop on General Relativity and Gravitation in Japan*, (Eds.) Shimomizu, Tetsuya; Yoshino, Hirotaka; Hosoya, Akio; Nakamura, Takashi; Ssaki, Misao. (2006) 171-174.
- Husa, S., C. Schneemann, T. Vogel and A. Zenginoglu: Hyperboloidal data and evolution. *A Century of Relativity Physics: XXVIII Spanish Relativity Meeting - ERE 2005*, (Eds.) Lysiane Mornas, Joaquin Diaz Alonso. *AIP Conference Proceedings* 841. American Institute of Physics, Melville, NY (2006) 306-313.

- Kawamura, S., T. Nakamura, M. Ando, N. Seto, K. Tsubono, K. Numata, R. Takahashi, S. Nagano, T. Ishikawa, M. Musha, K. Ueda, T. Sato, M. Hosokawa, K. Agatsuma, T. Akutsu, K. Aoyanagi, K. Arai, A. Araya, H. Asada, Y. Aso, T. Chiba, T. Ebisuzaki, Y. Eriguchi, M. K. Fujimoto, M. Fukushima, T. Futamase, K. Gzanu, T. Harada, T. Hashimoto, K. Hayama, W. Hikida, Y. Himemoto, H. Hirabayashi, T. Hiramatsu, K. Ichiki, T. Ikegami, K. T. Inoue, K. Ioka, K. Ishidoshiro, Y. Itoh, S. Kamagasaki, N. Kanda, N. Kawashima, H. Kirihara, K. Kiuchi, S. Kobayashi, K. Kohri, Y. Kojima, K. Kokeyama, Y. Kozai, H. Kudoh, H. Kunimori, K. Kuroda, K. Maeda, H. Matsu-hara, Y. Mino, O. Miyakawa, S. Miyoki, H. Mizusawa, T. Morisawa, S. Mukohyama, I. Naito, N. Nakagawa, K. Nakamura, H. Nakano, A. Nishizawa, Y. Niwa, C. Noza-wa, M. Ohashi, N. Ohishi, M. Ohkawa, A. Okutomi, K. Oohara, N. Sago, M. Saijo, M. Sakagami, S. Sakata, M. Sasaki, S. Sato, M. Shibata, H. Shinkai, K. Somiya, H. Sotani, N. Sugiyama, H. Tagoshi, T. Takahashi, H. Takahashi, R. Takahashi, T. Ta-kano, T. Tanaka, K. Taniguchi, A. Taruya, H. Tashiro, M. Tokunari, S. Tsujikawa, Y. Tsunesada, K. Yamamoto, T. Yamazaki, J. Yokoyama, C. M. Yoo, S. Yoshida and T. Yoshino: The Japanese space gravitational wave antenna - DECIGO. Proceedings of the 6th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves, Bankoku Shinryoukan, Okinawa, Japan, 20-24 June 2005 (2006) S125-S131.
- Krishnan, B. and A. M. Sintes: Improved Hough search for gravitational wave pulsars. *Journal of Physics: Conference Series* 32 (2006) 206-211.
- Nicolai, H. and H. Samtleben: An effective field theory description for Kaluza Klein super-gravity on $AdS_3 \times S^3$. *Deserfest : a celebration of the life and works of Stanley Deser*, (Eds.) Liu, James T. et. al. World Scientific, Singapore [u.a.] (2006) 217-232.

Hermann Nicolai
Geschäftsführender Direktor

Sonneberg

Sternwarte Sonneberg

Sternwartestraße 32, 96515 Sonneberg
Tel. (0 36 75) 81 21-0, Telefax: (0 36 75) 81 21-9
E-Mail: office@4pisysteme.de
WWW: <http://www.sternwarte-sonneberg.de>

0 Allgemeines

Seit dem 01. Januar 2004 wird die Sternwarte Sonneberg durch die private Firma „4 π Systeme GmbH – Gesellschaft für Astronomie und Informationstechnologie mbH“ betrieben. Grundlage hierfür ist eine Erbbaurechtsbestellung zwischen dem kommunalen Zweckverband Sternwarte Sonneberg und der 4 π Systeme GmbH, die diese zur Fortsetzung der wissenschaftlichen Tätigkeit an der Sternwarte und zum Betrieb des Astronomiemuseums verpflichtet. Letzteres wird vertraglich durch den „Freunde der Sternwarte Sonneberg e.V.“ geführt.

Gegenstand laufender Verhandlungen mit dem Thüringer Kultusministerium war die Änderung des Nutzungsvertrages für die im Eigentum des Freistaats Thüringen befindliche Plattensammlung, die Bibliothek und die Instrument. Es besteht die Absicht, dieses Eigentum an den Zweckverband Sternwarte Sonneberg zu übertragen und den Vertrag mit der 4 π Systeme GmbH entsprechend anzupassen.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Dr. Peter Kroll [-1]

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Thomas Berthold [-3], Dr. Hans-Jürgen Bräuer [-2], Dr. Peter Hiltner [-6], Alexander Lück [-6]

Diplomanden:

Mario Sämisch (TU Ilmenau)

Sekretariat und Verwaltung:

Susanne Weber [-0]

Technisches Personal:

Rosi Geisensetter, Klaus Löchel [-5], Norbert Polko[-9], Jörg Sänger [-4], Heinz-Werner Siegel

1.2 Öffentlichkeitsarbeit

Beate Braun, Hubert Ehrlicher, Franz Geisensetter, Barbara Walter, Thomas Weber [-8]

Studentische Mitarbeiter:

Florin Boariu, Christian Schneider

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Die Sternwarte Sonneberg verfügt über sechs technisch einsatzbereite Teleskope: Schmidt-Kamera 500/700/1720 mm, Cassegrain I 600/1800 mm, Cassegrain II 600/1800/7500 mm, Astrograph GC 400/1600 mm, Himmelsüberwachung mit 7 Kameras  a 56/250 mm, historischer Refraktor 135/2030 mm.

Der Astrograph GB 400/1950 mm wurde im Zuge der Renovierung des Kuppelgebudes (Haus 7) sowie einer anderweitigen Nutzung der Kuppel und der Teleskopsaule deinstalliert. Das Objektiv ist im Astronomiemuseum ausgestellt.

Zur Rechnerausstattung gehören ca. 20 PC (vorwiegend SuSE-Linux 8.2 oder höher, auch Windows 9x, XP), darunter drei Archiv-Rechner (insgesamt 1 TB Plattenplatz).

1.4 Gebäude und Bibliothek

Die Überdachung des Haupteingangs zur 8-m-Kuppel des Schmidt-Teleskops wurde wegen Eisschaden erneuert und ein zusätzliches Fanggitter installiert.

Haus 7 wurde inklusive Fußboden entkernt und teilweise wieder instand gesetzt. Die Arbeiten dauern 2007 an.

Im Museumsgebäude wurde der Fußbodenbelag ausgetauscht und der Treppenaufgang baulich erneuert.

Die Bibliothek konnte aus finanziellen Gründen keine kommerziellen Periodika halten. Die Anschaffung von aktuellen Monographien war kaum möglich.

2 Gäste

Ständige Gäste des Instituts: Dr. Gerold A. Richter, Dr. Wolfgang Wenzel, Auswertung von Archivplatten

Besucher:

Eberhard Splittgerber (Halle): Auswertung und Scannen von Archivplatten, CCD-Beobachtung, Bild-Auswertung

Christian Schneider (Hof): Automatisierung einer digitalen Himmelsüberwachung mit Kameras vom Typ Canon EOS 350D

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Peter Kroll hielt im Wintersemester 2005/6 sowie im Sommersemester 2006 an der TU Ilmenau im Studium generale eine Vorlesung zum Thema *Highlights der Astronomie* sowie im Sommersemester 2006 eine Vorlesung zum Thema *Spezielle Relativitätstheorie*.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Beobachtungen

Photographische Himmelsüberwachung

Für die systematische photographische Himmelsüberwachung wurde das aus 4 im photographischen und 3 im photovisuellen Spektralbereich arbeitende Kamera-System (Tessare 56/250 mm) verwendet. Als Empfänger wurden Planfilme (HP5 Plus 400) der Firma Ilford im Format $105 \times 127 \text{ mm}^2$ eingesetzt. Wegen der starken Rotempfindlichkeit der Filme werden folgende Filter eingesetzt: Schott GG14 (2mm) für den photovisuellen Bereich und Schott BG23 (2mm) für den photographischen Bereich.

Insgesamt wurden in 35 Nächten 280 photographische und 142 photovisuelle Aufnahmen gewonnen (K. Löchel).

4.2 Arbeiten im Plattenarchiv

Scannen

Die im März 2003 angeschafften vier Flachbettscanner von Typ HP Scanjet 7400C mit Durchlichtaufsatz und der Software VueScan 6.2 wurden auch im Jahre 2006 intensiv genutzt. Innerhalb von ca. 7 Minuten kann eine $13 \text{ cm} \times 13 \text{ cm}^2$ große Platte (Maximalgröße für diesen Scanner) bzw. Planfilm mit einer Auflösung von $20 \mu\text{m}$ mit 16 bit Graustufen digitalisiert werden.

Die Scanner werden durch Mitarbeiter und Hilfskräfte bedient. Im Jahre 2006 konnten etwa 42 000 Platten gescannt werden, was die Gesamtzahl der digitalisierten Photoplatten auf ca. 197 000 erhöht. Der Teil der mit kurzbrennweitigen Kameras gewonnenen Aufnahmen der Himmelsüberwachung liegt damit fast komplett digitalisiert vor.

Die Scandaten werden auf DVD gebrannt.

Durch ein günstiges Verkaufsangebot des Maria Mitchell Observatory (Nantucket, Mass., USA) konnte im August 2006 ein gebrauchter Scanner vom Typ AGFASCAN T5000 Plus beschafft werden (Berthold, Kroll). Er sollte zum Scannen der langbrennweitigen und somit astrometrisch wertvolleren Platten eingesetzt werden. Leider stellte sich erst nach der Beschaffung heraus, dass der Scanner für die $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ großen Astrographenplatten nicht eingesetzt werden kann. Nach entsprechenden Vorbereitungen (Rechneranschluss, Testscans, Verarbeitungspipeline) werden ab 2007 Platten der Schmidkamera gescannt.

Datenmanagement

Parallel zum Speichern der Daten auf DVD wurde von allen Scanbildern stark komprimierte JPEG-Dateien (8-bit) der Größe 2,5 bis 3 MB erzeugt und auf Festplatte gespeichert (Splittgerber).

5 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit spielte für das Institut eine wichtige Rolle. In den Räumen des Astronomie-Museums und zu 232 Führungen (darunter 21 Nachtführungen, 20 Sonderführungen) durch die Sternwarte konnten 3639 Besucher (darunter 917 Kinder) gezählt werden.

Im Rahmen der monatlichen populärwissenschaftlichen Vorträge wurden 11 Veranstaltungen gemeinsam mit der Volkshochschule des Landkreises Sonneberg durchgeführt.

Im Mai wurde eine Sonderausstellung zum Thema „Unterwegs in Reiche Saturns“ (Prof. Manfred Reichstein, Halle/S.) eröffnet.

5.1 Öffentliche Veranstaltungen und Lehrerfortbildung

12-14.05. Jahrestagung der FG Spektroskopie der VdS

23.-25.09. Sonneberger Astronomiepraxisseminar für Lehrer

10.09. Tag des offenen Denkmals

5.2 Schülerprojekte

In Zusammenarbeit mit einigen Schulen Sonnebergs wurden Projekte (Seminarfacharbeiten und Praktika) in verschiedenen Themengebieten durchgeführt.

Seminarfacharbeiten (Weber):

Karolin Gerhard / Sebastian Fröbel / Roberto Jakob (Staatliche Berufsbildende Schule Sonneberg): Veränderliche Sterne

Praktikum (Weber):

Steve Helbich (Bürgerschule Sonneberg): Fotometrische Ausmessen von Veränderlichen

5.3 Öffentliche Beratungen

Auch in diesem Jahr wurden telefonische Anfragen der Öffentlichkeit (Bevölkerung, Zeitungen, Rundfunk, Fernsehen) zu astronomischen Phänomenen u.ä. entgegengenommen und beantwortet. Die Beratung für Amateurastronomen wurde fortgeführt (Weber).

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Vorträge und Gastaufenthalte

Thomas Weber: Die Sternwarte Sonneberg und die Suche nach veränderlichen Sternen; MPI Katlenburg-Lindau, 06.09.

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Haussler, K., Berthold, T., Kroll, P.: Elements for 8 RR Lyrae variables in Ophiuchus, IBVS 5703, 2006

Haussler, K., Berthold, T., Kroll, P.: Elements for 8 RR Lyrae variables, IBVS 5732, 2006

Froehlich, H.-E., Kroll, P., Strassmeier, K.G.: The RS CVn binary HK Lacertae: long-term photometry from Sonneberg sky-patrol plates, *Astron. Astrophys.*, 454, 295–299, 2006

Peter Kroll

Tautenburg

Thüringer Landessternwarte Tautenburg

Karl-Schwarzschild-Observatorium
Sternwarte 5, D-07778 Tautenburg
Tel.: (036427) 863-0, Fax: (036427) 863-29, e-mail: [username]@tls-tautenburg.de
WWW: <http://www.tls-tautenburg.de>

0 Allgemeines

Die Thüringer Landessternwarte Tautenburg wurde am 1.1.1992 aus dem Bestand des Karl-Schwarzschild-Observatoriums, das dem ehemaligen Zentralinstitut für Astrophysik der Akademie der Wissenschaften der DDR angegliedert war, als Einrichtung des öffentlichen Rechts des Freistaats Thüringen gegründet. Die Sternwarte Tautenburg wurde im Jahre 1960 mit der Inbetriebnahme des von CARL ZEISS JENA gefertigten 2-m-Universal-Spiegelteleskops (Schmidt-Cassegrain-Coudé-Teleskop) eröffnet. Die Thüringer Landessternwarte ist mit der Friedrich-Schiller-Universität Jena verbunden, indem ihr jeweiliger Direktor den Lehrstuhl für Astronomie (II) an der Universität innehat.

In Würdigung seines Lebenswerks wurde Dr. Freimut Börngen am 6. April 2006 das Verdienstkreuz am Bande der Bundesrepublik Deutschland durch den Thüringer Kultusminister, Prof. Dr. Jens Goebel, überreicht. Aus diesem Anlass fand an der TLS am 19. April ein Ehrenkolloquium mit zahlreichen auswärtigen Gästen statt.

Der Chretien-Förderpreis der American Astronomical Society wurde an Dr. Stanislav Melnikov (Ulugh Beg Observatory, Taschkent) verliehen. Ihm wird damit ein längerer Forschungsaufenthalt an der TLS zur Zusammenarbeit mit Dr. Jochen Eislöffel über Braune Zwerg ermöglicht.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. A. P. Hatzes, Prof. Dr. J. Solf (Emeritus)

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. F. Börngen (freier Mitarbeiter), Dr. A. Caratti o Garatti (EU, ab 1.1.), Dr. J. Eislöffel, Dr. E. Guenther, Dr. S. Klose, Dr. H. Lehmann, Dr. S. Melnikov (BMBF), Dr. H. Meusinger, Dr. B. Stecklum, Dr. H. Voss (BMBF, bis 31.9.), Dr. G. Wuchterl (DLR, ab 23.10.)

Doktoranden:

Dipl.-Phys. F. Cusano (DFG, ab 1.10.), Dipl.-Phys. A. Gamarova (DLR, bis 29.3.), Dipl.-Phys. M. Esposito (Università di Salerno), Dipl.-Phys. P. Ferrero (DFG), Dipl.-Phys. L. Fraga (DAAD, bis 31.3.), Dipl.-Phys. M. Hartmann (DFG), Dipl.-Phys. D. A. Kann (DFG)

Diplomanden:

P. Eigmüller (bis 31.3.), R. Follert (ab 1.11.), M. Henze (bis 30.9.), F. Heymann (ab 12.6.), A. Hinze (ab 3.12.), S. Krause (ab 1.11.), A. Mehner (ab 1.7.), S. Schulze (ab 1.10.), D. Szathmary (ab 1.11.), M. Zechmeister (ab 1.11.)

Praktikanten:

17 Studenten der Universität Leipzig, ein Student der Universität Jena, ein Schüler aus Jena, drei Schüler aus Weimar

Sekretariat und Verwaltung:

C. Köhler, E. Rosenlöcher, Dipl.-Kauf. A. Schmidt

Technisches Personal:

Dipl.-Ing. (FH) B. Fuhrmann, M. Fuhrmann, Dipl.-Ing. (FH) J. Haupt, C. Högner, S. Högner, M. Kehr, Dipl.-Ing. (FH) U. Laux, F. Ludwig, H. Menzel, Dipl.-Ing. M. Pluto, Dipl.-Ing. J. Schiller, Dipl.-Ing. (FH) J. Winkler, K. Zimmermann

Studentische Mitarbeiter:

M. Henze, P. Eigmüller, A. Mehner, S. Schulze (Jena) und 1 Abiturient aus Hannover

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

2-m-Teleskop, nutzbar als Schmidt-System f/3 (1340/2000/4000mm), Cassegrain-System f/10.5 und Coudé-System f/46, klassischer Coudé-Spektrograph, hochauflösender Coudé-Echelle-Spektrograph, Nasmyth-Spektrograph niedriger Auflösung, TEST-Teleskop (30-cm-Flatfield Kamera als Schmidt-System f/3.2), CCD-Kameras, CCD-Plattenscanner, Workstations und LINUX-PCs im Rechnernetzverbund, CAD-Arbeitsplatzrechner.

1.3 Gebäude und Bibliothek

Mitte des Jahres fand in einem der Dienstgebäude eine grundhafte Erneuerung des Elektro- und Datennetzes statt. Nach erfolgreicher Sanierung stehen dort nunmehr ca. 25 Arbeitsplätze zur Verfügung (Fuhrmann, Kehr, Pluto, Schiller).

Auf dem Dach des Hauptgebäudes wurde eine Meßeinrichtung für die Himmelshintergrundhelligkeit aufgebaut (Fuhrmann, Pluto, Schiller, Wuchterl, Müller [Jena]).

Die Bibliothek wurde um 88 Bände erweitert (inklusive Zeitschriften-Bindungen). Es wurden 22 Zeitschriften bezogen.

2 Gäste

M. Alizadeh, (Universität Göttingen), M. Amate Plasencia (IAC, Tenerife, Spanien), G. Aumatell (Universität Jena), C. Baffa (INAF Arcetri, Italien), C. del Burgo (DIAS Dunsink, Irland), D. Barrado y Navascues (LAEFF, Madrid, Spanien), H. Böhnhardt (MPS, Katlenburg-Lindau), B. Castenheira (University of Texas at Austin, Texas, USA), A. Cochran (University of Texas at Austin, Texas, USA), F. Cusano, (Oss. Capodimonte, Italien) M. Döllinger (ESO Garching), M. Endl (University of Teaxs at Austin, Texas, USA), S. Els (AURA-NIO), R. Filgas (Karls-Universität Prag), D. Froebrich (DIAS, Dublin), A. Gaedke (Hamburger Sternwarte), M. Griesser (Winterthur), D. Homeier (Uni Göttingen),

H. Ismail (Helwan, Ägypten), H.-U. Käuff (ESO Garching), J. Kohnert (Potsdam), R. Launhardt (MPIA, Heidelberg), G. Lehmann (Drebach), J. Lima (CAUP, Porto, Portugal), E. Maiorano (INAF Bologna), S. Manohar (University of California Los Angeles), A. Manchado (IAC Tenerife, Spanien), E. Martín (IAC, Tenerife, Spanien), E. Sanchez Blanco (IAA Granda, IAC, Tenerife, Spanien), M. Smyth (DIAS Dunsink, Irland), E. Palazzi (INAF Bologna), T. Peacocke (DIAS Dunsink, Irland), W. Pietsch (Garching), A. Rossi (Trieste), G. Wiedemann (Hamburger Sternwarte), P. Zacharias (KIS Freiburg) M. Rosa Zapatero Osorio (LAEFF, Madrid, Spanien), S. Vogt (Univ. of California, Santa Cruz), A. Zeh (Garching)

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

(a) Universität Jena:

Guenther: Wintersemester 2005/06, Vorlesung „Die Entstehung der Sterne“ (mit G. Wuchterl, Jena)

Hatzes: Vorlesung „Aktuelle Forschungsthemen in der Astronomie“ (zusammen mit J. Eislöffel, R. Neuhäuser [Jena], H. Lehmann, A. Caratti o Garatti, K. Schreyer [Jena], B. Stecklum, H. Meusinger, D. A. Kann und E. Guenther); Vorlesung „Astronomical Instruments and Observations“; Vorlesung „Extrasolare Planeten“ (mit R. Neuhäuser, Jena)

Kann: Sommersemester 2006, eine Vorlesung über Gamma-Ray Bursts im Rahmen der Vorlesungsreihe von Neuhäuser & Schreyer (Jena) zu kompakten Objekten

Klose: Wintersemester 2005/06, zweite Hälfte der Vorlesung zu „Beobachtungsmethoden der Astronomie“ (erste Hälfte: Neuhäuser & Hempel, Jena)

Lehmann: Sommersemester 2006, eine Vorlesung zu Asteroseismologie

(b) Universität Leipzig:

Meusinger: Wintersemester 2005/2006, Vorlesung „Physik der Sterne“

Sommersemester 2006, Vorlesung „Galaxien und Kosmologie“

Sommersemester 2006, Astrophysikalisches Praktikum

Wintersemester 2006/2007, Vorlesung „Physik der Sterne“

(c) Andere:

Eislöffel: Blockvorlesung zum Thema „Braune Zwerge“ im Rahmen einer Gastprofessur an der Universidad de Chile, Santiago de Chile (November/Dezember)

3.2 Prüfungen

Hatzes: Astrophysik als Haupt- und Nebenfach an der Universität Jena

Meusinger: Astrophysik als physikalisches Nebenfach an der Universität Leipzig (11 Diplomprüfungen)

3.3 Gremientätigkeit

Eislöffel: HISPEC Project Team, Scientific Organising Committee; JETSET Elba Summer School

Hatzes: Astronomische Nachrichten, Advisory Board; ASTRONET Science Vision Working Group Panel D; European Geophysical Union 2006 Assembly, Co-convenor for session on Exoplanets and planetary formation; Scientific Organizing Committee Precision Spectroscopy in Astrophysics; Scientific Organizing Committee Nobel Symposium 135 on Extrasolar Planets; COROT-Deutsches Team; COROT Exoplanet Science Team; CRIRES Instrument Science Team; ENEAS, European Network Asteroseismology

Lehmann: ENEAS, European Network Asteroseismology

Gutachtertätigkeit:

Astron. Astrophys.: Eislöffel, Guenther, Hatzes, Lehmann, Stecklum; Astron. J.: Eislöffel, Guenther; Astrophys. J.: Eislöffel, Ferrero, Hatzes, Kann, Klose; Astrophys. J. Lett.: Eislöffel; Comm. Astroseism.: Lehmann; MNRAS: Eislöffel; Nature: Hatzes; Pub. Astron. Soc. Pac.: Eislöffel.

Anderes: DFG (Guenther), FAPESP (Eislöffel)

4 Wissenschaftliche Arbeiten

2-m-Teleskop, Kuppel

In 2006 fielen grössere Wartungsarbeiten an. Diese betrafen die Neujustierung der Verfahrenwege der Kompensationsgewichte des Hauptspiegels (Haupt, Winkler, Lehmann mit Unterstützung durch Carl Zeiss Jena), den Ein-/Ausbau eines der angetriebenen Kuppelfahrwerke (Haupt, Winkler, Pluto, Kehr) zur Überholung durch die Firma 4H Engineering Jena und den Austausch und die Überholung eines der Antriebsmotoren an der Stundenachse (Winkler, Pluto, Fuhrmann, Schiller). Der Sekundärspiegel sowie der zweite Ablenkspiegel des Coudéstrahlengangs wurden von Carl Zeiss Jena mit einer neuen Silberschicht belegt. Der Strahlengang wurde anschliessend neu justiert (Haupt, Winkler, Lehmann). Es wurde ein Messgerät zur punktuellen Bestimmung des Reflexionsvermögens der Teleskopspiegel konzipiert, konstruiert und gefertigt (Lehmann, Pluto, Winkler, Laux, Pluto).

Die Soft- und Hardware zur Steuerung von Teleskop, Kuppel, CCD-Kamera und zugehöriger Peripherie arbeitete weitestgehend stabil. Im Teleskop wurde ein digitaler Mefkfühler zur genauen Bestimmung des Fokuswertes eingebaut. Dieser Wert wird im FITS-File der Aufnahme abgelegt (Haupt, Winkler, Pluto, Fuhrmann, Schiller).

Ein Versorgungskabel der Beobachtungsbühne (Schleppkabel) war beschädigt und wurde erneuert (Pluto, Kehr). Erweiterung der Dynamik der TV-Leiteinrichtung wurde die Verschlussklappe des Leitrohres zu Blende umfunktioniert und die Steuerung in das Bedienprogramm der Leiteinrichtung integriert. So können hellere Objekte zur Nachführung verwendet werden (Fuhrmann, Haupt, Kehr, Pluto, Schiller, Winkler).

Es wurde damit begonnen, die Software zur Teleskop-Bedienung neu zu schreiben. Ebenso wurden alle hardwaremäßigen Voraussetzungen (Stromversorgung, Datenanschluß, Schnittstellen zu bisherigen Steuerung) für den Einbau der neuen Teleskopsteuerung geschaffen (Fuhrmann, Kehr, Pluto).

Zeeman-Spektrograph

Das optomechanische Konzept wurde wegen der bei der Arbeit im Nasmyth-Fokus auftretenden mechanischen Instabilitäten überarbeitet. Die Lichtleitfasereingänge wurden mit Mikrolinsen versehen. Für deren Verkittung war der Bau einer mechanischen Zentriervorrichtung mit optischer Kontrolle notwendig (Lehmann, Winkler, Haupt).

Plattenscanner

Die routinemäßige Digitalisierung der Photoplatten aus dem Archiv des Tautenburger Schmidt-Teleskops wurde mit geringfügigen Unterbrechungen fortgesetzt. Die Anzahl der digitalisierten Platten erhöhte sich auf nahezu 4000, das sind etwa 41% aller archivierten Platten (Högner, Laux, Meusinger).

Optikrechnungen

Es erfolgte die weitere Optimierung des optomechanischen Konzepts des HERMES-Spektrographen. Die Optikrechnung für den Imageslicer wurde abgeschlossen und dessen Fertigung in Auftrag gegeben (Lehmann, Laux). Zu den Arbeiten am GROND-Projekt siehe unten (Laux).

COROT-Mission

CoRoT (*CO*nvection *RO*tation à *Tr*ansits planétaires) wird die erste Satellitenmission sein, die speziell für die Suche nach extrasolaren Planeten konzipiert ist. Der Satellit wurde erfolgreich am 27. Dezember 2006 mit einer Soyuz 2-1B Trägerrakete vom Weltraumbahnhof Baikonur (Kasachstan) gestartet. CoRoT erreichte die vorgesehene Bahn in rund 900 km Höhe. Im Berichtsjahr wurden einige Trockentests der Nachfolgebeobachtungen durchgeführt. Es wurden Modelle der Planetenentstehung entwickelt, die eine Vorhersage erlauben, wieviele Planeten mit welcher Masse detektiert werden sollten (Hatzes, Wuchterl, Guenther, Eislöffel, Krause).

Tautenburg Exoplanet Search Telescope (TEST)

An der Automatisierung der Steuerung des TEST wurde weiter gearbeitet. Ein Laufgewicht ermöglicht besseres Ausbalancieren des Teleskops. Ein hartnäckiges Problem mit der Präzision der Nachführung konnte im Laufe des Jahres gelöst werden. In die Tauckappe des TEST wurde eine Heizung eingebaut. Eine Steuerung sorgt dafür, dass diese Heizung bei kritischen Feuchtwerten automatisch in Betrieb genommen wird (Eislöffel, Fuhrmann, Haupt, Pluto, Schiller, Winkler, Voss).

GROND-Projekt

GROND steht für „Gamma-Ray Burst Optial Near-Infrared Detector“. Es ist ein Gemeinschaftsprojekt des MPE Garching und der TLS, wobei die Federführung und Hauptlast am MPE liegt (PIs: Dr. J. Greiner, Prof. G. Hasinger). Ziel des Projekts sind schnelle Nachfolgebeobachtungen von GRB-Afterglows mit dem ESO/MPG 2.2-m-Teleskop auf La Silla, Chile. Die Arbeiten in 2006 konzentrierten sich auf den Zusammenbau der Kamera im Labor in Garching mit den zugehörigen optischen Tests (Laux). Die Mitte 2005 am 2.2-m-Teleskop installierte M3-Einheit arbeitete im Berichtsjahr zuverlässig (Laux, Winkler, Klose, in Zusammenarbeit mit Greiner et al., Garching).

HERMES-Projekt

Das Hermes-Projekt zum Bau eines hochauflösenden Spektrographen für das Mercator-Teleskop auf La Palma ist ein internationales Gemeinschaftsprojekt der KU Leuven (Belgien), der ULB Brüssel (Belgien), des Royal Observatory Brüssel (Belgien), des Roque de los Muchachos Observatoriums (Spanien), des Observatoire de Geneve (Schweiz) und der Thüringer Landessternwarte. Das optomechanische Konzept des Spektrographen wurde im Januar an der KU Leuven (Belgien) verteidigt. Die für 2006 vorgesehenen Tautenburger Zuarbeiten wie die Konstruktion der Gitterfassung und der mechanischen Aufnahmen für den Ablenkspiegel und die Querdisperserprismen konnten termingerecht abgeschlossen werden. Die Gitterfassung wurde bereits gefertigt. Design und Konstruktion des Image Slicers wurden abgeschlossen und dessen Fertigung in Auftrag gegeben. Die im Rahmen des Tautenburger Haushalts für 2006 vorgesehenen Komponenten wurden gekauft (Lehmann, Winkler, Laux, Schmidt).

NAHUAL-Projekt

Unter der Leitung des Instituto de Astrofisica de Canarias (IAC) beteiligt sich die TLS zusammen mit dem LAEFF (Madrid, Spanien), dem IAA (Granada, Spanien) und dem Observatorio Astrofisico di Arcetri (Firenze, Italien) an einer Projektstudie zum Bau eines hochauflösenden IR-Spektrographen für das 10-m-GTC Teleskop auf La Palma (NAHUAL). NAHUAL soll für die Erforschung von extrasolaren Planeten optimiert werden. Es gibt zwar eine Reihe hochauflösender IR-Spektrographen in der Welt aber keinen, der

besonders für diesen Zweck optimiert worden ist. Im Berichtsjahr wurde das jährliche Treffen des Konsortiums im Konferenzzentrum der Ernst-Abbe-Stiftung im „Alten Schloss Dornburg“ durchgeführt. Bei diesem Treffen wurde die Aufgabenverteilung festgelegt. Der Beitrag der Thüringer Landessternwarte besteht im Ankauf des Echelle-Gitters und der Querdispersionsprismen sowie der Mitarbeit am Optikdesign und der Entwicklung der Absorptionszellen für die Wellenlängenkalibration. Die Entwicklung der Absorptionszellen erfolgt in Zusammenarbeit mit der Hamburger Sternwarte. Für die Entwicklung der Zellen wurde an die Hamburger Sternwarte ein Spektrograph ausgeliehen (Guenther, Laux, Hatzes, Klose, Stecklum, in Zusammenarbeit mit Martín, IAC; Sanchez-Blanco, IAC+IAA; Wiedemann und Geadke, Hamburger Sternwarte).

4.1 Sonnensystem

In den Minor Planet Circulars erschienen in neun Ausgaben Tautenburg betreffende Beiträge. Die Zahl der Numerierungen von auf Schmidtplatten entdeckten Planetoiden erhöhte sich um vier und stieg auf 523. Darunter sind drei Objekte aus den KSO-ARI-Surveys mit L. D. Schmadel. Zehn von Börngen beantragte Namen für Planetoiden wurden akzeptiert. Ein Objekt erhielt den Namen des langjährigen Direktors der Universitäts-Sternwarte Jena, Prof. Dr. H. Zimmermann, anlässlich seines 80. Geburtstages. Die Anzahl der noch nicht nummerierten Objekte mit Bahnen in mehreren Oppositionen reduzierte sich auf 14 (Börngen).

Während dreier Schmidt-Perioden erfolgte die Beobachtung des zerborstenen Kometen 73P/Schwassman-Wachmann. Bei den Beobachtungen Ende März konnten acht Fragmente sicher identifiziert und vier weitere Kandidaten gefunden werden, die über mehr als fünf Grad am Himmel erstreckten. Die ermittelten Koordinaten wurden an das Minor Planet Center weitergeleitet (Stecklum, in Zusammenarbeit mit Bönhardt, Katlenburg-Lindau).

4.2 Sternentstehung und junge Sterne

Ausströmungen junger Sterne

Die Analyse der mit dem Spektrographen STIS an Bord des Hubble Space Telescopes aufgenommenen Spektren des Jets des Herbig Ae/Be Sterns LkH α 233 wurde fortgesetzt. Eine verbesserte Auswertung erbrachte eine Steigerung des Signal-zu-Rausch-Verhältnisses der verbotenen Emissionslinien dieses schwachen Jets, und damit eine bessere Ableitung der Jetparameter, wie Elektronendichte, Anregungstemperatur und Ionisationsgrad, sowie deren Fehler. Aus diesen Informationen konnte die Wasserstoffgesamtdichte und, unter Zuhilfenahme der Radialgeschwindigkeiten, der Massenfluß entlang des Jets mit hoher räumlicher Auflösung bestimmt werden. Das Projekt ist kurz vor dem Abschluß (Eislöffel, Melnikov, in Zusammenarbeit mit Bacciotti, Florenz; Ray, Dublin).

Dieselbe Technik zur Bestimmung der Jetparameter wurde nun auch auf STIS-Spektren der Jets des T Tauri-Sterns RW Aur angewandt. Hier können sowohl der Jet, als auch der Gegenjet untersucht werden. Die Datenanalyse ist noch im Gange (Eislöffel, Melnikov, in Zusammenarbeit mit Bacciotti, Florenz; Ray, Dublin).

Im Rahmen des durch die EU finanzierten Marie Curie Research Training Networks JETSET wurde ein Projekt zur Untersuchung der Kinematik von optischen und molekularen Ausströmungen begonnen. Dafür liegt bereits eine größere Anzahl von Direktaufnahmen in [SII] $\lambda\lambda$ 6716,6731 und H α , sowie im molekularen Wasserstoff im K-Band verschiedener Epochen zu Eigenbewegungsmessungen vor. Spektren zur Messung von Radialgeschwindigkeiten und zur Bestimmung der Gasparameter liegen ebenfalls vor, und wurden durch eine Kampagne am NTT ergänzt. Die Auswertung der Daten ist im Gange (Caratti o Garatti, Eislöffel, in Zusammenarbeit mit Froebrich, Dublin; Nisini und Gianini, Rom).

Ebenso wurde ein neues Projekt zur Untersuchung der physikalischen Eigenschaften und der Entwicklung von Klasse 0-Jets und ihrer Quellen begonnen. Durch Direktaufnahmen im nahen Infraroten sollen die Kühlung in den Ausströmungen gemessen, Akkretions- und

Massenauswurfraten der jungen stellaren Objekte bestimmt und ins Verhältnis zu ihrem Entwicklungsstand gesetzt werden. Es wurden erste Beobachtungen am UKIRT und TNG durchgeführt (Caratti o Garatti, Eisloffel, in Zusammenarbeit mit Froebrich, Dublin; Nisini und Giannini, Rom).

Herbig-Haro Objekte und Dunkelwolken

Das Beobachtungsprogramm zur Suche und Verifikation von Herbig-Haro Objekten (HHOs) wurde in drei Schmidt-Beobachtungsperioden weitergeführt. Dabei konnten für 48 Felder H α - und I-Bilder erhalten werden. In der Mehrzahl handelt es sich um Dunkelwolken aus dem Katalog von Dobashi (2006), bei denen unsere Auswertung der DSS2-Aufnahmen Hinweise für HHOs erbrachte. In 14 Fällen wurden HHO-Kandidaten anhand von H α -Emission gefunden; für einige von ihnen konnten auch [SII]-Bilder gewonnen werden.

Während der Beobachtungsperiode im März gelang neben dem Nachweis des vermuteten HHOs in der Dunkelwolke LDN 1415 auch die Entdeckung eines neuen Nebels, der auf Archiv-Aufnahmen des Kiso-Schmidt-Teleskops aus dem Jahr 2001 noch nicht zu sehen war. Der Nebel ist mit der in LDN 1415 eingebetteten IRAS-Quelle 04376+5413 assoziiert, einer Infrarotquelle, die auf den 2MASS-Bildern nichtstellar erscheint. Die spektrale Energieverteilung entspricht dem eines Klasse-I-Objekts. Unser Nasmyth-Spektrum zeigt ein P Cygni-Profil der H α -Linie. Dieser Befund und der Helligkeitsanstieg von nahezu 4 Größenklassen innerhalb der letzten Jahre deuten daraufhin, daß es sich bei der Quelle L1415-IRS um ein Objekt des FUor- bzw EXor-Typs handeln muß. Ursache der Aktivität ist eine Instabilität der zirkumstellaren Scheibe, die eine starke Erhöhung der Akkretionsrate bewirkt. Die damit verbundene Zunahme der Leuchtkraft und die Abnahme der Extinktion infolge des starken Windes führen zu dem beobachteten Helligkeitsanstieg. Die weitere photometrische Überwachung zeigt nur einen geringen Helligkeitsabfall und erbrachte keinen Hinweis auf Variabilität. Dies spricht für die Zugehörigkeit zur Klasse der FUor-Objekte. Mit einer Leuchtkraft von nur 0.13 L $_{\odot}$ im Wellenlängenbereich von 0.9 bis 60 μ m ist L1415-IRS das mit Abstand leuchtkraftschwächste FUor-Objekt. Zudem ist es eines der wenigen, bei denen eine HH-Ausströmung (HH 892) nachgewiesen werden konnte. Zu ihr gehören ein heller Knoten nördlich der Infrarotquelle und ein südlicher mit geringerer Flächenhelligkeit (Stecklum, Melnikov, Meusinger).

Von 28 vermuteten HHO-Knoten konnten während zweier Nasmyth-Beobachtungsperioden Spektren erhalten werden, die bis auf eine Ausnahme ihre Natur als stoßangeregte Nebel bestätigten. Bei dem Objekt im Feld der Dobashi-Dunkelwolke 1741 handelt es sich um eine bislang unbekannte blaue kompakte Zwerg-Galaxie mit einer Radialgeschwindigkeit von ca. 1300 km/s. Die Spektroskopie von vier rotverschobenen Knoten der Ausströmung HH 728 von MWC 480 zeigt, daß die Radialgeschwindigkeit mit wachsender Entfernung vom Herbig-Ae-Stern abnimmt. Die Datenreduktion wurde hinsichtlich der Spektrenextraktion und der Wellenlängenkalibration verbessert, was zu einer höheren Zuverlässigkeit der Radialgeschwindigkeitsbestimmung führte (Stecklum, Meusinger).

Massenbestimmung von T Tauri-Sternen

Obwohl die Masse der entscheidende Parameter für die Entwicklung eines Sterns ist, können bisher die Massen junger Sterne nur mit Hilfe von Entwicklungsrechnungen abgeschätzt werden. Um die Entwicklungsrechnungen zu prüfen, ist die Bestimmung der Massen wenigstens einiger junger Sterne erforderlich. Eine direkte Bestimmung der Massen für spektroskopische Doppelsterne ist möglich, wenn die Radialgeschwindigkeitsdaten (RG-Daten) mit VTLI-Beobachtungen kombiniert werden. Im Berichtsjahr wurden durch Hinzufügen weiterer RG-Werte die Bahnen aller für das Projekt infrage kommender Doppelsterne gelöst und die VLTI-Beobachtungen fortgesetzt (Cusano, Esposito, Guenther, Stecklum, in Zusammenarbeit mit Alcalá und Covino, Oss. Capodimonte; Mundt, Heidelberg).

4.3 Extrasolare Planeten

Radialgeschwindigkeitsmessungen

Die Suche nach Planeten junger Sterne: Gemäß den Theorien der Planetenentstehung verändern sich die Bahnen von Planeten innerhalb der ersten Millionen Jahre dramatisch. Um herauszufinden, welche Prozesse in dieser Phase ablaufen, müssen zunächst Planeten junger Sterne entdeckt werden. Mit dem Tautenburger Teleskop wird seit 2001 eine Stichprobe von 46 Sternen im Alter von 100 bis 300 Millionen Jahren untersucht. Es wurde drei Planetenkandidaten identifiziert. Mit Hilfe von weiteren Beobachtungen soll nun die Natur dieser Objekte geklärt werden (Esposito, Guenther).

Das im Jahre 2004 begonnene HARPS-Programm zur Suche von Planeten junger Sterne wurde fortgesetzt. Dieses Programm umfasst zur Zeit 85 Sterne im Alter von 10 bis 100 Millionen Jahren von denen bereits 558 Spektren gewonnen wurden. Auch in diesem Projekt wurden drei Planetenkandidaten entdeckt (Guenther).

Die Suche nach Planeten von Sternen mit einer Überhäufigkeit von schweren Elementen: Sterne, bei denen bisher Planeten gefunden wurden, zeigen eine gewisse Überhäufigkeit von schweren Elementen. Sollte sich dieser Zusammenhang bestätigen, so wäre dies ein wichtiges Argument für das „Core-Accretion-Szenario“ der Planetenentstehung. Allerdings wurden bei bisherigen Untersuchungen jeweils sehr große Stichproben untersucht, bei denen pro Stern nur entsprechend wenige RG-Messungen gemacht wurden. Im Gegensatz dazu wurden beim Tautenburger Programm eine Stichprobe von nur 33 Sternen untersucht, von der aber jeweils etwa 50 RG-Messungen vorgenommen wurden. In der untersuchten Stichprobe wurden drei Planetenkandidaten mit Perioden von mehreren Jahren gefunden. Im Berichtsjahr konnte nun einer dieser drei Kandidaten dingfest gemacht werden, es ist ein Planet (Hartmann, Hatzes, Guenther).

Die Suche nach Planeten von Sternen mit mehr als einer Sonnenmasse: Eine sehr wichtige Frage ist, ob es einen Zusammenhang zwischen der Masse der Zentralsterne und den Massen der Planeten gibt. Um diesen Zusammenhang zu untersuchen, wurden mit dem Coudé-Echelle-Spektrographen des Tautenburger 2-m-Teleskops hochgenaue RG-Messungen von 62 K-Riesen durchgeführt, die auf der Hauptreihe Massen von 1.2 bis 2.5 Sonnenmassen hatten. Dabei wurden fünf bis sechs Planetenkandidaten identifiziert. Die minimalen Massen der Planeten betragen 6 bis 10 Jupitermassen. Um weitere Einsichten über die Häufigkeit von Planeten um Sterne mit mehr als einer Sonnenmasse zu gewinnen, wurde das Programm zur Suche nach Planeten von Ap-Sternen (HARPS) und F-Sternen (Tautenburger 2-m-Teleskop, McDonalds Observatory) fortgesetzt. Dabei wurde ein Planet entdeckt. Nimmt man alle bisherigen Resultate zusammen, so zeichnet sich ein Trend ab, bei dem massereichere Sterne möglicherweise auch massereichere Planeten haben könnten (Hatzes, Hartmann, Esposito, Guenther, in Zusammenarbeit mit Döllinger, ESO).

Photometrie

Im Rahmen des Super-WASP-Experiments werden die Helligkeitsvariationen von etwa 400 000 Sternen untersucht. Da eine photometrische Genauigkeit besser als 1% erreicht wird, ist die Detektion von Planetentransits möglich und es wurden bereits zwei Transitplaneten mit diesem Experiment entdeckt. Im Berichtsjahr hat sich die Thüringer Landessternwarte an Radialgeschwindigkeitsmessungen aussichtsreicher Kandidaten beteiligt (Guenther, Esposito, Hatzes, Hartmann).

Photometrische Zeitserienbeobachtungen des ersten CoRoT-Exoplanetenfeldes, die mit dem BEST aufgenommen worden waren, wurden mit der Tautenburger Auswertepipeline auf Transitkandidaten und veränderliche Sterne untersucht. Einige Kandidaten wurden mit dem Echelle-Spektrographen aufgenommen, um ihren Status zu klären (Eigmüller, Eislöf, Guenther, Massi, Voss, in Zusammenarbeit mit Erikson und Rauer, DLR Adlershof).

4.4 Entwickelte Sterne

Braune Zwerge und sehr massearme Sterne

Die Entstehung von Braunen Zwergen ist Gegenstand aktiver Forschung. Verschiedene Entstehungsmechanismen werden diskutiert. Hinweise für die relative Wichtigkeit der einzelnen Mechanismen sollten die beobachteten Statistiken für Doppelsysteme liefern können, da diese Informationen über ihre Entstehung, insbesondere einer dynamischen bewahren. Mit dem Echelle-Spektrographen UVES am 8.2-m VLT wurden in einer Zeitspanne von vier Jahren hochauflösende Spektren von 30 massearmen Sternen und Braunen Zwergen aufgenommen. Die Auswertung ergab, dass es in diesem Sample insgesamt fünf Doppelsysteme gibt. Drei davon sind visuell und zwei spektroskopisch, wobei eines der visuellen Systeme auch spektroskopisch nachweisbar war (Mehner, Guenther).

Auf La Silla, Chile, wurde simultan mit EFOSC am 3.6-m-Teleskop im Optischen und mit SOFI am NTT im Infraroten eine Zeitserie über mehrere Rotationsperioden des Braunen Zwergs LP944-20 aufgenommen. Aufgrund früherer Beobachtungen dieses Objekts kann ausgeschlossen werden, dass die beobachteten Radialgeschwindigkeitsvariationen durch ein Begleitobjekt verursacht werden. Es soll nun herausgefunden werden, ob sich eine veränderliche Wolkenstruktur auf LP944-20 feststellen lässt und ob diese mit dem magnetischen Feld im Zusammenhang steht. Die Daten werden zur Zeit ausgewertet (Mehner, Guenther, in Zusammenarbeit mit Zapatero Osorio und Martín, IAC, Spanien).

Mit Beobachtungen für das Projekt zur Untersuchung von Braunen Zwergen in älteren Sternhaufen, für das Dr. S. Melnikov mit dem Chretien-Preis der American Astronomical Society gefördert wird, wurde begonnen. In zwei Sternhaufen wurden ausgedehnte Felder mit der CCD-Kamera am Tautenburger Schmidt-Teleskop aufgenommen (Eislöffel, Melnikov).

Die Infrarotquelle L1014-IRS wurde mit dem Spitzer-Teleskop in der Dunkelwolke LDN1014 gefunden, in einem bislang als „starless core“ betrachteten Molekülwolkenkern (Young et al. 2004). Die bolometrische Leuchtkraft dieser Quelle ist so gering, daß sie als möglicher extrem junger Brauner Zwerg betrachtet wird. Sie ist das leuchtkraftschwächste Objekt, bei dem bislang eine molekulare Ausströmung nachgewiesen wurde (Bourke et al. 2005), und mit einem in nahen Infrarot sichtbaren bipolaren Nebel assoziiert (Huard et al. 2006). Es handelt sich offenbar um ein extrem massarmes Klasse-I-Objekt. Der Nachweis des bipolaren Nebels, der uns ebenfalls mit Archiv-Daten des SUBARU-Teleskops gelang, gestattet die Zuordnung des Herbig-Haro Objekts 937, das im Rahmen unserer Durchmusterung gefunden wurde. Das HHO besteht aus drei Knoten und befindet sich mehr als acht Bogenminuten nördlich von L1014-IRS, am südlichen Rand der Dunkelwolke Barnard 362. Es liegt nahezu exakt auf der Symmetrieachse des bipolaren Nebels und weist eine Radialgeschwindigkeit auf, die im Rahmen der Fehler unserer Spektroskopie mit der der molekularen Ausströmung übereinstimmt. Eine Assoziation mit L1014-IRS ist daher sehr wahrscheinlich. Der hellste Knoten des HHO konnte ebenfalls auf der roten POSS-II-Aufnahme nachgewiesen werden. Die Positionsgenauigkeit ist jedoch nicht ausreichend, um mit Hilfe der Eigenbewegung innerhalb einer Epochendifferenz von 15 Jahren definitiv nachzuweisen, daß er von L1014-IRS herrührt. Die Molekülminidaten und die Lage der drei HHO-Knoten zeigen, daß sich der Positionswinkel der Ausströmung mit dem Abstand zur Quelle ändert. Dieser Trend weist auf eine Präzession der Ausströmung hin und läßt vermuten, daß die Infrarotquelle zumindest ein binäres Objekt oder eventuell sogar ein multiples System ist. Demzufolge wären die Massen der Einzelobjekte noch geringer als bislang angenommen (Stecklum, in Zusammenarbeit mit Bourke, Cambridge, USA).

Veränderliche Sterne

Der schnell rotierende, He-schwache Silizium-Stern HR 7224 wurde spektroskopisch untersucht. Der Stern ist als photometrisch variabel bekannt und zeigt starke Radialgeschwindigkeitsvariationen mit der Rotationsperiode. Mittels Zeitreihen hochaufgelöster Spektren und Doppler-Imaging wurde die Siliziumhäufigkeit auf der Sternoberfläche kartiert. Da-

bei zeigte sich eine Konzentration dieses Elements in zwei sich gegenüberliegenden großen Flecken. Die in den Balmerlinien beobachteten Linienprofilvariationen lassen sich nicht durch Elementaranomalien erklären und deuten auf eine inhomogene Verteilung der Oberflächentemperatur hin, ähnlich wie sie bereits für die Ap-Sterne CU Vir und α^2 CVn beobachtet wurden. Ein analoges Modell mit kühlen Polkappen soll für HR 7224 überprüft werden, wobei eine Mehrkomponentenatmosphäre zugrunde gelegt wird (Lehmann, Fraga, in Zusammenarbeit mit Tsybal, Odessa; Mkrtichean, Seoul).

Die Pipeline zur automatischen Identifikation von veränderlichen Sternen wurde fertig gestellt. Mit dieser Pipeline ist es nun möglich, veränderliche Sterne zu identifizieren, ihre Perioden – falls vorhanden zu – bestimmen, Langzeitveränderliche zu erkennen, sowie bei sinusförmigen Signalen eine erste Eingruppierung aufgrund der Form des Signals vorzunehmen. Überdies ermöglicht die Pipeline mit Hilfe des Box LeastSquare und Matched Filter Algorithmus eine erste Identifikation von möglichen Kandidaten für Transits extrasolarer Planeten. Um diese Identifikation weiter zu verbessern ist es möglich, vergleichsweise starke Signale welche von der Variabilität des Sternes verursacht werden, zu entfernen. Desweiteren wurde damit begonnen Algorithmen zu untersuchen, welche systematische Effekte filtern und somit eine Verbesserung des Signal-zu-Rausch-Verhältnisses ermöglichen (Eigmüller, Eislöffel).

Pulsationen und Doppelsterne

Die Untersuchung des Masse akkretierenden pulsierenden Algol-Sterns RZ Cassiopeia wurde fortgesetzt. In 2006 wurden mit dem Coudé-Echelle-Spektrographen in sieben Nächten 498 hochaufgelöste Spektren des Sterns gewonnen. Deren Auswertung erbrachte eine verbesserte Lösung für die Doppelsternbahn, wobei das aus den photometrischen Bedeckungen abgeleitete Anwachsen der Bahnperiode um 2 sec seit 2001 bestätigt wurde. Das Frequenzbild der Pulsationsmoden hat sich wiederum geändert. Während der Stern vor 2001 monoperiodisch pulsierte, beobachteten wir in den Daten aus 2001 zwei und in den Daten aus 2006 drei Pulsationsfrequenzen im Bereich von 55 bis 65 c/d. Während die Asymmetrie im stark ausgeprägten Rossiter-McLaughlin-Effekt in den Radialgeschwindigkeiten nachliess, beobachten wir jetzt eine gegenüber 2001 extrem verstärkte Amplitudenmodulation der Pulsationsmoden mit der Position in der Doppelsternbahn. Die beobachteten Effekte können durch eine veränderliche Struktur der zirkumstellaren Akkretionsscheibe erklärt werden (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Mkrtichian, Seoul).

Die TLS war mit ihrem hochauflösenden Echellespektrographen an mehreren internationalen Beobachtungskampagnen zu pulsierenden Sternen beteiligt, deren Ergebnisse in 2006 auf internationalen Tagungen vorgestellt wurden. So wurden bei dem β Cephei-Stern 12 Lacertae sieben unabhängige Pulsationsfrequenzen bestimmt, zwei der Pulsationsmoden konnten identifiziert werden (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Desmet, Briquet, & Aerts, Leuven; De Cat, Brüssel; Handler, Wien; Krzesinski, Krakov).

Eine detaillierte spektroskopische Studie des δ Sct-Sterns 44 Tauri wurde abgeschlossen. Aus den Spektren wurden die chemischen Elementhäufigkeiten sowie Parameter der Sternatmosphäre wie T_{eff} , $\log g$, Mikro- und Makroturbulenz bestimmt. Bemerkenswert ist die extrem langsame Rotation des Sterns ($v \sin i = 1.3$ km/s). Die Frequenzanalyse und Modenidentifizierung erbrachte 12 unabhängige Pulsationsmoden, darunter eine große Anzahl an axialsymmetrischen Moden (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Zima, Leuven; Stütz und Breger, Wien; Ilyin, Potsdam).

4.5 Milchstraßensystem

Sonnennahe Sterne

In Weiterführung der Untersuchungen zur Verbesserung der Datenbasis der unmittelbaren Sonnenumgebung wurden mit dem Nasmyth-Spektrographen am 2-m-Teleskop in drei Beobachtungskampagnen Spektren von weiteren 25 Kandidaten sonnennaher Sterne zwecks Abschätzung spektroskopischer Parallaxen gewonnen. Die Auswertung erfolgt nach voll-

ständiger Abarbeitung der Stichprobe (Meusinger, in Zusammenarbeit mit Jahreiß, Heidelberg; Scholz, Potsdam).

Kugelsternhaufen

Mit dem Ziel der Suche nach bisher unentdeckten, weil im Optischen stark extinguierten, galaktischen Kugelsternhaufen in der *Zone of Avoidance* wurden auf der Grundlage des 2MASS-Katalogs 15 Kandidaten ausgewählt und mit SOFI am 3.5-m-NTT auf La Silla in *JHK* photometriert. Die Daten wurden bislang nur für den Kandidaten höchster Priorität, FSR1735, ausgewertet. Demnach ist FSR1735 mit hoher Wahrscheinlichkeit ein bislang unbekannter Kugelsternhaufen in einer Entfernung von 10.5 kpc bei einer Vordergrundextinktion von etwa 4 Größenklassen im V-Band (Meusinger, in Zusammenarbeit mit Froebrich, Dublin, Kent; Scholz, Toronto).

Interstellare Materie

Spektropolarimetrische Untersuchungen des interstellaren Staubes im thermischen Infrarot wurden während des letzten Beobachtungslaufs von TIMMI2 am ESO 3.6-m Teleskop durchgeführt. Die Messung einer Reihe verschiedenartiger Quellen zielte auf die Aufklärung der Staubmetamorphose unter Verwendung des Silikat-Merkmals bei $9.7 \mu\text{m}$. Entsprechend des Kristallisationsgrades erscheint dieses mehr oder weniger strukturiert. Bei der bislang kaum untersuchten Quelle IRAS 13481-6124, einem massereichen jungen stellaren Objekt, gelang der Nachweis eines diskreten Merkmals im polarisierten Spektrum bei $11 \mu\text{m}$. Nach AFGL 2591 (Aitken et al. 1988) ist dies die zweite Quelle, bei der dieses Charakteristikum nachgewiesen werden konnte. Es wird vermutlich durch kristallines Olivin hervorgerufen (Stecklum, in Zusammenarbeit mit Wright, Canberra; Siebenmorgen, ESO).

4.6 Extragalaktische Astronomie

Nahe Galaxien

Das umfangreiche Material im Archiv der digitalisierten Tautenburger Schmidtplatten des M31-Feldes wurde einer systematischen Auswertung für die Suche nach Novae unterzogen. Dazu wurden 306 *UBV*-Platten aus dem Zeitraum von 1960 bis 1996 ausgewählt. Im Ergebnis automatisierter Suchroutinen und strenger Detektionskriterien wurde ein signifikanter Beitrag zur Verbesserung der Datenbasis bekannter Novae in M31 geleistet. Es wurden 18 neue Novae gefunden und 33 bereits bekannte Novae wieder entdeckt, darunter 13, die bisher nicht auf Tautenburger Platten detektiert worden waren. Für eine größere Anzahl der bereits bekannten Novae wurde die Positionsgenauigkeit im Vergleich zu den katalogisierten Daten deutlich verbessert. Der Vergleich mit den Positionen von Röntgenquellen im M31 ergab in keinem Fall eine eindeutige Identifikation. Durch den Vergleich mit Literaturdaten konnte ein Objekt aus unserer Liste als mögliche wiederkehrende Nova klassifiziert werden (Henze, Meusinger, in Zusammenarbeit mit Pietsch, Garching).

Im Kontext der Suche nach schwachen Signaturen gravitativer Störungen von Galaxien haben wir den inneren Bereich der zur Leo I-Gruppe gehörenden S0-Galaxie NGC3384 auf der Grundlage von HST-, *Chandra*- und Calar Alto-Beobachtungen im Detail analysiert. Die beobachteten Strukturen sind am besten durch eine zirkumnukleare stellare Scheibe und einen schwachen ausgedehnten Balken zu erklären. Beide hängen möglicherweise mit einem nuklearen Starburst vor etwa 3 Milliarden Jahren zusammen, vermutlich ausgelöst durch die gravitative Wechselwirkung mit dem zur Gruppe gehörigen massereichen Ring von HI-Wolken (Meusinger, in Zusammenarbeit mit Ismail, Helwan, Ägypten; Notni, Jena).

Quasare, AGNs

Die Arbeiten an den laufenden Quasarsuchprogrammen wurden weitergeführt. Die Untersuchung der vom ISO-2MASS Survey detektierten AGN-Population wurde mit einer detaillierten Fallstudie eines besonders roten Quasars und der Analyse der Stichprobe der Typ-2-AGNs im wesentlichen abgeschlossen. Für den Tautenburg-Calar Alto Variabilitäts- und Eigenbewegungs-Survey (VPMS) konnte die bereits zuvor gewonnene Einschätzung ei-

ner vergleichsweise hohen Vollständigkeit durch weitere Untersuchungen bestätigt werden. Die Quasarflächendichte ist insbesondere deutlich größer als die aus dem Sloan Digital Sky Survey. Erste Erfahrungen aus dem direkten Vergleich der von diesen beiden Surveys gefundenen Quasarstichproben bestätigen dies eindrücklich. Die Nutzung der Daten aus dem VPMS für Rückschlüsse auf die Ursachen der Langzeitvariabilität wurde vorbereitet. In Hinblick auf diese Zielstellung wurde mit der Erweiterung der Datenbasis unter Einbeziehung weiterer Tautenburger Beobachtungen und von Multi-Epochen-Daten aus dem Sloan Digital Sky Survey sowie mit numerischen Simulationen begonnen. Zusammen mit Instituten aus Bochum, Göttingen und Heidelberg wurde unter Federführung der Universität Bochum ein koordiniertes DFG-Projekt zur Untersuchung der Zentralregionen von AGNs unter besonderer Berücksichtigung von Variabilität als diagnostischem Mittel vorbereitet (Meusinger, Henze, Henze, Szathmary, in Zusammenarbeit mit Leipski, Haas, Chini und Drass, alle Bochum; Cesarsky und Siebenmorgen, Garching; Albrecht, Antofagasta; Wilkes und Huchra, Cambridge, USA; Ott, Noordwijk; Cutri, Pasadena; Scholz, Potsdam; Irwin, Cambridge; Kollatschny, Göttingen; Wagner, Heidelberg).

Galaxienhaufen

Die systematische Überarbeitung des Tautenburger Katalogs der Galaxien des Perseus-Haufens wurde fortgesetzt. Mit dem Nasmyth-Spektrographen am 2-m-Teleskop wurden 10 weitere Galaxien mit Anzeichen morphologischer Besonderheiten spektroskopiert. Eine substantielle Erweiterung der Datenbasis ergab sich zudem durch die Identifikation von 30 spektroskopischen Targets aus dem Sloan Digital Sky Survey mit Galaxien unseres Katalogs (Meusinger).

Gamma-Ray Bursts

Kollaborationen und Förderprogramme: a) Das DFG-Projekt zum Studium der Ensemble-Eigenschaften der GRB-Afterglows wurde verlängert, die Einstellung eines Projektmitarbeiters ab Februar 2007 vereinbart. Im dritten Quartal 2006 stieß Steve Schulze, Universität Jena, als Diplomand zur GRB-Gruppe. Ab Januar 2007 wird die Gruppe durch einen weiteren Projektwissenschaftler (Karls-Universität Prag) verstärkt. b) Ein neues DAAD-Projekt (Deutscher Akademischer Austauschdienst; Wissenschaftleraustausch mit Italien, Vigoni-Programm,) zusammen mit der GRB-Gruppe am INAF Bologna wurde genehmigt. c) Die Zusammenarbeit im Rahmen der europäischen *GRACE*-Kollaboration („Gamma-Ray Burst Afterglow Collaboration at ESO“) für GRB-Nachfolgebeobachtungen mit den Teleskopen der ESO trug weitere Früchte (siehe unten). d) Im Rahmen der von der GRB-Gruppe neu etablierten Aktivitäten zu spektroskopischen Nachfolgebeobachtungen von GRBs mit *Integral Field Units* (PMAS am Calar Alto 3.5-m und VIMOS am ESO-VLT) wurden intensive Kontakte zu entsprechenden Arbeitsgruppen am AIP Potsdam und auf dem Calar Alto, Spanien, aufgebaut. e) Nach erfolgreicher Antragstellung durch Dipl.-Phys. D. A. Kann weilte im Rahmen des vom DAAD initiierten und finanziell geförderten RISE-Programms zum wiederholten Mal ein amerikanischer *undergraduate student* (Frau Swarnima Manohar, University of California Los Angeles), ausgewählt aus 15 Bewerbungen, für mehrere Wochen als Praktikant(in) im Institut.

Instrumentelles: a) Die optische Kalibration der GROND-Kamera im Labor des MPE Garching wurde begonnen. b) Die Bedeutung des NAHUAL-Projekts (siehe oben unter Punkt 4) für GRB-Nachfolgebeobachtungen wurde auf der NAHUAL-Arbeitstagung in Dornburg im August diskutiert und bestätigt.

Wissenschaftliche Arbeiten: a) Die Arbeiten der GRB-Gruppe kulminierten im Berichtszeitraum in der Ko-Autorenschaft in drei Publikationen in der international renommierten Zeitschrift *Nature*. Diese betrafen die Detektion des Afterglows mit der bisher höchsten gemessenen Rotverschiebung (GRB 050904; $z=6.29$), die detaillierte Analyse der zweitnächsten je beobachteten GRB-Supernova 060218/2006aj; $z=0.033$; ESO Press Release 33/06) sowie die Entdeckung von zwei langen Bursts mit einer ungewöhnlich leuchtkraftarmen Supernova-Komponente (GRBs 060505 und 060614, $z=0.089$ bzw. 0.125 ; ESO Press

Release 49/06). b) Unter den anderen im Berichtszeitraum in Referee-Zeitschriften publizierten Arbeiten, an denen die GRB-Gruppe beteiligt war, sei insbesondere die erstmalige Konstruktion der extinktionskorrigierten Leuchtkraftverteilung der neuen Klasse der GRB-SNe erwähnt (Ferrero et al. 2006). c) D. A. Kann gelang die Entdeckung des optischen Afterglows von GRB 060124 mit dem Tautenburger 2-m-Teleskop. Das Nachglühen von drei weiteren GRBs (060323, 060526, 061126) wurde photometriert, ein Projekt zur Analyse mehrerer GRB-Muttergalaxien mittels des 2-m-Teleskops grösstenteils fertiggestellt. d) Bei GRB 060605 gelangen der Tautenburger GRB-Gruppe weltweit erstmals spektroskopische Nachfolgebeobachtungen mit einer *Integral Field Unit* (Calar Alto, 3.5-m-Teleskop, PMAS). Dieser Erfolg konnte an GRB 061222B wiederholt werden (VLT 8.2-m, VIMOS). e) In Resonanz zu der von ihm geführten Publikation über kosmischen Staub in GRB-Muttergalaxien (Kann et al. 2006) weilte D. A. Kann auf Einladung zu einem teils von amerikanischer Seite finanzierten mehrwöchigen Arbeitsaufenthalt an der University of Missouri, Columbia, USA. f) Bereits als Doktorand traten im Berichtszeitraum D. A. Kann und P. Ferrero mehrfach als Fachgutachter für das „Astrophysical Journal“ auf, was die internationale Sichtbarkeit der Gruppe demonstriert (Klose, Ferrero, Kann, Schulze, Guenther, Laux, Stecklum, in Zusammenarbeit mit Greiner und Zeh, Garching; Pian, Trieste; Hartmann, Clemson [SC, USA]; Roth und Böhm, Potsdam; Masetti und Palazzi, Bologna; Malesani und Covino, Merate; Hjorth und Fynbo, Kopenhagen; Mészáros, Prag; Reichart, Chapel Hill [NC, USA]; Henden, Flagstaff [AZ, USA]; Castro-Tirado und Gorosabel, Granada; u.v.a.m.).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Eigmüller, P.: Automatisierte Identifikation veränderlicher Sterne am Beispiel ausgesuchter Himmelsfelder

Henze, M.: Suche nach Novae in M31 auf digitalisierten Tautenburger Schmidtplatten

Laufend:

Follert, R.: Untersuchungen über die Stabilisierung des Streifenmusters und zur Interferometrie im thermischen Infrarot

Heymann, F.: Numerische Simulationen zu möglichen Auswirkungen des gravitativen Mikrolinseneffekts auf die Langzeitvariabilität einer flussbegrenzten Quasarstichprobe

Hinze, A.: Untersuchung von Quasaren in Multi-Epochen-Beobachtungen des SDSS Stripe 82

Krause, S.: Planetenentwicklung

Mehner, A.: Die Häufigkeit kurzperiodischer Begleiter von Braunen Zwergen

Schulze, S.: On the nature of the short Gamma-Ray Bursts

Szathmary, D.: A direct comparison of the quasar samples from the VPMS and the SDSS in the M3 field

Zechmeister, M.: Kurzperiodische Oszillationen von K-Riesen

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Fraga, L.: Doppler imaging of HR 7224

Laufend:

Cusano, F.: Testing evolutionary tracks of pre-main sequence stars with the VLTI

Esposito, M.: Companions of young stars

Ferrero, P.: Early-time data of GRB afterglows

Hartmann, M.: The Mass Dependence of Planet Formation: A Search for Extrasolar Planets around Ap-type stars

Kann, D. A.: Towards an understanding of the nature of the short bursts

Zeh, A.: Signaturen von GRB-Vorläufersternen in GRB-Afterglows

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Die Thüringer Landessternwarte richtete vom 19. bis 21. Juni 2006 das dritte NAHUAL meeting im Konferenzzentrum der Ernst Abbe Stiftung im „Alten Schloss Dornburg“ aus.

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

DFG-Projekt „Physik der Klasse 0-Quellen“ (Eislöffel, Rengel Lamus, Stecklum, Wolf, in Zusammenarbeit mit Ossenkopf, Köln; Hodapp, Hawaii)

DFG-Projekt „Variabilität und Rotation von massearmen Sternen und substellaren Objekten“ (Eislöffel, Scholz, in Zusammenarbeit mit Mundt, Heidelberg)

Im Rahmen der Verbundforschung gefördertes Projekt: „Untersuchungen der Struktur und Kollimation von T Tauri-Jets mit dem HST“ (Eislöffel, Solf, Woitas, Melnikov in Zusammenarbeit mit Bacciotti, Florenz; Mundt, Heidelberg; Ray, Dublin)

Marie Curie Research Training Network JETSET „Jet Simulations, Experiments, Theories“ (Eislöffel, Guenther, Melnikov, Stecklum, Woitas, in Zusammenarbeit mit Instituten in Dublin, London, Heidelberg, Paris, Grenoble, Turin, Florenz, Rom, Porto, Athen)

DFG-Projekt „Testing evolutionary tracks of pre-main sequence stars with the VLTI“ (Cusano, Guenther)

DFG-Projekt „The Mass Dependence on Planet Formation: A Search for Extrasolar Planets around A-type Stars“ (Hatzes, Hartmann)

DLR-Projekt „CoRoT - Transit Suche und Asteroseismologie“ (Hatzes, Voss, Wuchterl, in Zusammenarbeit mit Rauer, Berlin, Pätzold, Köln)

DAAD-Vigoni-Projekt „Supernovae and cosmic Gamma-Ray Bursts“ (Klose, Ferrero, Kann; Frontera und Masetti, Bologna)

DFG-Projekt „Gamma-Ray Bursts, kosmischer Staub und die Natur der Bursterpopulation“ (Klose)

DFG-Projekt „Die Natur der Quellen der kurzen Gamma-Ray Bursts“ (Klose, Ferrero, Kann)

6.3 Beobachtungszeiten

Am 2-m-Teleskop wurde 1101 Stunden beobachtet, davon 460 Stunden mit der CCD-Kamera (2k×2k und 4k×4k) im Schmidt-Fokus, 617 Stunden mit dem Coudé-Echelle-Spektrographen und 24 Stunden mit dem Nasmyth-Spektrographen.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

- Marie Curie RTN JETSET 1st School „Jets from Young Stars: Models and Constraints“, Villard-de-Lans, Grenoble, France. Januar: Caratti o Garatti (Vortrag), Eislöffel, Melnikov
- German LOFAR Workshop, MPI für Radioastronomie, Bonn. März: Eislöffel (Vortrag)
- German CoRoT Meeting, DLR, Berlin Adlershof. März: Eislöffel, Hatzes, Guenther, Wuchterl
- Konferenz „Solar and Stellar Physics through Eclipses“, Side, Türkei. März: Eislöffel (Vortrag)
- 4th Planet Formation Workshop Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches - One Goal, Max-Planck-Institut für Astronomie. März: Eislöffel (Vortrag), Esposito (Vortrag), Guenther, Hartmann (Poster), Hatzes (Vortrag)
- MATISSE Science Team Meeting, Nice, Frankreich. März: Stecklum
- Volkssternwarte Drebach. 9. Tagung der Fachgruppe Kleine Planeten der VdS. Juni: Börngen
- Swift and GRBs: Unveiling the Relativistic Universe, Venedig, Italien. Juni: Kann
- VSI Kick-Off Meeting, Grenoble, Frankreich. Juni: Stecklum
- IAU General Assembly, Symposium 240, Prag, August: Hatzes (Vortrag)
- Royal Society meeting on GRBs, London, England. September: Ferrero (Poster), Klose
- Precision Spectroscopy in Astrophysics, Aveiro, Portugal, September: Hatzes (Vortrag), Hartmann (Poster)
- The Future of Asteroseismology. Wien, Österreich. September: Hatzes (Vortrag), Lehmann (3 Poster)
- Marie Curie RTN JETSET 2nd School „High angular resolution observations“, Elba, Italien. September: Caratti o Garatti (2 Vorträge), Eislöffel, Melnikov (Vortrag), Stecklum (Vortrag, Poster)
- Workshop „European Galactic Plane Surveys“, Institute of Astronomy, Cambridge, UK. September: Eislöffel
- Workshop „Transiting extrasolar planets“, MPI für Astronomie, Heidelberg. September: Eislöffel
- DFG Rundgespräch Computational Astrophysics and Interstellar Matter, MPI für Extraterrestrische Physik, Garching. September: Eislöffel
- Precision Spectroscopy in Astrophysics, Aveiro, Portugal. September: Hatzes (Vortrag), Hartmann (Poster)
- 2nd European School on Jets from Young Stars: High Angular Resolution Observations, Marciana Marina, Italien. September: Stecklum (Vortrag, Poster)
- 14th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems and the Sun, Pasadena. November: Eislöffel (Organisator Splinter-Workshop), Guenther (Poster), Hatzes (Poster)
- CoRoT Co-I meeting, Berlin Adlershof. November: Cusano, Hatzes (Vortrag), Guenther (Vortrag), Krause, Wuchterl
- 23rd Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, Melbourne, Australien. Dezember: Klose (Poster)
- 5th Stromlo Symposium, Canberra. Dezember: Stecklum (Vortrag)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Januar:

- Osservatorio di Roma, Italien: Caratti o Garatti (Gastaufenthalt)
- Hermes-Projekt: Verteidigung des optomechanischen Designs. Brüssel, Belgien: Lehmann (Vortrag), Laux, Winkler

Laboratoire d'Astrophysique, Grenoble, Frankreich: Eislöffel (Gastaufenthalt)

Februar:

Kolloquium, MPI für Radioastronomie, Bonn: Eislöffel (Vortrag)
MPI für Radioastronomie, Bonn: Eislöffel (Gastaufenthalt)

März:

MPI für Astronomie, Heidelberg: Eislöffel (Gastaufenthalt)

April:

INAF Bologna, Italien: Kann (Gastaufenthalt, Vortrag)
Merate, Italien: Kann (Gastaufenthalt, Vortrag)
Universität Jena: Klose (Habitationsvortrag)
MPE Garching: Laux (Arbeitsaufenthalt GROND-Projekt)

Juni:

INAF Bologna, Italien: Ferrero (Gastaufenthalt, Vortrag)
Merate, Italien: Ferrero (Gastaufenthalt, Vortrag)

Juli:

Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung: Guenther (Vortrag)
Hamburger Sternwarte: Guenther (Gastaufenthalt)
Royal Observatory, Brüssel, Belgien: Laux, Winkler (Hermes-Projekt: Arbeitsaufenthalt)
MPI für Astronomie, Heidelberg: Eislöffel (Gastaufenthalt)

August:

AIP Potsdam: Ferrero, Klose (Gastaufenthalt, 2mal)
ESO Garching: Klose (Arbeitsaufenthalt)
MPE Garching: Kann, Klose, Manohar (Gastaufenthalt)
University of Missouri, Columbia: Kann (Gastaufenthalt, Vortrag)

September:

Sternwarte Weinheim/Bergstr.: Börngen
University of Missouri, Columbia: Kann (Gastaufenthalt)
MPE Garching: Laux (Arbeitsaufenthalt GROND-Projekt)

November:

INAF Bologna, Italien: Ferrero (Gastaufenthalt)
INAF Florenz, Italien: Melnikov (Gastaufenthalt)
University of Leicester, England: Klose, Schulze (Gastaufenthalt)
AIP Potsdam (Guenther, Gastaufenthalt)
Universidad de Chile, Santiago, Chile: Eislöffel (Gastprofessur)

Dezember:

Universidad de Chile, Santiago, Chile: Eislöffel (Gastprofessur)

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Januar:

2.7-m, McDonald Observatory: Hatzes, Döllinger, Pasquini (2dcoude, 4 Nächte);
3.6-m, La Silla, Chile: Siebenmorgen, Wright, Stecklum (TIMMI2, 4 Nächte)

März:

Astrograph Hoher List: Guenther (7 Nächte);
VLT 8.2-m (VLTI), Paranal, Chile: Feldt, Henning, Kaper, Leinert, Linz, Pascucci, Roberto, Stecklum, Waters, Zinnecker (0.5 Nächte)

April:

Blanco 4-m, Tololo, Chile: Mardones, Eislöffel, Nikolic, Gomez (ISPI, 4 Nächte)

Mai:

NTT 3.5-m, La Silla, Chile: Caratti o Garatti, Eislöffel, Nisini, Giannini (EMMI, 1 Nacht)

Juli:

2.7-m, McDonald Observatory: Hatzes, Hartmann (2dcoude, 3 Nächte)

August:

TNG 3.5-m, La Palma, Spain: Caratti o Garatti, Froebrich, Eislöffel, Nisini, Giannini

(NICS, 4 Nächte)

September:

2.1-m, McDonalds Observatory, Esposito (CES, 5 Nächte)

2.2-m, Calar Alto, Chile: Mehner, Guenther (MAGIC, 3 Nächte)

UKIRT 3.8-m, Mauna Kea, Hawaii: Nisini, Giannini, Davis, Garcia Lopez, Eislöffel (UIST, 3 Nächte)

September/Okttober:

2.7-m, McDonalds Observatory, Hatzes, Hartmann (CS23, 6 Nächte)

UKIRT 3.8-m, Mauna Kea, Hawaii: Caratti o Garatti, Froebrich, Eislöffel, Nisini, Giannini (UIST, 4 Nächte)

November:

3.5-m, La Silla, Mehner (EFOSC2, 2 Nächte)

NTT, La Silla: Mehner (SOFI, 2 Nächte)

Astrograph Hoher List: Guenther (7 Nächte)

3.6-m, La Silla, Chile: Döllinger, Hatzes, Pasquini, Setiwan (HARPS, 2 Nächte)

Dezember:

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: Eislöffel, Scholz, Jayawardhana (VIMOS, 3 Nächte)

3.6-m, La Silla, Chile: Döllinger, Hatzes, Pasquini, Setiwan (HARPS, 2 Nächte)

Service-Beobachtungen:

2.2-m, La Silla, Chile: Guenther, Mundt, Esposito, Covino, Alcalá, Frasca (FEROS, 2 × 6 Stunden)

2.2-m, La Silla, Chile: Guenther, Mundt, Esposito, Covino, Alcalá (FEROS, 2 Stunden)

3.5-m, Calar Alto, Spanien: Ferrero, Klose, Kann (PMAS, 2 Stunden)

NTT 3.5-m, LaSilla, Chile: Froebrich, Scholz, Meusinger (SOFI, 15 Stunden)

3.6-m, La Silla, Chile: Kürster, Lo Curto, Hatzes, Endl, Cochran, Rodler, (HARPS, 30 Stunden)

3.6-m, La Silla, Chile: Guenther (HARPS, 18 Stunden)

3.6-m, La Silla, Chile: Stecklum, Guenther, Huelamo, Pfalzner, Schreyer (TIMMI2, 1 Stunde)

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: Neuhäuser, Guenther, Wuchterl, Mugrauer, Bedalov, Haulschildt (NACO, 2 Stunden)

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: Kürster, Rodler, Hatzes, Lo Curto, Endl, Cochran, Els (UVES, 50 Stunden)

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: Neuhäuser, Guenther, Wuchterl, Mugrauer, Bedalov, Haulschildt (SINFONI, 4 Stunden)

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: Ammler, Bedalov, Mugrauer, König, Günther, Neuhäuser (NACO, 5 Stunden)

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: Klose, Ferrero, Kann (VIMOS, 1 Stunde)

VLT 8.2-m (3 UTs), Paranal, Chile: Guenther, Mundt, Esposito, Covino, Alcalá, Frasca (AMBER, 2 × 2 Stunden)

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: Hjorth (Kopenhagen), ... Klose et al., ESO Longterm Program 177.A-0591 (FORS1, FORS2, ISAAC; > 100 Stunden)

Genehmigte Target of Opportunity-Zeiten:

Calar Alto 3.5-m, Spanien: Klose, Ferrero, Kann et al. (PMAS, 10 Stunden)

NTT 3.5-m, La Silla, Chile: GRACE (EU), Klose et al., Programme 76.D-0843 (Jan-Mar); 77.D-0424 (Apr-Sep); 78.D-0416, 78.D-0519 (Okt-Dez), in Summe 13.25 Stunden (SOFI, EMMI)

3.6-m, La Silla, Chile: GRACE (EU), Klose et al., Programm 76.D-0843 (Jan-Mar), in Summe 2.25 Stunden (EFOSC2)

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: GRACE (EU), Klose, Ferrero, Kann et al., Programme 76.A-

0205, 76.D-0015, 76.D-0275, 76.D-0612, 76.D-0695 (Jan-Mar); 77.D-0297, 77.D-0546, 77.D-0661, 77.D-0691, 77.D-0748 (Apr-Sep); 78.D-0041, 78.D-0236, 78.D-0416, 78.D-0519, 78.D-0546 (Okt-Dez), in Summe 258.25 Stunden (FORS1, FORS2, UVES, ISAAC, VIMOS)

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Bagoly, Z., ... Klose, S., et al.: The Swift satellite and redshifts of long gamma-ray bursts. *Astron. Astroph.* **453** (2006), 797
- Benedict, G. F. ... Hatzes, A., et al.: The Extrasolar Planet Epsilon Eridani b: Orbit and Mass. *Astron. J.* **132** (2006), 2206
- Caratti o Garatti, A., Nisini, B., Giannini, T., Lorenzetti, D.: H₂ active jets in the NIR as a probe of protostellar evolution. *Astron. Astroph.* **449** (2006), 1077
- Castro-Tirado, A. J., ... Ferrero, P., ... Kann, D. A., Klose, S., et al.: GRB 051028: an intrinsically faint GRB at high redshift. *Astron. Astroph.* **459** (2006), 763
- Croll, B., ..., Hatzes, A. P., et al.: Differential Rotation of Epsilon Eridani Detected by MOST. *Astroph. J.* **648** (2006), 607
- da Silva, L., Girardi, L., Pasquini, L., Setiawan, J., von der Lühe, O., de Medeiros, J. R., Hatzes, A., Döllinger, M. P., Weiss, A.: Basic physical parameters of a selected sample of evolved stars. *Astron. Astroph.* **458** (2006), 609
- Endl, M., Cochran, W.D., Wittenmyer, R.A., Hatzes, A.P.: Determination of the Orbit of the Planetary Companion to the Metal-Rich Star HD 45350. *Astron. J.* **131** (2006), 3131
- Ferrero, P., Kann, D. A., Zeh, A., Klose, S., et al.: The GRB 060218/SN 2006aj event in the context of other Gamma-Ray Burst Supernovae. *Astron. Astroph.* **457** (2006), 857
- Fynbo, J. P. U., ... Klose, S., et al.: A new type of massive stellar death: no supernovae in two nearby long gamma-ray bursts: *Nature* **444** (2006), 1047
- Giannini, T., McCoey, C., Nisini, B., Cabrit, S., Caratti o Garatti, A., Calzoletti, L., Flower, D.: Molecular line emission in HH54: a coherent view from near to far infrared. *Astron. Astroph.* **459** (2006), 821
- Goto, M., Stecklum, B., Linz, H., Feldt, M., Henning, Th., Pascucci, I., Usuda, T.: High-Resolution Infrared Imaging of Herschel 36 SE: A Showcase for the Influence of Massive Stars in Cluster Environments. *Astroph. J.* **649** (2006), 299
- Goto, M., Usuda, T., Dullemond, C. P., Henning, Th., Linz, H., Stecklum, B., Suto, H.: Inner Rim of a Molecular Disk Spatially Resolved in Infrared CO Emission Lines. *Astroph. J.* **652** (2006), 758
- Haislip, J. B., ... Klose, S., et al.: Discovery and identification of the very high redshift afterglow of GRB 050904. *Nature* **440** (2006), 181
- Hatzes, A. P., ... Guenther, E. W., ... Hartmann, M., Esposito, M., et al.: Confirmation of the planet hypothesis for the long-period radial velocity variations of beta Geminorum. *Astron. Astroph.* **457** (2006), 335
- Henning, Th., Feldt, M., Linz, H., Puga, E., Stecklum, B.: The Formation and Early Evolution of Massive Stars. *The Messenger* **123** (2006), 28
- Henze, M., Meusinger, H., Pietsch, W.: Discovery of 19 new historical nova candidates in M31. *Inf. Bull. Variable Stars* **5739** (2006)
- Hjorth, J., ... Klose, S., ... Ferrero, P., ... Kann, D. A., et al.: The short Gamma-Ray Burst Revolution. *The Messenger* **126** (2006), 16

- Jakobsson, P., ... Kann, D. A., ... Klose, S., et al.: HI column densities of $z > 2$ Swift gamma-ray bursts. *Astron. Astroph.* **459** (2006), L13
- Kann, D. A., Klose, S., & Zeh, A.: Signatures of extragalactic dust in pre-Swift GRB afterglows. *Astroph. J.* **641** (2006), 993
- Kelz, A., ... Laux, U.: PMAS – The Potsdam Multi-Aperture Spectrophotometer. II. The Wide Integral Field Unit PPak. *PASP* **118** (2006), 129
- Kim, K. M., Mkrtichian, D. E., Lee, B.-C., Han, Inwoo, Hatzes, A. P.: Precise radial velocities with BOES. Detection of low-amplitude pulsations in the K-giant alpha Arietis. *Astron. Astroph.* **454** (2006), 839
- König, B., Guenther, E. W., Esposito, M., Hatzes, A.: Spectral synthesis analysis and radial velocity study of the northern F-, G- and K-type flare stars. *MNRAS* **365** (2006), 1050
- Lehmann, H., Tsymbal, V., Mkrtichian, D. E., Fraga, L.: The helium-weak silicon star HR 7224. I. Radial velocity and line profile variations. *Astron. Astroph.* **457** (2006), 1033
- Lehmann, H., Tsymbal, V., Mkrtichian, D. E., Fraga, L.: Radial velocity of HR 7224. VizieR On-line Data Catalog: J/A+A/457/1033 (2006)
- Maiorano, E., ... Klose, S., et al.: Physics of the GRB 030328 afterglow and its environment. *Astron. Astroph.* **455** (2006), 423
- Martín, E. L., Guenther, E., Zapatero Osorio, M. R., Bouy, H., Wainscoat, R.: A Multi-wavelength Radial Velocity Search for Planets around the Brown Dwarf LP 944-20. *Astroph. J.* **644** (2006), L75
- Millan-Gabet, R., ..., Melnikov, S., et al.: Keck Interferometer Observations of FU Orionis Objects. *Astroph. J.* **641** (2006), 547
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Guenther, E., Fernández, M., Broeg, C: A search for wide visual companions of exoplanet host stars: The Calar Alto Survey. *Astron. Nachr.* **327** (2006), 321
- Nysewander, M. C., ... Klose, S., et al.: Early-Time Chromatic Variations in the Wind-Swept Medium of GRB 021211 and the Faintness of its Afterglow. *Astroph. J.* **651** (2006), 994
- Pian, E., ... Ferrero, P., Klose, S., ... Kann, D. A., ... Guenther, E. W., et al.: An optical supernova associated with the X-ray flash XRF 060218. *Nature* **442** (2006), 1011
- Podio, L., Bacciotti, F., Nisini, B., Eisloffel, J., Massi, F., Giannini, T., Ray, T.P.: Recipes for stellar jets: results of combined optical/infrared diagnostics. *Astron. Astroph.* **456** (2006), 189
- Puga, E., Feldt, M., Alvarez, C., Henning, Th., Apai, D., Le Coarer, E., Chalabaev, A., Stecklum, B.: Outflows, Disks, and Stellar Content in a Region of High-Mass Star Formation: G5.89-0.39 with Adaptive Optics. *Astroph. J.* **641** (2006), 373
- Raskin, G., Van Winckel, H., & Lehmann, H.: Design of HERMES: a high-resolution fiber-fed spectrograph for the Mercator Telescope. *SPIE* **6269** (2006)
- Schuler, S. C., Hatzes, A. P., King, J. R., Kürster, M., The, L.-S.: Hyades Oxygen Abundances from the lambda6300 [O I] Line: The Giant-Dwarf Oxygen Discrepancy Revisited. *Astron. J.* **131** (2006), 1057
- Shakhovskoj, D., ... Melnikov, S.: Photopolarimetric activity and circumstellar environment of the young binary system DF Tau. *Astron. Astroph.* **448** (2006), 1075
- Shavrina, A. V., ... Hatzes, A., et al.: Lithium and the 6Li-7Li isotope ratio in the atmospheres of some sharp-lined roAp stars. *Astron. Rep.* **50**, Issue 6 (2006), 500
- Weinberger, R., Temporin, S., Stecklum, B.: Detection of an optical filament in the Monogem Ring. *Astron. Astroph.* **448** (2006), 1095

- Wittenmyer, R.A., Endl, M., Cochran, W. D., Hatzes, A. P., Walker, G. A. H., Yang, S. L. S., Paulson, D. B.: Detection Limits from the McDonald Observatory Planet Search Program. *Astron. J.* **132** (2006), 177
- Zeh, A., Klose, S., & Kann, D. A.: GRB afterglow light curves in the pre-Swift era - a statistical study. *Astroph. J.* **637** (2006), 889
- Zima, W., ... Lehmann, H., et al.: A new method for the spectroscopic identification of stellar non-radial pulsation modes. II. Mode identification of the Delta Scuti star FG Virginis. *Astron. Astroph.* **455** (2006), 235

8.2 Konferenzbeiträge

- Ahumada, A.V., ... Eisloffel, J., et al.: Vista Variables in the Via Lactea (VVV). In: Exploiting Large Surveys for Galactic Astronomy, IAU Joint Discussion **13** (2006), 50
- Covino, E., Esposito, M., Guenther, E., Alcalá, J. M., Schisano, E., Frasca, A.: Direct mass determination of low-mass PMS stars from long-period spectroscopic systems. *Memorie della Societa Astronomica Italiana Supplement* **9**, 235
- Esposito, M., Guenther, E., Hatzes, A.P., Hartmann, M.: Planets of young stars: the TLS radial velocity survey. In: L. Arnold, F. Bouchy and C. Moutou (Hrsg.), Tenth Anniversary of 51 Peg b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Published by Frontier Group, Paris (2006), 127
- Döllinger, M. P., Pasquini, L., Hatzes, A., et al.: Radial velocity variations of G and K giants. In: L. Arnold, F. Bouchy and C. Moutou (Hrsg.), Tenth Anniversary of 51 Peg b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Published by Frontier Group, Paris (2006), 138
- Guenther, E.W., Martín, E.L., Barrado y Navascués, D., Laux, U.: NAHUAL: A cool spectrograph for planets of ultra-cool objects. In: L. Arnold, F. Bouchy and C. Moutou (Hrsg.), Tenth Anniversary of 51 Peg b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Published by Frontier Group, Paris (2006), 326
- Guenther, E.W., Neuhäuser, R., Wuchterl, G., Mugrauer, M., Bedalov, A., Hauschildt, P.H.: The low-mass companion of GQ Lup. In: Proc. Ultralow-mass star formation and evolution, *Astron. Nachr.* **326**, 958
- Hartmann, M., Hatzes, A. P., Guenther, E. W., Esposito, M.: Searching for planets around metal-rich stars. In: L. Arnold, F. Bouchy and C. Moutou (Hrsg.), Tenth Anniversary of 51 Peg b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Published by Frontier Group, Paris (2006), 147
- Linz, H., Klein, R., Looney, L., Henning, Th., Forbrich, J., Posselt, B., Schreyer, K., Stecklum, B., Tobin, J., Wang, S.: Southern Infrared Dark Clouds And Their Environment As Seen By Spitzer. *IAU Symp.* **237** (2006), 156
- Lopez, B., Wolf, S., Lagarde, S., ... Stecklum, B. ... et al.: MATISSE: perspective of imaging in the mid-infrared at the VLTI. *SPIE* **6268** (2006), 31
- Martín, E. L., Guenther, E.: Detectability of rocky planets with ELT infrared spectroscopy. In: Patricia Ann Whitelock, Michel Dennefeld, Bruno Leibundgut (Hrsg.), The Scientific Requirements for Extremely Large Telescopes, *IAU Symp.* **232**, 373
- Martín, E.L., Guenther, E., Barrado y Navascués, D., Esparza, P., Manescau, A., Laux, U.: NAHUAL: a near-infrared high-resolution spectrograph for the GTC optimized for studies of ultracool dwarfs. In: Proc. Ultralow-mass star formation and evolution, *Astron. Nachr.* **326**, 1015
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Guenther, E. W.: Multiplicity study of Exoplanet host Stars. In: Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics. *IAU Symp.* **240**, 157

- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Guenther, E.: Multiplicity-study of exoplanet host stars. In: L. Arnold, F. Bouchy and C. Moutou (Hrsg.), Tenth Anniversary of 51 Peg b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Published by Frontier Group, Paris (2006), 314
- Neuhäuser, R., Broeg, Ch., Mugrauer, M., Guenther, E.: Direct imaging and spectroscopy of planets around young stars: GQ Lupi. In: C. Aime and F. Vakili (Hrsg.), Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques. IAU Coll. **200**, 41
- Neuhäuser, R., Huélamo, N., Guenther, E., Brandner, W., Alves, J., Camerón, F., Petr, M.: Direct imaging search for planetary companions next to young nearby stars. In: Penny, A.J., Artymowicz, P., Lagrange, A.-M., Russell, S.S. (Hrsg.). IAU Symp. **202**, 157
- Neuhäuser, R., Guenther, E.: Direct imaging and spectroscopy of planets around young stars: mass determination of GQ Lup-b. In: L. Arnold, F. Bouchy and C. Moutou (Hrsg.), Tenth Anniversary of 51 Peg b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Published by Frontier Group, Paris (2006), 87
- Nikolic, S., Kun, M., Mardones, D., Eislöffel, J.: Triggered star formation in nearby high Galactic latitude clouds. In: Triggered Star Formation in a Turbulent ISM, IAU Symp. **237** (2006), 174
- Rengel, M., Hodapp, K.-W., Eislöffel, J.: S K1: A Possible Case of Triggered Star Formation in Perseus. In: Triggered Star Formation in a Turbulent ISM, IAU Symp. **237** (2006), 38
- Ripepi, V., Marconi, M., Palla, F., Bernabei, S., Ruoppo, A., Cusano, F., Alcalá, J. M.: Recent results on Pre-main sequence delta Scuti stars. *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **77**, 317
- Skinner, S., ..., Melnikov, S., et al.: X-ray emission from the pre-main sequence systems FU Orionis and T Tauri. *Astroph. Sp. Sci.* **304** (2006), 165
- van den Besselaar, E. J. M., ... Guenther, E. W., et al.: DE CVn: A Bright, Eclipsing Red Dwarf - White Dwarf Binary. In: Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics, IAU Symp. **240**, 64
- Zacharias, N. Laux, U., Rakich, A., Epps, H.: URAT – astrometric requirements and design history. In: Stepp, Larry M. (Hrsg.), Ground-based and Airborne Telescopes. SPIE **6267**
- Zeh, A., Riddle, C., Klose, S., Kann, D. A., Hartmann, D. H.: GRB Supernova Luminosities – Correcting for the Host Extinction. *AIP Conf. Proc.* **838** (2006), 464

8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- Börngen, F.: Varnhagen nun himmlisch. *Mitteilungen der Varnhagen Gesellschaft, Köln*, No. 17 (2006)
- Börngen, F.: Über 500 Tautenburger Kleinplaneten entdeckt. *Francke-Blätter der Franckeschen Stiftungen, Halle/S.*, Heft 2, S. 69-70 (2006)
- Ferrero, P., Klose, S., Kann, D. A., et al.: GRB 060605, observations using an Integral Field Unit. GCN 5489
- Guenther, E. W., Klose, S., Vreeswijk, P., Pian, E., Greiner, J.: GRB 060218/SN 2006aj, high resolution spectra. GCN 4863
- Jakobsson, P., ... Kann, D. A. et al.: GRB 060708: VLT spectroscopy. GCN 5319
- Jakobsson, P., ... Kann, D. A. et al.: GRB 060714: OA redshift. GCN 5320
- Kann, D. A.: GRB 060124: Optical Observations at Tautenburg. GCN 4574

- Kann, D. A.: GRB 060124: Optical Afterglow Candidate from Tautenburg. GCN 4577
- Kann, D. A., Henze, M., & Laux, U.: GRB 060124: Confirmation of the Afterglow. GCN 4579
- Kann, D. A. & Stecklum, B.: GRB 060323: BVRI observations at Tautenburg, afterglow candidate. GCN 4909
- Kann, D. A., Covino, S., & Malesani, D.: GRB 060323: Tautenburg OT candidate retraction. GCN 4913
- Kann, D. A. et al.: GRB 051117A: Bright host galaxy not confirmed. GCN 5025
- Kann, D. A., Klose, S., & Ferrero, P.: Short GRB 060502B: Tautenburg observation. GCN 5062
- Kann, D. A. & Högner, C.: GRB 060526: Tautenburg OT observation and light curve fitting. GCN 5182
- Kann, D. A. & Thöne, C. C.: GRB 060526: afterglow fitting and probable jet break. GCN 5187
- Kann, D. A. & Laux, U.: GRB 060526: Tautenburg Second Epoch Observations. GCN 5202
- Kann, D. A. & Manohar, S.: GRB 060105: Upper limit on Host Galaxy. GCN 5278
- Kann, D. A. & Manohar, S.: GRB 060109: Upper Limit on Host Galaxy. GCN 5279
- Kann, D. A.: Correction to GCN 5278 & GCN 5279 (GRB 060105 & 060109). GCN 5280
- Kann, D. A. & Manohar, S.: GRB 060515: Upper Limit on Host Galaxy. GCN 5284
- Kann, D. A.: GRB 060927: Possible host galaxy (star?) in the SDSS. GCN 5635
- Kann, D. A. & Malesani, D.: GRB 061126: Tautenburg afterglow observations. GCN 5866
- Kann, D. A.: GRB 061126: Possible Jet Break. GCN 5875
- Stecklum, B.: New Nebula near IRAS 04376+5413, CBET **690** (2006), 1
- Thöne, C. C., ... Klose, S.: GRB 060505: VLT observations of the optical afterglow. GCN 5161

9 Sonstiges

Die Landessternwarte verzeichnet ein reges öffentliches Interesse. Zusätzlich zum Tag der offenen Tür am 21.5. wurden im Berichtsjahr noch 50 weitere Führungen durchgeführt. Insgesamt besuchten etwa 1500 Interessierte die Landessternwarte. Wiederum erschienen eine Reihe von Beiträgen in Zeitungen, im Radio und auch im Fernsehen. Insbesondere der Start des Weltraumteleskop CoRoT am 27. Dezember 2006 erfreute sich regen öffentlichen Interesses.

Öffentliche Vorträge hielten E. Guenther am 19.5. in der Sternwarte Trebur und am 16.10. im Planetarium Halle sowie D. A. Kann und E. Guenther am 1.12. und 2.12. im Planetarium Suhl. Am „Tag der offenen Tür des Landtages“ am 10.6. beteiligte sich die Landessternwarte mit einem Messestand (Guenther, Hatzes, Klose, Mehner, Pluto, Winkler). Am 29.7. hielt E. Guenther einen Vortrag bei der Lehrerfortbildung an der Universität Jena. D. A. Kann war Mitgestalter einer Rundfunksendung speziell zu GRBs.

Der Start von COROT stiess auf reges öffentliches Interesse. Zusammen mit der Landessternwarte wurden eine Reihe von Fernseh- und Rundfunkbeiträgen produziert und eine Reihe von Zeitungsartikeln verfasst.

Redaktion: S. Klose

A. Hatzes

Tübingen

Universität Tübingen
Institut für Astronomie und Astrophysik

0 Allgemeines

Das Institut für Astronomie und Astrophysik wurde am 9.1.1995 gegründet durch Zusammenlegung der bisherigen Einrichtungen: Astronomisches Institut, Lehr- und Forschungsbereich Theoretische Astrophysik und Lehr- und Forschungsbereich Physik mit Höchstleistungsrechnern. Dieses sind jetzt Abteilungen des Gesamtinstituts, die ihre inneren Angelegenheiten (Personal, Etat, Räumlichkeiten, Forschungsvorhaben) selbständig regeln.

Die Leiter der Abteilungen bilden einen Vorstand, aus dessen Mitte ein geschäftsführender Direktor und ein Stellvertreter gewählt werden. 2006 waren dies W. Kley und K. Werner. Diese Ämter rotieren in einem zweijährigen Zyklus.

Tübingen

Institut für Astronomie und Astrophysik Abteilung Astronomie

Sand 1, D-72076 Tübingen,
Tel. (07071) 29-72486, Fax: (07071) 29-3458
e-Mail: Nachname@astro.uni-tuebingen.de
WWW HomePage: <http://astro.uni-tuebingen.de/>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. A. Santangelo [-76128], Prof. Dr. K. Werner [-78601] (Leiter der Abteilung).

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Prof. Dr. M. Grewing (em.), Prof. Dr. R. Staubert (i.R.) [-74980], Dr. J. Barnstedt [-78606], Dr. K. Giedke (bis 31.12.), Dr. W. Gringel [-75474] (bis 30.4.), Dr. D. Horns [-74982], Dr. N. Kappelmann [-76129], Dr. E. Kendziorra [-76127], Dr. I. Kreykenbohm (DLR, beim ISDC, Genf), Dipl.-Phys. N. von Krusenstiern [-76126] (DLR), Dr. A. La Barbera, Dipl.-Phys. H. Lenhart [-75469], Dr. T. Nagel [-78612], Dr. S. Piraino [-76132], Dr. T. Rauch [-78614] (DLR), Liubov Rodina [-78608] (DLR), Dr. A. Segreto, Dipl.-Phys. T. Schanz [-75473], Dr. V. Suleimanov [-78610] (DFG).

Doktoranden:

I. Caballero [-78607], Lic. Sci. Phys. S. Carpano [78608], Dipl.-Phys. S. Fritz [-73466], Dipl.-Phys. A. Hoffmann [-76132], D. Klochkov [-75279], Dipl.-Phys. D. Kusterer [-75470], Dipl.-Phys. M. Martin [-78605], Dipl.-Phys. E. Reiff [-75471], Dipl.-Phys. G. Schönherr [-78607], Dipl.-Phys. S. Schwarzburg [-78605], Dipl.-Phys. C. Tenzer [-75473].

Diplomanden:

S. Büttner, G. Distratis, J. Fleig, M. Kromer.

Staatsexamen:

Sekretariat und Verwaltung:

A. Heynen [-73459], H. Oberndörffer [-72486].

Technisches Personal:

F. Bayazit [-78615] (Praktikant), H. Böttcher [-74981], T. Drescher [-76130] (Azubi), J. Fridrich [-76130] (Azubi), W. Gäbele [-76130], W. Grzybowski [-75274], R. Irimie [-78602], O. Junger [-76130] (Azubi), K. Lehmann [-76130], B. Lorch-Wonneberger [-75469], O. Luz

[-75274], J. Maar [-78604] (Praktikantin), S. Renner [-76130], S. Vetter [-75274].

Studentische Mitarbeiter:

J. Bayer, M. Bölling, S. Burger, C. Bürker, G. Distratis, K. Freund, P. Galliani, D. Jahn, R. Kowalski, S. Klepp, A. Martínez, A. Schilke, N. Tserendorj, M. Ziegler.

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

Im April 2006 wurde Dr. W. Gringel in den Ruhestand versetzt.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Die Abteilung verfügt über ein 80 cm-Cassegrain-Teleskop mit Spektrograph und CCD-Kameras sowie über einen umfangreichen PC- und Workstation-Cluster.

1.4 Gebäude und Bibliothek

2006 wurden 29 Zeitschriften geführt.

2 Gäste

R. Neuhäuser, Universität Jena, 30.01.
 A. Johansen, MPIA Heidelberg, 13.02.
 T.-O. Husser, Universität Göttingen, 03.04.
 B. Posselt, Universität Jena, 22.05.
 F. Heitsch, University of Michigan, 29.05.
 S. Gerhard, Technische Universität Darmstadt, 29.05.–02.06.
 M. Miller-Bertolami, MPA Garching, 06.–08.06.
 F. Mokler, MPE Garching, 19.06.
 S.-J. Paardekooper, Universität Leiden, 29.06.
 N. Hammer, MPA Garching, 03.07.
 P. Mazzali, MPA Garching, 10.07.
 P. Kaaret, Iowa State University, 17.07.
 F. Schröder, Technische Universität Darmstadt, 01.–11.08., 04.–08.12.
 S. Sim, MPA Garching, 16.–18.08.
 A. Feldmeier, Universität Potsdam, 09.–13.10.
 E.M. Sion, Villanova University, USA, 11.10.
 W. Schmidt, Universität Würzburg, 20.11.
 O. Matthews, Paul-Scherrer-Institut Zürich, 27.11.
 L. Koesterke, University of Texas, 28.11.–04.12.
 A. Watts, MPA Garching, 11.12.
 M. Nalezyty, Universität Warschau, 19.12.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Es wurde die Lehre im Gebiet der Astronomie/Astrophysik an der Universität Tübingen durchgeführt. Im WS 2005/2006 und im SS 2006 wurden insgesamt 20 Semesterwochenstunden Vorlesungen und 32 Semesterwochenstunden Seminare, Übungen und Praktika angeboten.

Im Rahmen der BOGY (Berufsorientierung an Gymnasien) wurden eine Vielzahl von Schülern/innen in sechs einwöchigen Praktika am Institut betreut.

3.2 Prüfungen

Es wurden mehrere Diplomprüfungen im Wahlfach und im Schwerpunktfach Astronomie abgenommen, sowie an mehreren Disputationen der Fakultät für Mathematik und Physik mitgearbeitet.

3.3 Gremientätigkeit

Grewing, M.: Mitglied bzw. Gast in mehreren BMBF-Beratungsgremien, Mitglied des Fachbeirats des MPIA, Mitglied im Kuratorium des MPAE

Kappelmann, N.: Mitglied des World-Space-Observatory Implementation Committee (WIC)

Kenziorra, E.: Mitglied im Gutachterausschuss Extraterrestrik bei dem DLR, Co-Investigator der ESA-EPIC pn-CCD Kamera auf dem ESA-Röntgensatelliten XMM-Newton

Santangelo, A.: Co-Investigator des JEM-EUSO (Extreme Universe Space Mission on the JEM module), Co-Investigator des IBIS Imager auf dem ESA Satelliten INTEGRAL, Co-Investigator im INTEGRAL Science Data Center (ISDC), Mitglied im Steering Committee für INTEGRAL/ISDC, Co-Investigator der eRosita Mission, Group Leader der H.E.S.S. I & II Cherenkov Observatories, INTEGRAL Time Allocation Committee Member, Member of the Referee board for „Proposte Analisi dei Dati delle Alte Energie“ of INAF

Staubert, R.: Co-Investigator der EPIC pn-CCD Kamera auf dem ESA-Röntgensatelliten XMM-Newton, sowie beim Imager (IBIS) und im Science Data Center (ISDC) für den ESA-Gammasatelliten INTEGRAL, Mitglied im Steering Committee für INTEGRAL/ISDC

Werner, K.: Mitglied des BMBF-Gutachterausschusses Verbundforschung Astrophysik, XMM-Newton und Chandra Time Allocation Committees, Fachgutachter der Finnischen Akademie der Wissenschaften

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Hochenergie-Astrophysik

Akkretierende Neutronensterne und Schwarze Löcher

Die wissenschaftliche Aktivität konzentrierte sich auf die Untersuchung des spektralen und zeitlichen Verhaltens akkretierender Pulsare. Insbesondere wurden ein normaler Ausbruch von A 0535+26 und ein Riesenausbruch von EXO 2030+275 untersucht. (Caballero, Klochkov, Santangelo, Staubert)

Unidentifizierte hochenergetische Gamma-Quellen

Die neu entdeckten, bislang unidentifizierten Gamma-Quellen ($E > 100$ GeV) sind im Röntgenbereich beobachtet worden (XMM-Newton, Chandra, ASCA, INTEGRAL). Wir haben sowohl archivierte Daten als auch Neubeobachtungen ausgewertet, um nach Röntgengegenständen der unidentifizierten Quellen zu suchen. Erste Ergebnisse dieser Studien sind veröffentlicht worden. (Hoffmann, Horns)

Gamma-Emission in Pulsar-Windnebeln

Die Beobachtung einer Vielzahl von ausgedehnten Gamma-Quellen ($E > 100$ GeV), die möglicherweise mit Pulsar-Windnebeln (PWN) assoziiert sind, war Anlass für eine Studie des Vela PWN. Dieses Objekt zeigt eine ausgesprochen geringe Effizienz in der Konversion der durch die Rotationsenergie gespeisten Nebels. Eine alternative Betrachtung, bei der die meiste Energie in Form von schweren Kernen im Pulsarwind abgegeben wird, kann alle bekannten Beobachtungen konsistent erklären und wurde von uns veröffentlicht. In diesem Zusammenhang wäre der Vela PWN eine starke Neutrinoquelle, die von der nächsten Generation von Neutrinoteleskopen nachweisbar wäre. (Horns, Hoffmann, Santangelo)

XMM-Newton

Die gemeinsam mit dem MPE, Garching, für die ESA Cornerstone Röntgenmission XMM-Newton gebaute pn-CCD Kamera arbeitet auch sieben Jahre nach dem Start weiterhin einwandfrei. In Zusammenarbeit mit dem XMM-Newton Science Operation Center am European Space Astronomy Center (ESAC), Spanien und dem MPE wurde der Betrieb der pn-CCD Kamera im Orbit weiter optimiert. Im Laufe des Jahres wurde die Eichung der Kamera sowie die Zeitinformation der Photonen weiter verbessert, wobei wir uns in Tübingen hauptsächlich um die schnellen Auslesemodi (Timing und Burst Mode) gekümmert haben. Die Auswertung der Beobachtungen mit XMM-Newton wurde fortgeführt (siehe dazu die einzelnen Unterkapitel). (Carpano, Giedke, Horns, Kendziorra, Kreykenbohm, Martin, Piraino, Santangelo, Staubert, Tenzer)

INTEGRAL

Alle Instrumente auf INTEGRAL funktionieren weitgehend wie erwartet. Unsere Beteiligung an diesem ESA-Satelliten zur Gamma-Astronomie erfolgt durch die Mitarbeit in zwei Kollaborationen: 1) Im IMAGER „IBIS“: hier sind wir verantwortlich für die digitale Datenverarbeitung und den Experimentrechner. Der sichere Betrieb des IBIS Instruments wurde durch Mitarbeiter des Instituts laufend unterstützt. 2) INTEGRAL Science Data Center (ISDC) in Genf: ein Mitarbeiter aus Tübingen (I. Kreykenbohm), der hauptsächlich in Genf tätig ist, beteiligt sich an der Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Auswertesoftware und an dem täglichen Betrieb. (Barnstedt, Bayazit, Caballero, Fritz, Hoffmann, Horns, La Barbera, Kendziorra, Klochkov, Kreykenbohm, von Krusenstiern, Maar, Piraino, Rodina, Santangelo, Schanz, Schönherr, Staubert)

H.E.S.S.

Die Arbeitsgruppe beteiligt sich an der multi-nationalen H.E.S.S.-Kollaboration (High Energy Stereoscopic System), ein bodengestütztes System von abbildenden Luftcherenkoteleskopen in Namibia zur Erforschung nicht-thermischer Phänomene mit sehr hochenergetischen Photonen ($E > 100$ GeV). Unsere Gruppe ist insbesondere an der Datenauswertung und an der Vorbereitung der nächsten Ausbaustufe (H.E.S.S. Phase II) beteiligt. Hierfür entwickeln und bauen wir die Steuerelektronik zur Ausrichtung der fast 1000 Einzelspiegel. (Barnstedt, Bayer, Bürker, Hoffmann, Horns, Kendziorra, Schwarzburg, Santangelo, Tenzer)

Symbol-X

Mit Symbol-X wird es zum ersten Mal möglich sein, Röntgenphotonen bis zu Energien von 100 keV direkt abzubilden. Die dafür notwendige große Fokallänge des Wolterteleskops wird durch zwei getrennte Satelliten, den Spiegel- und den Detektorsatelliten, erreicht, die auf einem hochexzentrischen Orbit in Formation fliegen. Das Projekt wird im Wesentlichen von Frankreich (CNES) und Italien (ASI) vorbereitet. Deutschland wird für Symbol-X den Niederenergie Detektor (LED), einen Silizium Makropixel Detektor beistellen. Unsere Arbeitsgruppe entwickelt die Ansteuer- und Ausleseelektronik für den LED. Das Projekt befindet sich derzeit in Phase A. (Bürker, Burger, Distratis, Martin, Kendziorra, Kowalski, Santangelo, Schanz, Tenzer)

Projekte in Planung und Entwicklung

Ballon-Projekt zur abbildenden harten Röntgenastronomie und die Satellitenmissionen MIRAX, sowie eROSITA und XEUS. (Büttner, Burger, Distratis, Martin, Kendziorra, Santangelo, Schanz, Schwarzburg, Staubert, Tenzer)

4.2 FUV/EUV-Astronomie und optische Astronomie

Zentralsterne planetarischer Nebel und PG 1159-Sterne

Analyse von HST- und FUSE-Spektren wasserstoffreicher Zentralsterne planetarischer Nebel (ZPN). Ein Ziel ist neben der Häufigkeitsbestimmung auch eine Neufestlegung der

Temperaturskala heißer ZPN über Ionisationsgleichgewichte von Metallen. Eine detaillierte Analyse des Zentralsterns von Sh 2-216 wurde weitgehend abgeschlossen (Rauch, Werner, Ziegler)

Die vier bekannten O(He)-Sterne (heiße, helium-reiche post-AGB-Sterne) sind erfolgreich mit FUSE spektroskopiert worden. Mit der Datenanalyse wurde fortgefahren. (Rauch, Reiff, Werner mit Kruk, JHU, und Koesterke, GSFC)

Suche nach Kilogaß-Magnetfeldern in heißen ZPN durch spektropolarimetrische Beobachtungen mit dem VLT. Die Datenanalyse läuft. (Werner, mit Jordan, Heidelberg, und mit O'Toole, Sydney)

Eine asteroseismologische Untersuchung des pulsierenden PG1159-Zentralsterns von RX J2117.1+3412 wurde vorgenommen. Die abgeleitete Sternmasse unterscheidet sich aus nicht geklärten Gründen signifikant von der spektroskopisch bestimmten Masse. (Werner mit Corsico, Althaus, Miller Bertolami, La Plata, Argentinien)

Analyse optischer Spektren von Zentralsternen mit solchen Nebeln, die mit dem ISM wechselwirken. Die Ergebnisse werden für Photoionisationsmodelle benötigt. (Rauch mit Kerber, ESO/Garching)

Detaillierte Analyse von FUSE-Spektren von PG1159-Sternen. Generell werden die aus optischen Spektren bekannten Photosphärenparameter bestätigt. Es gelingen jedoch Häufigkeitsbestimmungen von Elementen, die nur im FUV zugänglich sind. (Jahn, Rauch, Reiff, Werner mit Kruk, JHU)

Im Sloan Digital Sky Survey (SDSS) Data Release 4 sind neue DO-WZ und PG1159-Sterne entdeckt worden, was eine signifikante Erhöhung der bekannten Objekte dieser Spektraltypen darstellt. Die Analyse der SDSS-Spektren wurde abgeschlossen. (Werner mit Dreizler und Hügelmeyer, Göttingen)

Es wurden hochaufgelöste UV-Spektren zweier PG1159-Sterne mit HST/STIS aufgenommen (PG1159-035 und NGC 7094). Die Analyse von PG1159-035 wurde abgeschlossen. Es wurde ein nicht erklärbares Eisendefizit festgestellt. (Jahn, Rauch, Werner).

Weißer Zwerge und subdwarfs

AA Dor (LB 3459) ist ein bedeckendes Doppelsternsystem mit einem sdO-Primärstern und einem unsichtbaren Begleiter geringer Masse ($P = 0.26$ Tage). Der Begleiter ist der Masse nach ein Brauner Zwerg, der jedoch vormals ein Planet gewesen sein könnte, der während der Common-Envelope-Phase Masse akkretiert hat. Es wurden zwölf FUSE-Spektren aufgenommen. Mit der Datenanalyse wurde begonnen. Anhand dieser Daten sollen mit Hilfe der Lyman-Linien des Wasserstoffs die Oberflächenschwerebeschleunigungsbestimmung verbessert und nach Spuren von Metallen gesucht werden. (Fleig, Rauch, Werner mit Kruk, JHU)

Die Untersuchung der Rolle von Comptonstreuung in weichen Röntgenspektren von heißen WZ wurde abgeschlossen. (Suleimanov, Rauch, Werner mit Drake, CfA, Madej, Warschau)

Die Untersuchung der Flußkalibration des Röntgensatelliten Chandra anhand von Beobachtungen von HZ 43, Sirius B und RX J1856.3-3754 wurde abgeschlossen. (Rauch mit Beuermann, Göttingen, und Burwitz, MPE)

Mit der Analyse von Chandra-Spektren eines heißen DAs und eines PG1159-Sterns wurde begonnen. (Rauch, Werner mit Drake, CfA, Schuh, Göttingen)

Mit dem institutseigenen 80cm-Teleskop wurde erfolgreich an einer vierwöchigen internationalen Beobachtungskampagne des Whole Earth Telescope (WET), koordiniert durch das Delaware Asteroseismic Research Center (DARC), teilgenommen. Hierbei wurde der pulsierende Weiße Zwerg GD358 photometrisch beobachtet. (Hoffmann, Kowalski, Kusterer, Nagel, Reiff)

Neutronensterne

Es wurde mit der Berechnung von Neutronensternatmosphären fortgefahren. Die Rolle von Compton-Streuung für das Emissionsspektrum wurde untersucht. Es wurden Röntgenspektren für X-ray burster berechnet. Der Vergleich mit XMM-Newton-Spektren von EXO 0748–676 erlaubt eine Bestimmung der Untergrenzen von Neutronensternmasse und -radius. Das Ergebnis spricht für eine harte Zustandsgleichung für das Innere des Neutronensterns. (Rauch, Suleimanov, Werner)

Strahlungsspektren von “spreading layers” auf Oberflächen akkretierender Neutronensterne wurden berechnet. Der Vergleich der Modelle mit INTEGRAL-Spektren von LMXBs erlaubt die Bestimmung von Sternmassen und -radien. Die Ergebnisse sprechen für eine harte Zustandsgleichung für das Innere des Neutronensterns. (Suleimanov mit Poutanen, Oulu, Finnland)

Zur Konstruktion von Neutronensternspektren wurden Opazitäten für Metalle bis hinauf zum Eisen in starken Magnetfeldern berechnet. Dies geschah im Rahmen eines Teilprojekts des SFB382. (Werner mit Wunner, Stuttgart)

NLTE-Modelle für heiße kompakte Sterne

Im Rahmen des GAVO-Projektes wurden detaillierte Modellatome für die leichten Metalle erstellt und ausgedehnte Modellgitter mit verschiedenen Elementzusammensetzungen und -häufigkeiten gerechnet. (Rauch)

Es wurde weitergearbeitet an NLTE-Modellatmosphären, die das sogenannte „metal-line blanketing“ aller Elemente bis hin zur Eisengruppe berücksichtigen. (Rauch, Ziegler).

Die Auswirkung neuer Elektronenstoßraten für Wasserstoff auf Linienprofile wurde weiter untersucht. (Bölling, Rauch, Werner mit Przybilla, Bamberg)

Spektralanalyse von Akkretionsscheiben in CVs und Röntgendoppelsternen

Weiterentwicklung unseres NLTE-Codes zur Berechnung synthetischer Spektren von Akkretionsscheiben. Modelle für CVs mit fast reinen Heliumscheiben (AM CVn Systeme) und Eisen-dominierte Supernova-Fallback Scheiben wurden konstruiert. (Nagel, Rauch, Werner).

Simulationen der zeitlichen Entwicklung von Zwergnovaspektren wurden weitergeführt. Vergleiche mit zeitaufgelöster Spektroskopie beantworten ungeklärte Fragen zum Verlauf von Zwergnovaausbrüchen. (Kromer, Nagel, Werner)

Weiterentwicklung eines Monte-Carlo-Strahlungstransportcodes zur Berechnung synthetischer Spektren von Akkretionsscheibenwinden. (Kusterer, Nagel, Werner)

Photometrische und spektroskopische Beobachtungen des UV-Exzess-Objekts PG 2200 +085 wurden analysiert. Wir finden eine Periodizität von 0.318 oder 0.637 Tagen. Es handelt sich wahrscheinlich um ein neues prä-kataklysmisches Binärsystem. (Suleimanov mit Shimansky, Kazan, Russland, Ritter, Garching, und anderen)

Photometrische und spektroskopische Beobachtungen des optischen Gegenstücks der weichen Röntgenquelle RBS 1032 wurden analysiert. Es handelt sich um eine sphäroidale Galaxie mit Rotverschiebung $z = 0.026$. Die Röntgenquelle ist vermutlich ein schwarzes Loch mittlerer Masse in einem engen Binärsystem. (Suleimanov mit Ghosh, USA, Bikmaev, Kazan, Russland, und anderen)

WSO/UV

Für die beiden hochauflösenden Echelle-Spektrographen wurde in einer deutsch-russischen Kooperation, aufbauend auf einer Phase-A-Studie des Jahres 2001, eine Untersuchung zu einer Phase-B1 des High Resolution Double Echelle Spectrographen (HIRDES) abgeschlossen. Der Langspaltspektrograph, der von einem chinesisch-ukrainischen Konsortium überarbeitet und gebaut werden soll (eine Phase A/B1-Studie ist angelaufen), wurde strukturell in die Untersuchung miteinbezogen. Die durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt,

dass aufgrund der Materialwahl der optischen Bank (CeSiC), auf Fokussier- und Kalibrierungsmechanismen verzichtet werden kann. In jedem Spektrographen wurde ein Monitor installiert, der die Bewegung des Targets in der Blende registriert und dadurch eine Erhöhung der spektralen Auflösung um ca 15% ermöglicht. (Barnstedt, Gringel, Kappelmann, Werner mit Becker-Roß und Florek, ISAS)

Kleinsatellit PERSEUS

Zusammen mit dem Institut für Raumfahrtssysteme der Universität Stuttgart (IRS) wurde die Planung eines Kleinsatelliten (PERSEUS) weitergeführt, der für UV-Beobachtungen genutzt werden soll. Als Nutzlast des Kleinsatelliten ist ein UV-Teleskop mit einem 30cm Spiegel vorgesehen, welches Beobachtungen im Wellenlängenbereich 120–180 nm mit einer spektralen Auflösung von $\lambda/\Delta\lambda = 1000$ erlauben soll. Das Teleskop und das Fokalinstrument, ein Rowlandspektrometer, wurden in Zusammenarbeit mit dem ISAS, Berlin, weiterentwickelt und an die Vorgaben des Satellitenbusses bzgl. Volumen, Masse und Energieverbrauch angepasst. (Barnstedt, Gringel, Kappelmann, Werner mit Becker-Roß und Florek, ISAS)

Detektorentwicklung

Im Rahmen des Projekts „Entwicklung eines hochempfindlichen, hintergrundarmen MCP-Detektors für ein Photoregenerationsexperiment“ wird am Institut für Kernphysik der Technischen Universität Darmstadt ein hintergrundarmer photonenzählender Mikrokanalplatten-Detektor aufgebaut. Grundlage des Detektors ist der an unserem Institut entwickelte Detektor für das Echelle-Spektrometer des ORFEUS-Teleskops, das zuletzt 1996 erfolgreich bei der Weltraummission ORFEUS-SPAS II eingesetzt wurde. Der Detektor wird an unserem Institut weiterhin im Fortgeschrittenen-Praktikum eingesetzt. Am Institut für Kernphysik der TU Darmstadt wurde damit begonnen, mit unserer Unterstützung eine Kopie dieses Praktikumsversuchs aufzubauen. Später soll eine neue Mikrokanalplatte aus einem speziellen hintergrundarmen Glas verwendet werden und die des bestehenden Systems ersetzen. Ziel ist es, bei einer Wellenlänge von 32 nm eine Quanteneffizienz von $\geq 20\%$ bei einem Detektorhintergrund von weniger als 0.02 Ereignissen/cm²/s zu erreichen. Dadurch soll die Empfindlichkeit eines am FLASH des DESY Hamburg geplanten Photoregenerationsexperiments deutlich erhöht werden. Mit diesem Experiment soll die pseudoskalare Interpretation der von der PVLAS-Kollaboration beobachteten Drehung der Polarisationsrichtung von Licht in einem externen Magnetfeld überprüft werden. (Barnstedt mit Kuster, Darmstadt)

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Büttner, Steffen: Daten- und Kommandosystem für ein Ballonexperiment zur Röntgenastronomie. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit, 2006

Distratis, Giuseppe: Digitale Ausleseelektronik für CdZnTe Streifen-Detektoren. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit, 2006

Kromer, Markus: Synthetische Spektren von Akkretionsscheiben in Zwergnovae unter Berücksichtigung der Einstrahlung vom Zentralobjekt am Beispiel SS Cyg. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit, 2006

Laufend:

Fleig, Johannes: Phasenabhängige FUV-Spektroskopie des Doppelsternsystems AA Dor. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Carpano, Stefania: X-ray properties of NGC 300 point sources detected with XMM-Newton and their optical counterparts. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation, 2006

Laufend:

Reiff, Elke: FUSE Datenanalysen von wasserstoffarmen heißen post-AGB-Sternen. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Kusterer, Daniel: Monte-Carlo-Strahlungstransport in Akkretionsscheibenwinden. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Caballero, Isabel: X-ray studies of the transient Be/X-ray pulsar 3A 0535+262. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Fritz, Sonja: High Resolution Timing Analysis of Cyg X-1. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Hoffmann, Agnes: Beobachtung der unidentifizierten Gamma-Quelle TeVJ2032+4130 mit XMM-Newton/Chandra. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Martin, Michael: Development of high throughput X-ray instruments for fast timing studies. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Schönherr, Gabriele: Starke Magnetfelder akkretierender Neutronensterne. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Schwarzburg, Stefan: Breitbandbeobachtungen von TeV Quellen. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Tenzer, Christoph: Röntgendetektor für die Simbol-X Mission. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

siehe 7.3

6.2 Beobachtungszeiten

ESO VLT: 1 PI-Projekt (Nagel), 1 CoI-Projekt (Werner)

Calar Alto 2.2m: 1 PI-Projekt (Nagel)

FUSE, Cycle 8: 2 PI-Projekte (Rauch, Werner)

INTEGRAL-AO-4: 2 PI Projekte (Santangelo, Kreykenbohm, viele Co-I Projekte)

7 Auswärtige Tätigkeiten

K. Werner: Gutachtersitzung Verbundforschung Extraterrestrik, DLR Bonn, 02.03.

K. Werner: RDS-Sitzung, Heidelberg, 03.03.

A. Santangelo: Dublin, H.E.S.S. Collaboration Board, 23.03.

D. Horns: Gutachter für Promotion von J. Flix, UAB, Barcelona, 02.-04.05.

K. Werner: Chandra Time Allocation Committee, Boston, 19.-22.06.

A. Santangelo: Frascati Villa Mondragone, EUSO Steering Committee, 20.06.

N. Kappelmann: WSO/UV WIC-Meeting, Moskau, 28.-29.06.

T. Rauch: RDS-Sitzung, Bremen, 18.09.

A. Santangelo: Montpellier, H.E.S.S. Collaboration Board, 18.09.

K. Werner: Finn. Akad. d. Wiss., Begutachtung Center of Excellence, Helsinki, 02.-04.10.

K. Werner: XMM-Newton Time Alloc. Committee, ESAC, Villafranca, Spanien, 21.-23.11.

7.1 Nationale und internationale Tagungen

- K. Werner (Vortrag): Astrophysics and Nuclear Structure, Hirschegg, Österreich, 16.-17.01.
 A. Santangelo (Vortrag): DLR Kolloquium, DLR Bonn, 25.01.
 K. Werner (Vortrag): Constraints on AGB Nucleosynthesis from Observations, Granada, Spanien, 06.-10.02.
 K. Werner (Vortrag): SFB/TR7 workshop, Tübingen, 20.-21.02.
 D.-J. Kusterer: Parallel Programming Workshop, HLRS Stuttgart, 13.-17.03.
 T. Rauch (Vortrag), E. Reiff (Poster): IAU Symposium No. 234: Planetary Nebulae in Our Galaxy and Beyond, Hawaii. 03.-07.04.
 A. Santangelo (Vortrag): Spacepart 2006, Beijing, 18.-22.04.
 T. Rauch, V. Suleimanov (Poster), K. Werner (Vortrag): Isolated Neutron Stars, London, 24.-28.04.
 V. Suleimanov (Vortrag): Neutron stars and pulsars. About 40 years after their discovery. 363rd Heraeus-Seminar, Physikzentrum Bad Honnef, 14.-19.05.
 A. Santangelo (Vortrag): Vulcano Workshop 2006, Vulcano, Italy, 22.-28.05.
 N. Kappellmann (Vortrag): SPIE, Astronomical Telescopes and Instrumentation, Orlando, 24.-31.05.
 A. Santangelo (2 Vorträge): Villa Mondragone, Frascati, The UHE Universe – a vision for the next decade, 19.-21.06.
 D. Horns (Vortrag): The Multi-Messenger Approach to Unidentified Gamma-Ray Sources, Barcelona, Spain, 04.-07.07.
 K. Werner (2 Vorträge): Different Manifestations of Neutron Stars; Challenges in High Resolution Space Astronomy, COSPAR, Beijing, 15.-18.07.
 D. Horns (Vortrag): COSPAR Scientific Assembly, Peking, China, 16.07-22.07.
 D. Horns (Vortrag): 2nd TeV Particle Astrophysics, Madison, USA, 28.07-31.07.
 K. Werner, T. Rauch, E. Reiff, D. Jahn (Vorträge), Ziegler (Poster): 15th European Workshop on White Dwarfs, Leicester, UK, 07.-11.08.
 V. Suleimanov (Vortrag): Problems of Modern Astrophysics, Oulu, Finnland, 25.08.
 K. Werner (Vortrag): Evolution and Chemistry of Symbiotic Stars, binary post-AGB and related objects, Wierzba, Polen, 28.-30.08.
 D.-J. Kusterer: 2nd NEON Archive Observing School, ESO, Garching, 29.8.-08.9.
 V. Suleimanov (2 Vorträge): School for young scientists, Special Astrophysical Observatory, Russland, 11.09.
 V. Suleimanov (Vortrag): Problems of Modern Spectroscopy, Moskau, 12.-15.09.
 A. Santangelo (Vortrag): Utrecht University, CTA Physics Working Group II meeting, 06.-07.11.
 N. Kappellmann (Vortrag): ESA Workshop, Towards an European Infrastructure for Lunar Observatories II, Bremen, 23.11.
 D.-J. Kusterer (Poster): XVIII Canary Islands Winter School of Astrophysics – The emission line universe, Puerto de la Cruz, Spanien, 20.11.-01.12.
 A. Santangelo (2 Vorträge): 2nd International School on Cosmic Rays and Astrophysics, Puebla, Mexico, 06.-12.09.
 V. Suleimanov (Poster), High Energy Astrophysics, Moskau, 24.-27.12.

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- D. Horns (Vortrag), MPI Heidelberg, 10.-15.03.
 D. Horns (Vortrag), Dublin, 20.-24.03.
 K. Werner (Vortrag): Munich Joint Astronomy Colloquium, Garching, 23.03.
 K. Werner (Vortrag): Planetarium Stuttgart, 30.03.
 D.-J. Kusterer, M. Martin (Vorträge): Girls' day 2006, 27.04.
 A. Santangelo (Vortrag): Associazione Amici della Cultura Italiana, Tübingen, 28.04.

- D. Horns (Vortrag), Barcelona, 02.–05.05.
 A. Santangelo (Vortrag): Kepler-Gymnasium, Tübingen, 05.07.
 D. Horns, N. Kappellmann, D. Kusterer, A. Santangelo, T. Rauch, K. Werner (Vorträge):
 Lehrerfortbildung, Oberjoch, 05.–08.10.
 K. Werner (Vortrag): Kinderuni, Weil der Stadt, 12.10.
 K. Werner (Vortrag): Kreissparkasse Reutlingen, 17.10.
 K. Werner (Vortrag): Kinderuni, Schramberg, 20.10.
 D. Horns, T. Rauch, K. Werner (Vorträge): Tag der offenen Tür, Tübingen, 21.10.
 N. Kappellmann (Vortrag): Heimatforum Tuttlingen e.V., Tuttlingen, 10.11.
 D. Horns (Vortrag), MPI Heidelberg, 16.–17.11.
 T. Rauch (Vortrag): Astronomische Vereinigung Tübingen, 17.11.
 D. Horns (Vortrag), Univ. Hamburg, 06.12.

7.3 Kooperationen

- Astrophysikalisches Institut Potsdam (AIP): eROSITA, Synthetische Zentralsternspektren
 Collège de France (APC), Paris: INTEGRAL, H.E.S.S., EUSO, UHECR, Neutrino Welt-
 raumforschung
 CEA Saclay, Frankreich: XMM-Newton, SIMBOL-X
 Center for Astrophysics and Space Sciences (CASS), Univ. of California, San Diego
 (UCSD), USA: INTEGRAL, GRO, RXTE, Neutronensterne, Schwarzkochkandidaten,
 Aktive Galaxien, Hardwareentwicklung (MIRAX, Ballon-Experiment)
 CNRS, Toulouse, Frankreich: XEUS
 ESA-ESAC, Vilspa, Spanien: XMM-Newton, INTEGRAL
 ESA-ESTEC, Noordwijk, Niederlande: XMM-Newton, INTEGRAL, WSO/UV
 ESO, ST-ECF, Garching: PNe mit ISM-Wechselwirkung, V838 Monocerotis
 Forschungszentrum Karlsruhe: Simulationsrechnungen Luftschauber
 George Wise Observatory, Tel Aviv, Israel: WSO/UV
 Harvard-Smithsonian CfA, Cambridge, U.S.A.: Chandra-Analysen Weißer Zwerge
 Institut d'Astrophysique de Paris (IAP), Paris, Frankreich: WSO/UV
 Institute for Analytical Sciences (ISAS), Berlin: WSO/UV, Kleinsatellit PERSEUS
 Institute of Astronomy of the Russian Academy of Sciences, Moskau, Russland: WSO/UV
 Istituto Fisica Cosmica, Istituto Nazionale Astrofisica, Palermo, Italien: Data Analysis on
 Accreting Pulsars, LMXRBs, INTEGRAL, EUSO, Ultra High Energy Cosmic Rays
 Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, São José dos Campos, Brasilien: MIRAX
 Istituto Astrofisica Spaziale (CNR), Rom, Italien: INTEGRAL
 Istituto di Fisica Cosmica (CNR), Mailand, Italien: XMM-NEWTON, INTEGRAL
 Istituto TESRE (CNR), Bologna, Italien: XMM-NEWTON, INTEGRAL
 Johns Hopkins University, Baltimore, USA: FUSE-Datenanalyse
 Landessternwarte Heidelberg: H.E.S.S. und Multiwellenlängenbeobachtungen
 Massachusetts Institute of Technology: Schwarzkochkandidaten, Variabilität
 Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik (MPE), Garching: XMM-NEWTON,
 INTEGRAL, eROSITA, Simbol-X, XEUS, Aktive Galaxien, Röntgendoppelsterne,
 Super-soft X-ray Sources
 Max-Planck Institut für Kernphysik, Heidelberg: H.E.S.S.
 Max-Planck Institut für Physik, München: bodengestützte Gamma-Astronomie, EUSO,
 UHECR, Neutrino Weltraumforschung
 NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD, USA: CGRO-EGRET, ROSAT,
 RXTE
 NASA Marshall Space Flight Center, Huntsville, AL, USA: INTEGRAL
 Naval Research Laboratory, Washington D.C., USA: RXTE
 Observatoire de Genève, Genf, Schweiz: INTEGRAL
 Observatoire de Strasbourg: PN Spektralanalysen
 Osservatorio Astrofisico di Catania, Catania, Italien: WSO/UV
 Sternberg Astronomical Institute (SAI), Lomonossov Univ. Moskau: Röntgendoppelsterne
 Institut für Kernphysik, TU Darmstadt: Detektorentwicklung

UCL, London: 3-D PN-Modelle
 UNAM, Mexiko: Population III PN, Spektralanalyse
 United Nations UN-OSD, Wien, Österreich: WSO/UV
 Universidad Complutense de Madrid, Spanien: WSO/UV
 Università degli Studi di Firenze e sezione INFN: EUSO, UHECR, Neutrino Weltraumforschung
 Università degli Studi di Genova e sezione INFN: EUSO, UHECR, Neutrino Weltraumforschung
 Università degli Studi di Palermo: INTEGRAL, BeppoSAX, EUSO
 Universität Amsterdam: Schwarzkochkandidaten
 Universität Erlangen-Nürnberg: UV- & opt. Datenanalyse, MSST, sdB-Variable
 Universität Göttingen: superweiche Röntgenquellen, AM-Her-Sterne, Weiße Zwerge
 Universität Hamburg: optische Spektren von Weißen Zwergen, H.E.S.S.
 Universität Heidelberg: magnetische Zentralsterne
 Universität Stuttgart: Atome in starken Magnetfeldern, Kleinsatellit PERSEUS
 Université de Montpellier (und Groupe de recherche matière noire): Dunkle Materie
 University of Alicante, Spanien: INTEGRAL
 University of Barcelona: Binärsysteme
 University of Birmingham, England: XMM-NEWTON, INTEGRAL
 University of Leicester, UK: XMM-NEWTON, Analyse Weißer Zwerge, WSO/UV
 University of Maryland, College Park, USA: Aktive Galaxien, Zentralsterne
 University of México (IA-UNAM), Mexico: WSO/UV
 University of Michigan, Ann Arbor, USA: robotisches Teleskop
 University of Oxford: Dunkle Materie
 University of Tasmania, Hobart, Australien: optische Beobachtung von CVs
 University of Utah: LMXRB, RXTE, BeppoSAX
 University of Utrecht, Niederlande: XMM-NEWTON, MIRAX
 University of Valencia, Spanien: INTEGRAL
 University of Warwick, England: XMM-Newton, INTEGRAL, XEUS, akkretierende NS
 University of Wisconsin, USA: Analyse von Chandra- und XMM-NEWTON-Spektren

7.4 Sonstige Reisen

Eine große Anzahl von Reisen im Inland und ins europäische Ausland wurde im Zusammenhang mit den großen Projekten durchgeführt, insbesondere:

INTEGRAL: Santangelo, A., Kendziorra, E., von Krusenstiern, N., Staubert, R.

WSO/UV: Barnstedt, J., Gringel, W., Kappellmann, N., Werner, K.

XMM: Kendziorra, E., Staubert, R., Santangelo, A.

H.E.S.S.: Horns, D., Hoffmann, A., Santangelo, A.

eRosita: Santangelo, A., Kendziorra, E.

EUSO: Santangelo, A.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Horns, D., Kendziorra, E., Santangelo, A., Schwarzburg, S., . . . : 3.9 day orbital modulation in the TeV γ -ray flux and spectrum from the X-ray binary LS 5039. *A&A* **460** (2006), 743–749

Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Horns, D., Kendziorra, E., Santangelo, A., Schwarzburg, S., . . . : Energy dependent γ -ray morphology in the pulsar wind nebula HESS J1825-137. *A&A* **460** (2006), 365–374

Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Horns, D., Kendziorra, E., Santangelo, A., Schwarzburg, S., . . . : Discovery of the two „wings“ of the Kookaburra complex in VHE γ -rays with HESS. *A&A* **456** (2006), 245–251

- Aharonian, F., . . . , Horns, D., . . . : H.E.S.S. observations of the Galactic Center region and their possible dark matter interpretation. *Phys. Rev. Lett.* **97** (2006), 221102
- Aharonian, F., . . . , Horns, D., . . . : Fast Variability of Tera-Electron Volt gamma-rays from the radio galaxy M87. *Science* **314** (2006), 1424
- Aharonian, F., . . . , Horns, D., . . . : Observations of the Crab Nebula with HESS. *A&A* **457** (2006), 899
- Aharonian, F., . . . , Horns, D., . . . : Discovery of very high energy γ -ray emission from the BL Lacertae object H 2356-309 with the HESS Cherenkov telescopes. *A&A* **455** (2006), 461–466
- Aharonian, F., . . . , Horns, D., . . . : Observations of 14 young open star clusters with the HEGRA system of Cherenkov telescopes. *A&A* **454** (2006), 775–779
- Aharonian, F., . . . , Horns, D., . . . : A low level of extragalactic background light as revealed by γ -rays from blazars. *Nature* **440** (2006), 1018–1021
- Aharonian, F., . . . , Horns, D., . . . : A detailed spectral and morphological study of the gamma-ray supernova remnant RX J1713.7-3946 with HESS. *A&A* **449** (2006), 223–242
- Aharonian, F., . . . , Horns, D., . . . : First detection of a VHE gamma-ray spectral maximum from a cosmic source: HESS discovery of the Vela X nebula. *A&A* **448** (2006), L43–L47
- Aharonian, F., . . . , Horns, D., . . . : Evidence for VHE γ -ray emission from the distant BL Lac PG 1553+113. *A&A* **448** (2006), L19–L23
- Aharonian, F., . . . , Horns, D., . . . : Discovery of very-high-energy γ -rays from the Galactic Centre ridge. *Nature* **439** (2006), 695–698
- Aharonian, F., . . . , Horns, D., . . . : The H.E.S.S. Survey of the Inner Galaxy in Very High Energy Gamma Rays. *ApJ* **636** (2006), 777–797
- Barstow, M.A., Werner, K.: Structure and evolution of white dwarfs and their interaction with the local interstellar medium. *Ap&SS* **303** (2006), 3–16
- Battiston, R., Blasi, P., Brunetti, M. T., de Marco, D., Lipari, P., Sacco, B., Santangelo, A.: Cosmic ray physics from low to extreme energies: Status and perspectives. *Advances in Space Research* **37** (2006), 1834–1840
- Beuermann, K., Burwitz, V., Rauch, T.: Establishing HZ43 A, Sirius B, and RX J185635-3754 as soft X-ray standards: a cross-calibration between the Chandra LETG+ HRC-S, the EUVE spectrometer, and the ROSAT PSPC. *A&A* **458** (2006), 541
- Carpano, S., Wilms, J., Schirmer, M., Kendziorra, E.: A new luminous supersoft X-ray source in NGC 300. *A&A* **458** (2006), 747–751
- Fritz, S., Kreykenbohm, I., Wilms, J., Staubert, R., Bayazit, F., Pottschmidt, K., Rodriguez, J., Santangelo, A.: A torque reversal of 4U 1907+09. *A&A* **458** (2006), 885–893
- Ghosh, K. K., Suleymanov, V., Bikmaev, I., Shimansky, S., Sakhbullin, N.: RBS 1032: a dwarf-nucleated spheroidal galaxy with an intermediate-mass black hole hosted in a globular cluster. *MNRAS* **371** (2006), 1587–1593
- Horns, D., Aharonian, F., Santangelo, A., Hoffmann, A.I.D., Masterson, C.: Nucleonic gamma-ray production in Vela X. *A&A* **451** (2006), L51–L54
- Hügelmeier, S.D., Dreizler, S., Homeier, D., Krzesinski, J., Werner, K., Nitta, A., Kleinman, S.J.: Spectral analyses of eighteen hot H-deficient (pre-) white dwarfs from the Sloan Digital Sky Survey Data Release 4. *A&A* **454** (2006), 617
- Kappelmann, N., Barnstedt, J.: Guidelines for Future UV Observatories. *Ap&SS* **303** (2006), 147–151

- Kirsch, M.G.F., Schönherr, G., Kendziorra, E., Freyberg, M.J., Martin, M., Wilms, J., Mukerjee, K., Breittellner, M.G., Smith, M.J.S., Staubert, R.: The XMM-Newton view of the Crab. *A&A* **453** (2006), 173–180
- Masetti, N., Orlandini, M., dal Fiume, D., del Sordo, S., Amati, L., Frontera, F., Palazzi, E., Santangelo, A.: The BeppoSAX view of the galactic high-mass X-ray binary 4U 0114+65. *A&A* **445** (2006), 653–660
- Nagel, T., Schuh, S., Kusterer, D.J., Stahn, T., Hügelmeier, S.D., Dreizler, S., Gaensicke, B.T., Schreiber, M.R.: SDSS J212531.92-010745.9 – the first definite PG1159 close binary system. *A&A* **448** (2006), L25
- Quimby, R.M., . . . , Horns, D., . . . : Early-Time Observations of the GRB 050319 Optical Transient. *ApJ* **640** (2006), 402–406
- Rykoff, E.S., . . . , Horns, D., . . . : The Anomalous Early Afterglow of GRB 050801. *ApJ* **638** (2006), L5–L8
- Shimansky, V., Sakhibullin, N. A., Bikmaev, I., Ritter, H., Suleimanov, V., Borisov, N., Galeev, A.: The new pre-cataclysmic binary PG 2200+085. *A&A* **456** (2006), 1069–1075
- Suleimanov, V., Madej, J., Drake, J.J., Rauch, T., Werner, K.: On the relevance of Compton r scattering for the soft X-ray spectra of hot DA white dwarfs. *A&A* **455** (2006), 679
- Suleimanov, V., Poutanen, J.: Spectra of the spreading layers on the neutron star surface and constraints on the neutron star equation of state. *MNRAS* **369** (2006), 2036–2048
- Werner, K., Herwig, F.: The Elemental Abundances in Bare Planetary Nebula Central Stars and the Shell Burning in AGB Stars. *PASP* **118** (2006), 183
- Werner, K., Nagel, T., Rauch, T., Hammer, N.J., Dreizler, S.: VLT spectroscopy and non-LTE modeling of the C/O-dominated accretion disks in two ultracompact X-ray binaries. *A&A* **450** (2006), 725
- Yost, S.A., . . . , Horns, D., . . . : Status of the ROTSE-III telescope network. *Astronomische Nachrichten* **327** (2006), 803
- Yost, S.A., . . . , Horns, D., . . . : Optical Light Curve and Cooling Break of GRB 050502A. *ApJ* **636** (2006), 959–966
- ## 8.2 Konferenzbeiträge
- Braga, J., Mejía, J., D’Amico, F., Jablonski, F., Rothschild, R., Heise, J., in’t Zand, J., Staubert, R., Kendziorra, E., Wilms, J., Remillard, R., Kuulkers, E., Janot-Pacheco, E.: The MIRAX X-ray transient mission: recent developments. In: Wilson, A. (ed.): *The X-ray Universe 2005*. ESA SP-604 (2006), 245–246
- Carpano, S., Wilms, J., Kendziorra, E., Schirmer, M.: The X-Ray Population of NGC 300. In: Meurs, E.J.A., Fabbiano, G. (eds.): *Populations of High Energy Sources in Galaxies*. IAU Symp. **230** (2006), 185–188
- Carpano, S., Wilms, J., Schirmer, M., Kendziorra, E.: X-ray properties of the point sources detected inside the galaxy NGC 300. In: Wilson, A. (ed.): *The X-ray Universe 2005*. ESA SP-604 (2006), 445–446
- Fritz, S., Wilms, J., Pottschmidt, K., Nowak, M. A., Kreykenbohm, I., Santangelo, A.: The broad band spectrum of Cyg X-1. In: Wilson, A. (ed.): *The X-ray Universe 2005*. ESA SP-604 (2006), 267–268
- Horns, D.: Ground based gamma-ray observations with H.E.S.S.: Status and Future. In: Stepp, L.M. (ed.): *Ground based and Airborne Telescopes*. Proc. SPIE **6267** (2006), 62670H

- Kappelman, N., Barnstedt, J., Gringel, W., Werner, K., Becker-Ross, H., Florek, S., Graue, R., Kampf, D., Reutlinger, A., Neumann, C., Shustov, B., Sachkov, M., Pan-chuk, V., Yushkin, M., Moiseev, A., Skripunov, E.: HIRDES UV spectrographs. In: Turner, M.J.L., Hasinger, G. (eds.): *Space Telescopes and Instrumentation II: Ultra-violet to Gamma Ray*. Proc. SPIE **6266** (2006), 62660X
- Kendziorra, E., Schanz, T., Suchy, S., Distratis, G.: Event Pre Processor for the CZT Detector on MIRAX. In: Braga, J., D'Amico, F., Rothschild, R.E. (eds.): *The Transient Milky Way: A Perspective for MIRAX*. AIP Conference Proceedings **840** (2006), 117–121
- Kretschmar, P., Pottschmidt, K., Ferrigno, C., Kreykenbohm, I., Domingo, A., Wilms, J., Rothschild, R., Coburn, W., Kendziorra, E., Staubert, R., Schönherr, G., Santangelo, A., Segreto, A.: 3A 0535+262 in outburst. In: Wilson, A. (ed.): *The X-ray Universe 2005*. ESA SP-604 (2006), 273–274
- Kreykenbohm, I., Mowlavi, N., Pottschmidt, K., Wilms, J., Shaw, S. E., Rothschild, R. E., Produit, N., Coburn, W., Kretschmar, P., Santangelo, A., Staubert, R.: Observation of V0332+53 over the 2004/2005 outburst with INTEGRAL. In: Wilson, A. (ed.): *The X-ray Universe 2005*. ESA SP-604 (2006), 275–276
- Rauch, T.: High-gravity Central Stars. In: Barlow, M.J., Méndez, R.H. (eds.): *Planetary Nebulae in our Galaxy and Beyond*. IAU Symp. **234** (2006), 131
- Rauch, T., Werner, K.: AA Dor – An eclipsing post common-envelope binary. In: Sonneborn, G., Moos, H.W., Andersson, B.-G. (eds.): *Astrophysics in the Far Ultraviolet*. ASP Conference Series **348** (2006), 233
- Rauch, T., Reiff, E., Werner, K., Herwig, F., Koesterke, L., Kruk, J.W.: On the evolutionary status of extremely hot helium stars – are O(He) stars successors of RCrB stars? In: Sonneborn, G., Moos, H.W., Andersson, B.-G. (eds.): *Astrophysics in the Far Ultraviolet*. ASP Conference Series **348** (2006), 194
- Reiff, E., Jahn, D., Rauch, T., Werner, K., Herwig, F., Kruk, J.W.: Light metals in PG 1159 central stars. In: Barlow, M.J., Méndez, R.H. (eds.): *Planetary Nebulae in our Galaxy and Beyond*. IAU Symp. **234** (2006), 489
- Reiff, E., Jahn, D., Rauch, T., Werner, K., Kruk, J.W., Herwig, F.: NLTE Spectral Analysis of GW Vir Pulsators. In: C. Sterken, C., Aerts, C. (eds.): *Astrophysics of Variable Stars*. ASP Conference Series **349** (2006), 323
- Sala, G., Greiner, J., Haberl, F., Kendziorra, E., Dennerl, K., Freyberg, M., Hasinger, G.: XMM-Newton observations of the microquasars GRO J1655-40 and GRS 1915+105. In: Wilson, A. (ed.): *The X-ray Universe 2005*. ESA SP-604 (2006), 291–292
- Santangelo, A.: High Mass X-ray Binaries Pulsars – a brief review at hard X-rays. In: Braga, J., D'Amico, F., Rothschild, R.E. (eds.): *The Transient Milky Way: A Perspective for MIRAX*. AIP Conference Proceedings **840** (2006), 60–64
- Schönherr, G., Wilms, J., Kretschmar, P., Kreykenbohm, I., Coburn, W., Rothschild, R. E., Santangelo, A.: Cyclotron line studies in magnetized X-ray pulsars. In: Wilson, A. (ed.): *The X-ray Universe 2005*. ESA SP-604 (2006), 293–294
- Suleimanov, V., Werner, K.: Importance of Compton scattering for radiation spectra of isolated neutron stars. In: Becker, W., Huang, H.H. (eds.): *Proceedings of the 363. WE-Heraeus Seminar on: Neutron Stars and Pulsars*. MPE Report **291** (2006), 173
- Werner, K., Rauch, T., Kruk, J.W.: Insight into AGB and post-AGB stellar evolution with FUSE. In: Sonneborn, G., Moos, H.W., Andersson, B.-G. (eds.): *Astrophysics in the Far Ultraviolet*. ASP Conference Series **348** (2006), 191
- Werner, K., Jahn, D., Rauch, T., Reiff, E., Herwig, F., Kruk, J.W.: Element abundances of bare planetary nebula central stars and the shell burning in AGB stars. In: Feldmeier, H., Knoll, J., Langanke, K., Wambach, J. (eds.): *Astrophysics and Nuclear Structure*.

Electronic Proceedings of the International Workshop XXXIV on Gross Properties of Nuclei and Nuclear Excitations (2006),
<http://theory.gsi.de/hirscheegg/2006/Proceedings/>

Werner, K., Jahn, D., Rauch, T., Reiff, E., Herwig, F., Kruk, J.W.: AGB star intershell abundances inferred from analyses of extremely hot H-deficient post-AGB stars. In: Abia, C., Dominguez, I. (eds.): VIII Torino workshop on nucleosynthesis in AGB stars. Mem. S.A.It. **77** (2006), 996

Wilms, J., Kendziorra, E., Nowak, M.A., Pottschmidt, K., Haberl, F.W., Kirsch, M., Fritz, S.: EPIC-pn observations of Cygnus X-1. In: Wilson, A. (ed.): The X-ray Universe 2005. ESA SP-604 (2006) 217–222

Wilms, J., Schwarzburg, S., Remillard, R., Kendziorra, E., Staubert, R., Rothschild, R. E.: MIRAX Software Aspects. In: Braga, J., D'Amico, F., Rothschild, R.E. (eds.): The Transient Milky Way: A Perspective for MIRAX. AIP Conference Proceedings **840** (2006), 122–126

Yost, S. A., . . . , Horns, D., . . . : ROTSE-III Performance in the Swift Era. In: Holt, S.S., Gehrels, N., Nousek, J.A. (eds.): Gamma-Ray Bursts in the Swift Era. AIP Conference Proceedings **836** (2006), 349–352

8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

Pressemitteilungen zu folgenden Themen:

Sonderforschungsbereich/Transregio 7 „Gravitationswellenastronomie“ setzt erfolgreiche Forschungsarbeit fort

H.E.S.S. Beobachtungen von Gammastrahlung der Galaxie M87

Ungewöhnliches Doppelsternpaar: Weißer Zwerg hat einen kühlen Begleiter

9 Sonstiges

Veranstaltung zum Girls' Day am 27.04.

Veranstaltung zum Kinderuni-Forschertag am 15.07.

Tag der offenen Tür mit Postern, Vorträgen und Laborführungen am 21.10.

Klaus Werner

Tübingen

Institut für Astronomie und Astrophysik Abteilungen Theoretische Astrophysik & Computational Physics

Auf der Morgenstelle 10, 72076 Tübingen,
Tel (07071) 29-74007, Fax (07071) 29-5094,
E-Mail *username@tat.physik.uni-tuebingen.de*
WWW: <http://www.tat.physik.uni-tuebingen.de>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Wilhelm Kley [-74007], Prof. Dr. Hanns Ruder (07071) 253294, em. Prof. Dr. Friedemann Rex

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

apl. Prof. Dr. J. Frauendiener [-75922], Dr. M. Günther [-76041] (DFG), apl. Prof. Dr. E. Haug [-75942], Dr. R. Jäger [-76041] (EU), Dr. V. Keppler [-76041] (WiR BaWü), PD Dr. U. Kraus [-76388] (SFB 382), Dr. M. Kunle [-76359] (SFB 382), Dr. D. Marik [-77683] (Landesstiftung, SFB 382), PD Dr. H.-P. Nollert [-72043] (TR7), Dr. Maria Pareja [-76329] (DFG), Dr. J. Peitz [-77682] (Land, SFB 382), Dr. C. Schäfer [-77570] (SFB 382), apl. Prof. Dr. W. Schweizer [-75941], Dr. R. Speith [-72043] (Land, SFB-TR7), Dr. C. Stelzer [-76387] (SFB 382)

Doktoranden:

Dipl.-Phys. D. Adis [-76747] (SFB 382), Dipl.-Phys. R. Beierlein [-76332] (DFG), MSc S. Boutloukos [-77683] (SFB TR7), Dipl.-Phys. F. Bunjes, Dipl.-Phys. J. Dick [-78653], MSc G. Dirksen [-77570] (EC Planets), Dipl.-Phys. O. Fechtig [-76747] (SFB 382), Dipl.-Phys. E. Gaertig [-76483] (SFB TR7), Dipl.-Phys. M. Giese (DaimlerChrysler), Dipl.-Phys. F. Grave [-76747] (SFB 382), Dipl.-Phys. I. Henneberg-Cablitz [-76388], Dipl.-Phys. S. Hüttemann [-75865], Dipl.-Phys. M. Hüttner, Dipl.-Phys. A. Kabobel [-76329] (DFG), Dipl.-Phys. W. Kastaun [-77570] (SFB TR7), Dipl.-Phys. A. King [-76483] (SFB TR7), Dipl.-Phys. D. Kobras [-77682] (SFB TR7), Dipl.-Phys. S. Kramer [-76041] (SFB 382), Dipl.-Phys. C. Kraus, Dipl.-Phys. E. Kraus (DaimlerChrysler), Dipl.-Phys. T. Müller [-76483] (SFB 382), Dipl.-Phys. H. Mutschler [-76041], Dipl.-Phys. S. Niedworok (s+c), Dipl.-Phys. R. Peter [-76483] (SFB 382), Dipl.-Phys. A. Prochel [-76041], Dipl.-Phys. R. Rani [-76483] (SFB TR7), Dipl.-Phys. O. Rettig, Dipl.-Phys. I. Rica Méndez [-75942] (SFB TR7), Dipl.-Phys. R. Richter [-78564] (SFB 382), Dipl.-Phys. S. Schmitt [-76041], Dipl.-Phys. C. Wallraven (MPG), Dipl.-Phys. C. Zahn

Diplomanden:

C. Apeltauer, M. Fragner, R.J. Geretshauer, M. Hofmann, J. Sauter, T. Skarke, B. Willburger

Sekretariat und Verwaltung:

B. Moldovan [-77681] (Prof. Kley und SFB TR7), H. Fricke [-75468] (Prof. Ruder), B. Fricke (SFB 382) (07071) 253295

Studentische Mitarbeiter:

G. Chiogna, G. Dirksen, R. Geretshauer

1.2 Personelle Veränderungen

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Prof. Dr. H. Ruder wurde zum 31.03.06 pensioniert. Seine Nachfolge wird Prof. Dr. K. Kokkotas aus Thessaloniki zum 01.04.07 antreten.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Das 12" Schmidt-Cassegrain mit CCD für die Lehre wurde weiter ausgebaut in Richtung eines über Internet zu betreibenden Robotic-Teleskops.

In der am Observatoire Haute Provence gemietete 5,5 m Kuppel wurde das 60 cm Newton-Cassegrain-Teleskop weiterentwickelt. Dieses Teleskop wird vollständig ferngesteuert über Internet betrieben.

Ein weiteres 60 cm Cassegrain-Teleskop wird zur Zeit auf Kreta an der Sternwarte der Universität Heraklion aufgebaut.

Beowulf Cluster: **kepler**, 98 dual Pentium-II, 16 dual AMD, **phoenix**, 16 dual AMD, **natasa**, Quad Itanium 2, **pioneer**, 8 dual AMD Opteron.

1.4 Gebäude und Bibliothek

Der Gesamtbestand der Bibliothek des Bereichs Physik der Fakultät für Mathematik und Physik beläuft sich auf 49.110 Bände, davon 24.506 Zeitschriftenbände und 24.604 Bücher. Insgesamt sind 675 einzelne Zeitschriftentitel (inkl. Reihen) im Bestand, davon werden ca. 90 Zeitschriftentitel laufend angeboten. Näheres siehe Homepage <http://www.physik.uni-tuebingen.de/fakbib/deutsch/indexph.htm>

2 Gäste

M. Shiva Kumar, International University Bremen, 23.01.06, Prof. Dr. R. Neuhäuser, Astrophysikal. Institut, Universität Jena, 30.-31.01.06, F. Masset, CEA, Paris, 26.02.-01.03.06, Prof. Dr. H.-J. Wilke, Inst. für Unfallchirurg. Forschg. & Biomech. Ulm, 11.03.06, Dr. T. Kraupe und T.F. Horn, Leiter des Planetariums Hamburg, 12.-13.03.06, S. Hoffmann, Berlin, 20.03.06, Prof. Dr. R. Nelson, Queen Mary, University of London, 30.-31.03.06, H. Kjær und E. Thomas, Planetarium Kiel, 02.-04.04.06, Prof. Dr. K.-H. Lotze, Universität Jena, 02.-04.04.06, T.-O. Husser, Universität Göttingen, 03.-04.04.06, Prof. Dr. P. Velinov & PD Dr. I. Mateev, bulgar. Akad. der Wissenschaften, Sofia (DFG), 03.04.-18.05.06, Prof. Dr. K. Kokkotas, University of Thessaloniki, 29.04.-04.05.06, 23.-27.10.06, 10.-11.12.06, 14.-16.12.06, Prof. Dr. K. Danzmann, Universität Hannover, 02.05.06, Prof. Dr. H. Friedrich, MPI Potsdam, 02.05.06, Prof. Dr. G. Huisken, MPI Potsdam, 02.05.06, Prof. Dr. G. Schäfer, Universität Jena, 02.05.06, Dr. L. Fouchet, ETH Zürich, Vortrag: Dust structures in protoplanetary disks, 23.05.06, Prof. Dr. J. Krug, Universität Köln, 23.-25.05.06, Dr. F. Heitsch, University of Michigan, 29.05.-30.05.06, L. Pfaffmann, Universität Koblenz, 31.05.-02.06.06, Dr. F. Frutos Alfaro, Costa Rica, 01.06.-30.11.06 (DAAD), F. Mokler, MPI Garching, 19.-20.06.06, S.-J. Paardekooper, Leiden Observatory, 25.-27.06.06,

D. Fischer, PD Dr. S. Hüttemeister, H. Schüttemeier, Planetarium Bochum, 29.-30.06.06, A. Saß, Cyal, Kassel, 09.-12.07.06, J. Reiche, MPI f. Gravitationsphysik, AEI Hannover, 12.-13.07.06, G. Kühn und S. Skorupka, MPI für Gravitationsphysik, AEI Hannover, 12.-13.07.06, Prof. Dr. I. Ciufolini, University of Lecce, 20.-21.07.06, Dr. H. Beyer, AEI Golm, 11.-13.09.06, Dr. A. Crida, Observatoire Côte d'Azur, Nizza, 07.-11.11.06, Dr. W. Schmidt, Universität Würzburg, 20.-21.11.06, Dr. Owen Matthews, Paul-Scherer-Institut Zürich, Vortrag: Magnetically moderated outbursts of WZ Sagittae, 27.11.06, Dr. Z. Sándor, University of Budapest, 01.11.-31.12.06, Dr. D. Husar, Namur, Belgien, 13.-14.11.06, Prof. Dr. J. Ehlers, 02.12.06, Dr. H. Sotani, University of Thessaloniki, 14.-16.12.06, Prof. Dr. E. Toro, University of Trento, 04.-06.12.06, L. Koesterke, University of Texas, Austin, Texas, 28.11.-05.12.06, Ch. Federrath, Institut für Physik und Astronomie, Würzburg, 12.12.06, Prof. Dr. J. Bongartz, FH Koblenz, 17.-18.12.06, Prof. Dr. U. Hartmann, FH Koblenz, 17.-18.12.06, Prof. Dr. R. Krause, Universität Bonn, Vortrag: Numerische Lösung von Kontaktproblemen, 18.12.06

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Fraundienner, J.: Spinoren in der Relativitätstheorie, Vorlesung, SS 2006; Allgemeine Relativitätstheorie, Vorlesung mit Übungen, WS 2006/07

Geretschauser R.J.: Übungen zur Numerischen Hydrodynamik, SS 2006; Astrophysikalisches Fortgeschrittenenpraktikum, SS 2006.

Kley, W.: Einführung in die Astronomie & Astrophysik II, Vorlesung, SS 2006; Numerische Hydrodynamik, Vorlesung mit Übungen, SS 2006; Physik I - Integrierter Kurs, WS 2006/07; Praktikum Computational Physics, WS 2006/07; Astrophysikalisches Fortgeschrittenen Praktikum, WS 2006/07.

Kraus, U.: Turbulente Strömungen, Vorlesung und Übungen, SS 2006; Seminar Relativitätstheorie: Aktuelles, Visualisierung, Didaktik, WS 2006/07.

Nollert, H.-P.: Seminar on Gravitational Wave Astronomy, SS 2006; Spezielle Relativitätstheorie, Vorlesung, WS 2006/07.

Peitz, J.: Theoretische Astrophysik II, Vorlesung, SS 2006; Seminar Theoretische Astrophysik, SS 2006, WS 2006/07; Astrophysikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum, SS 2006, WS 2006/07; Theoretische Astrophysik I, Vorlesung mit Übungen, WS 2006/07.

Schweizer, W.: Simulation physikalischer Systeme, Vorlesung, SS 2006; Physik auf Abwegen, Vorlesung, WS 2006/07.

Speith, R.: Praktikum Computational Physics, WS 2006/07; Übungen zu Physik I, WS 2006/07.

3.2 Prüfungen

Es wurden 10 Diplomprüfungen und 18 Doktorprüfungen abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

Fraundienner, J.: Vorsitzender des Fachbeirats „Gravitation und Relativitätstheorie“ der Deutschen Physikalischen Gesellschaft

Kley, W. Div. Universitätsgremien, Rat-Deutscher-Sternwarten

Kraus, U.: Mitglied der Frauenkommission der Fakultät für Physik; Jurorin beim Landeswettbewerb Jugend forscht

Ruder, H.: Gutachter des SFB 359 in Heidelberg/ Karlsruhe, Gutachter des SFB 198 in Greifswald, Sprecher des SFB 382, stellv. Vorsitzender von WiR BaWü (Wissenschaftliches

Rechnen Baden-Württ.), stellv. Vorsitzender des KONWIHR-Beirats, Mitglied des HLRS-Lenkungsausschusses (Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart), Mitglied des HLRKALenkungsausschusses (Höchstleistungsrechenzentrum Karlsruhe), Mitglied des wiss. Beirats des Kiepenheuer-Instituts für Sonnenphysik in Freiburg, Mitglied des wiss. Beirats des DPG-Hauses, Mitglied des Nationalen Koordinierungsausschusses zur Beschaffung und Nutzung von Höchstleistungsrechnern, Aufsichtsratsvorsitzender der Firma science + computing AG, Tübingen, Aufsichtsratsvorsitzender der Firma Heindl Internet AG, Tübingen, Mitgeschäftsführer der Firma Color-Physics GmbH, Tübingen

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Akkretionsphänomene

Akkretionsscheiben

Der turbulente Transport von Impuls und Energie bestimmt Struktur, Dynamik und Spektrum von Akkretionsscheiben. Als Ursache der Turbulenz wird in mittel- bis hochionisierten rotierenden Akkretionsströmungen die MRI (*magneto-rotational instability*) favorisiert, eine lineare Instabilität in schwach magnetisierten Scherströmungen.

Unter Verwendung von dreidimensionalen magnetohydrodynamischen Rechnungen wurde die *magneto rotational instability* (MRI) in globalen Akkretionsscheiben untersucht. Zunächst konnten bisherige Ergebnisse gut reproduziert werden, aber bei einer genaueren Untersuchung zeigte sich, dass die Behandlung der (radialen) Randbedingungen einen großen Einfluss auf die Struktur und Effizienz der durch MRI erzeugten Turbulenz hat. (Marik, Peitz, Kley)

Akkretierende Röntgenpulsare

Die Hochenergiestrahlung binärer Röntgenpulsare entsteht durch die Akkretion von ionisiertem Gas auf einen stark magnetisierten, rotierenden Neutronenstern. Wenn die magnetische Achse nicht mit der Rotationsachse zusammenfällt, erscheint die Strahlung gepulst. Wir untersuchen das Zustandekommen der Pulsformen anhand von phänomenologischen Mehrkomponenten-Modellen, welche die relativistische Lichtablenkung voll berücksichtigen und eine Reihe weiterer wichtiger Effekte beinhalten, die in Modellrechnungen bisher nicht oder nur unvollständig berücksichtigt wurden, u. a. Bildung eines Halos, Verdeckungen durch den Akkretionsstrom und verschiedene Akkretionsgeometrien. Ziel sind ein vertieftes Verständnis für die Mechanismen der Pulsbildung sowie Aussagen über wesentliche physikalische Parameter von Röntgenpulsaren wie etwa Radius und Magnetfeld-Konfiguration des Neutronensterns. (Kraus, Zahn)

Planetenentstehung

In Untersuchungen zur Migration von Planeten im Massenbereich von einer bis etwa 100 Erdmassen in protoplanetaren Scheiben konnte gezeigt werden, dass der Übergang vom linearen Bereich in den nicht-linearen Bereich sehr viel früher eintritt als in bisherigen Arbeiten vermutet, und zwar schon bei etwa 10-20 Erdmassen liegt. Dies verursacht eine Verlangsamung der Migration und kann somit einen Beitrag zur Lösung des Zeitskalenproblems liefern. (Kley, D'Angelo, Masset)

Durch mehrdimensionale Rechnungen zum Exzentrizitäts- und Inklinationsverhalten von Protoplaneten in Akkretionsscheiben konnte gezeigt werden, dass bei hohen e und i die Dämpfungszeiten stark verlangsamt sind im Vergleich zur exponentiellen Dämpfung im linearen Fall. (Dirksen, Kley, Cresswell, Nelson)

Die Entstehung des resonanten Planetensystems HD 128311 wurde untersucht. Das System befindet sich in einer 2:1 Resonanz, wobei (im Gegensatz zu dem gut untersuchten System GJ 876) die Apsidenlinien der beiden Planeten nicht ausgerichtet sind sondern zirkulieren. Durch eine Modellierung, die auch plötzliche Streuprozesse, z.B. verursacht durch

zusätzliche kleine Planeten, mit einschließt, konnte der dynamische Zustand des Systems reproduziert werden. (Kley, Sandor)

Weitere SPH-Simulationen zur Wechselwirkung von protoplanetaren Akkretionsscheiben mit eingebetteten Planeten. (Speith, Schäfer)

Kollisionen von porösen und nicht-porösen Prä-Planetesimalen mit SPH; Eichung eines entsprechenden SPH-Codes anhand experimenteller Daten. (Schäfer, Geretshäuser, Speith)

4.2 Kompakte Objekte

Schwingungen von Neutronensternen

Berechnung von Schwingungsmoden langsam rotierender Neutronensterne unter Berücksichtigung der Metrikstörung. Hierzu wurden die zeitabhängigen Störungsgleichungen für langsam rotierende relativistische Neutronensterne in der BCL-Eichung ausgehend vom ADM-Formalismus hergeleitet. Für die Zeitentwicklung werden dabei hyperbolische Gleichungen gelöst. (Rica Méndez)

Sternoszillationen

Wir haben Schwingungsmoden schnell rotierender Neutronensterne im Rahmen linearer Störungsrechnung bestimmt, und zwar im Frequenzraum, also zeitunabhängig. Wie erwartet haben wir unendlich viele Moden, die durch den hydrodynamischen Druck bestimmt sind, gefunden; die Frequenzen dieser Moden liegen oberhalb von ca. 2 Kilohertz. Darüber hinaus gibt es eine ebenfalls unendliche Zahl von Trägheitsmoden, die durch die Corioliskraft getrieben werden. Diese Moden sind aber auf einen endlichen Frequenzbereich beschränkt; die genaue Lage dieses Frequenzbereichs hängt von Rotationsfrequenz und Kompaktheit des Sterns ab. Wir haben einzelne Moden, die den instabilen sog. r -Moden entsprechen, identifiziert. Diese sind besonders relevant für den Nachweis von Gravitationswellen. Unsere Ergebnisse stehen im Einklang mit Resultaten anderer Studien. (Boutloukos, Nollert)

4.3 Relativitätstheorie

Visualisierung und Didaktik

Bilder und Filme zur Visualisierung und Veranschaulichung der Relativitätstheorie: Online-Angebot für Unterrichtende und die interessierte Öffentlichkeit (www.tempolimit-lichtgeschwindigkeit.de), Beiträge zu Ausstellungen und für Planetariumsprogramme. Didaktik: Neu entwickelte Modelle ermöglichen einen mathematikfreien Zugang zu den Grundkonzepten der Allgemeinen Relativitätstheorie (gekrümmter Raum, Geodäte, Parallelverschiebung), der ein anschauliches und dabei quantitativ richtiges Bild der Phänomene vermittelt. (Kraus, Zahn)

Speckleinterferometrie und adaptive Optik

Ein Programm zur teilbildweisen Korrektur von Speckleinterferometrie-Bildern mit Wavefrontsensor-Daten, sowie ein mehrere Sterne berücksichtigender, wavefrontsensororientierungs-unabhängiger SLODAR-Algorithmus wurden entwickelt. Ein Programmpaket mit graphischer Benutzeroberfläche zur Auswertung von Speckleinterferometrie-Bildern wurde erstellt. Die Basis bildete dabei ein auf dem Knox-Thompson und triple-correlation Verfahren aufbauender, Anisoplanasie-Artefakte vermeidender Algorithmus. (Stelzer)

Geometrische Diskretisierungen für die Numerik

Um den geometrischen Zugang über die Tetraden-Formulierung der ART besser zu verstehen, wurde die Arbeit an Diskreten Differenzialformen fortgesetzt. Darüber hinaus wurde damit begonnen, diese numerische Methode mit anderen Diskretisierungsverfahren, insbesondere dem diskreten Differenzialkalkül zu vergleichen. Weiterhin konnten durch Anwendung des Cartan-Kähler-Theorems Fortschritte im Bereich der Analyse der auftretenden Differenzialgleichungssysteme gemacht werden, was auch zu einem besseren Verständnis

des Verhaltens der numerischen Verfahren führte. (Richter)

4.4 Computational Physics

Smoothed Particle Hydrodynamics

Ableitungen höherer Ordnung im SPH-Schema; alternative neue Ansätze zur Modellierung des vollen viskosen Spannungstensors mit SPH; Ansätze höherer Konsistenzordnung; prinzipielle Verbesserungen des SPH-Algorithmus; alternativer Ansatz zu MHD und SPH; Modellierung von Kontinuumsmechanik, speziell poröser Materialien mit SPH. (Speith)

Relativistische Hydrodynamik

Weiterentwicklung des parallelen nichtlinearen relativistischen 3D-Hydrocodes „Pizza“. Anwendung auf axialsymmetrische Schwingungen rotierender und nichtrotierender Neutronensterne, u. a. Extraktion verschiedener Eigenfunktionen und Frequenzen. (Kastaun)

Entwicklungsarbeit zur Erweiterung eines relativistischen Hydrodynamikcodes um Strahlungstransport in flusslimitierter Diffusionsnäherung. (Kobras)

4.5 Biomechanik

Biomechanische Modellbildung

In der Arbeitsgruppe Biomechanik wird ein möglichst realistisches Modell des Menschen (Knochen, Sehnen, Muskeln, Schwabbelmassen) für die Computersimulation von dynamischen Vorgängen entwickelt. Das in der Arbeitsgruppe entwickelte Menschmodell HOMUNCULUS wird kontinuierlich weiterentwickelt. Der Schwerpunkt des Forschungsinteresses liegt aktuell auf der Bewegungssynthese unter Verwendung eines MKS-Modells des menschlichen Muskel-Skelett-Systems. Hierzu wurde beständig das Muskelmodell (basierend auf Zajack) weiterentwickelt.

Es werden momentan anhand von Modellen und Messungen Aspekte der menschlichen Standregulation untersucht. Weiterhin beschäftigt sich ein Projekt mit der Berechnung der Druckverteilung im Hüftgelenk beim dynamischen Stand. Ein weiteres Projekt ist die Visualisierung und Quantifizierung der Weichteilbewegungen (Schwabbelmassen) bei Gang und Sprungbewegungen. Einfache Hand-Arm-Bewegungen wurden in einem Muskel-Skelett-System vorwärtsdynamisch synthetisiert. Neben der Simulation unter kommerziellen Programmpaketen werden am Institut auch eigene MKS-Simulationspakete (SIMSYS 2-dimensional und DYSIM 3-dimensional) entwickelt und erweitert. Typische Einsatzgebiete sind Fragen aus der Medizin (z.B. Orthopädie, Sportmedizin, Neurologie, Neurochirurgie, Forensische Medizin), aus der Sportwissenschaft, der Arbeitswissenschaft (z.B. Vibrationsschädigungen) und der Industrie (z.B. Insassensimulation). Die Arbeiten sind stark interdisziplinär ausgerichtet und erfolgen in Kooperation mit Medizinern, Sportwissenschaftlern, Informatikern, Biologen sowie Partnern aus der Industrie. (Günther, Jäger, Keppler, Kramer, Mutschler, Prochel, Ruder, Schmitt)

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Fragner, Moritz: Numerische Simulationen der Grenzschicht von Akkretionsscheiben

Geretshauer, Ralf J.: Modifying, Testing and Calibrating a Smooth Particle Hydrodynamics Code for Simulations of Planetesimal Growth

Sauter, Jürgen: Elektrodynamik rotierender Schwarzer Löcher

Skarke, Thomas: Modelle für Bewegungswahrnehmung im experimentellen Vergleich

Laufend:

Apeltauer, Christian: Betrachtungen zur Bedeutung der Eichung bei diskreten Differentialformen in der Allgemeinen Relativitätstheorie

Chiogna, Gabriele: High Order Derivative Methods in Relativistic Hydrodynamics

Glas, Manuel: Nicht-isotropische kosmologische Modelle

Hofmann, Mathias: Bestimmung der Schwächungskarte für einen kombinierten PET-MR-Scanner

Lux, Hanni: Numerical simulations of spherically symmetric Einstein-Yang-Mills-systems on a de Sitter manifold

Willburger, Beatrix: Zur Struktur und Dynamik magnetisierter Polytropen

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Boutloukos, Efstratios: Oscillation modes of rotating neutron stars

Bunjes, Friedemann: Krankheitsbedingte Läsionen der menschlichen Brückenkerne verursachen charakteristische Störungen von Augen- und Armbewegungen

Dirksen, Gerben: Planet-Disk interaction: Eccentricity excitation and orbital evolution

Giese, Matthias: Simulation der elektromagnetischen Wellenausbreitung in komplexen Leitungsstrukturen unter Berücksichtigung von Schirmungseffekten

Hüttner, Martin: Entwicklung einer computergesteuerten Robotikplattform für Life-Science Applikationen am Beispiel des miniaturisierten Chlorophyll-Fluoreszenztests mit der Grünalge *Desmodesmus subspicatus*

Kraus, Christian: Efficient Object-Orientated Modelling, Simulation and Parameter Estimation for Biomechanical Problems

Kraus, Eberhard: Simulation der vorgemischten Verbrennung in einem realen Motor mit dem Level-Set-Ansatz

Müller, Thomas: Visualisierung in der Relativitätstheorie

Schmitt, Syn: Über die Anwendung und Modifikation des Hill'schen Muskelmodells in der Biomechanik

Wallraven, Christian: A computational recognition system grounded in perceptual research

Laufend:

Beierlein, Reimar: Ein Rotationssensor mit suprafluidem Helium³

Dick, Jürgen: Kombiniertes MRA- und DSA-Flußphantom für die medizinische Bildverarbeitung

Gaertig, Erich: Zeitentwicklung von Störungen rotierender Neutronensterne in der Cowling-Approximation

Grave, Frank: Visualisierung geschlossener zeitartiger Kurven in der Allgemeinen Relativitätstheorie

Henneberg-Cablitz, Irene: Numerische Lösung der Boltzmann-Gleichung für Entladungsphasen

Hüttemann, Stefan: Parallelisierung von SPH-Codes für Höchstleistungsrechner

Kastaun, Wolfgang: Entwicklung eines Programms für vollrelativistische Hydrodynamik mit Anwendung auf Neutronensternschwingungen

King, Andreas: Schwarzschildartige Anfangsdaten für die Konformfeldgleichungen

Kobras, Daniel: Relativistische Hydrodynamik

Mutschler, Helmut: Menschmodelle bei niedrigen Beschleunigungen

Niedworok, Sebastian: Evaluierung von ASP-Umgebungen für wissenschaftliches Rechnen

Peter, Ralf: Method of Lines-Diskretisierung von Wirkungsfunktionalen, am Beispiel von Einstein-Yang-Mills-Systemen

Prochel, Anton: Erstellung eines komplexen Muskel-Skelett-Modells zur Berechnung der Druckbelastung in Gelenken unter vorwärtsdynamisch simulierten Bewegungsformen

Rettig, Oliver: Analyse und Simulation: Kinematik und Kinetik der oberen Extremität beim Gehen - Kompensationsmechanismen beim pathologischen Gang

Rica Méndez, Isabel: Berechnung von Schwingungsmoden rotierender Neutronensterne unter Berücksichtigung der Metrikstörung

Richter, Ronny: Geometric Discretisations of General Relativity

Zahn, Corvin: Interaktive Visualisierung allgemeinrelativistischer Raumzeiten

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Frühjahrstreffen des SFB-TR7 "Gravitationswellenastronomie" an der Universität Tübingen, 07.-10.03.06

Abschlusskolloquium des SFB 382 "Verfahren und Algorithmen zur Simulation physikalischer Prozesse auf Höchstleistungsrechnern" an der Universität Stuttgart, 17.-20.09.06

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Kooperationen mit den Partnerinstituten im Transregio SFB-TR7 "Gravitationswellenastronomie" (MPA Garching, AEI Golm, Universität Hannover, Universität Jena)

Kooperationen mit den Partnerinstituten im SFB 382 "Verfahren und Algorithmen zur Simulation physikalischer Prozesse auf Höchstleistungsrechnern" (Universität Tübingen, Universität Stuttgart)

Günther M. mit Müller, O. (Orthopädie, Universitätsklinikum Tübingen), Wank, V. (Sportwissenschaft, Universität Tübingen), Blickhan, R. (Sportwissenschaft, Universität Jena): Untersuchungen zur Standkontrolle (DFG)

Kley, W. mit Klahr, H.H. (MPIA Heidelberg): Strahlungstransport in Akkretionsscheiben

Kley, W. mit Masset, F. (Saclay, F), Nelson R. (London, GB): Planeten-Scheiben Wechselwirkung

Kley, W., Peitz, J., Marik, D. mit Kröner, D., Rohde, Chr. (Universität Freiburg): dreidimensionale MHD in Akkretionsscheiben

Mutschler, H. mit Kaminsky, J. (Neurochirurgie, Universitätsklinikum Tübingen): Biomechanik der HWS und Optimierung von Bandscheibenimplantaten

Ruder, H. mit Eckart, A. (Universität Köln)

Ruder, H. mit Genzel, R. (MPE Garching)

Ruder, H., Günther, M. mit Wank, V. (Sportwissenschaft, Universität Tübingen): Biomechanische Modellentwicklung

Ruder, H. mit Jezler, P. (Historisches Museum Bern): Museumsprojekt

Ruder, H. mit dem Deutschen Museum München: Entwicklung von Physik-DVDs

Ruder, H., Keppler, V. mit Gruber, K. (Sportwissenschaft, Universität Koblenz): Analyse

- sportlicher Bewegungen, Biomechanik der lumbalen Wirbelsäule
- Ruder, H. mit Komplet Media (Grünwald): Studioaufnahmen für DVDs und Hörbücher
- Ruder, H. mit Leinen, P. (Universität Trier)
- Ruder, H., Müller, T. mit Ertl, T. (Universität Stuttgart): Interaktive Visualisierung
- Ruder, H., Schmitt, S. mit Gollhofer, A. (Bewegungswissenschaften, Universität Freiburg): Bewegungsanalyse mit Hochgeschwindigkeitskameras, Inverse Dynamik mit Mehrkörpermodellen (MADYMO), Sportbiomechanik, Entwicklung virtueller Prüfstände
- Ruder, H., Schmitt, S. mit Wilke, J. (Universität Ulm): Finite-Element-Rechnungen für Bandscheibenimplantate
- Ruder, H. mit Universität Koblenz und FH Remagen: Entwicklung eines interdisziplinären Instituts für Medizintechnik und Informationsverarbeitung
- Ruder, H. mit Wittum, G. (Universität Heidelberg): Entwicklung numerischer Methoden für die Allgemeine Relativitätstheorie
- Ruder, H. mit Yserentant, H. (TU Berlin)
- Speith, R., Schäfer, C., Geretschauser, R.J. mit Blum, J., Teiser, J. (TU Braunschweig): Kalibrierung eines Porositätsmodells anhand experimenteller Daten
- Speith, R. mit Trulsen, J., Børve, S. (Universität Oslo): Regularized Smoothed Particle Hydrodynamics

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

- Gaertig, E.: SFB-Abschlusskolloquium, Stuttgart 18.-20.09.06; XXIII Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, Melbourne (AUS) 11.-15.12.06
- Grave, F.: Historisches Museum Bern 25.-02.-01.03.06; 11th MG Meeting, Berlin 23.-29.07.06
- Kastaun, W.: Whisky-code-retreat, SISSA Trieste 22.-24.11.06; 363. WE-Heraeus-Seminar: Neutron stars and pulsars, Physikzentrum Bad Honnef 14-19.05.06
- King, A.: SFB-Abschlusskolloquium, Stuttgart 18.-20.09.06; XXIII Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, Melbourne (AUS) 11.-15.12.06
- Kley, W.: IoA Conference 2006: The Planet-Disc Connection, Cambridge 17.-21.06.06; Abschlussevaluation zum Forschungsprogramm Modellierung und Simulation auf Höchstleistungsrechnern, Stuttgart 26.-27.10.06; 4th Planet Formation Workshop Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches - One Goal, Heidelberg 01.-03.03.06; From dust to Planetesimals, Schloss Ringberg 11.-15.09.06
- Kraus, U.: DPG-Frühjahrstagung, Kassel 19.-22.03.06; Bad Saulgau 28.06.06; SFB-Abschlusskolloquium, Stuttgart, 18.-20.09.06
- Müller, T.: HLRS-Kurs NEC SX-8, Stuttgart 20.-21.03.06; SFB-Abschlusskolloquium, Stuttgart 18.-20.09.06
- Peter, R.: Graduiertentage in Heidelberg 18.-21.04.06; New Frontiers in Numerical Relativity, Potsdam 16.-22.07.06; General Relativity Trimester, Institute Henri Poincaré, Paris 18.-29.10.06
- Peitz, J.: SFB-Abschlusskolloquium, Stuttgart 17.-20.09.06
- Rica Méndez, I.: Planetarien Kiel und Hamburg 23.-24.05.06; SFB-Abschlusskolloquium, Stuttgart 18.-20.09.06; Universität Heidelberg 13.11.06; 2nd GAMM Seminar on Biomechanics, Freudenstadt-Lauterbad 22.-24.11.06; XXIII Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, Melbourne (AUS) 11.-15.12.06

Ruder, H.: Lehrerfortbildung Bad Honnef 21.11.06

Speith, R.: 4th Planet Formation Workshop, Heidelberg 01.-03.03.06; Planet-Disc Connection, Cambridge UK 17.-21.07.06; From Dust to Planetesimals, Ringberg 11.-15.09.06; Abschlusskolloquium SFB 382, Stuttgart 18.-20.09.06; Final Meeting EU Planet Network, Heidelberg 25.-28.10.06

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Boutloukos, S.: 11th MG Meeting, Berlin 23.-29.07.06, Vorträge: The eigenmode frequency distribution of rapidly rotating neutron stars; A unique test for QPI models and masses of neutron stars in LMXBs

Geretschauser, R.J.: 07.-10.05.06 und 02.-04.07.06, Arbeitsgruppentreffen mit J. Blum, TU Braunschweig

Kastaun, W.: 16.-20.01.06, AEI Potsdam, Consistent treatment of source terms in numerical hydrodynamics, Vortrag: Numerical relativity group seminar

Kley, W.: 09.01.06, Göttingen, Ferne Welten: Zur Entstehung von extrasolaren Planetensysteme; 11.04.06, Zürich (CH), On Planet-Disk Interaction; 08.05.06, Marburg, Zur Entstehung von extrasolaren Planetensystemen; 20.07.06 Cambridge (GB), Resonances and Scattering in Planetary Systems; 18.09.06 Stuttgart, Magnetohydrodynamische Turbulenz; 29.09.06 Leiden (NL), Dynamical Evolution of extrasolar Planets; 03.10.06 Nizza (F), Dynamical Evolution of extrasolar Planets; 17.11.06 Strasbourg (F), Dynamical Evolution of extrasolar Planets; 21.11.06 Berlin, Humboldt Universität, Ferne Welten: Zur Entstehung von extrasolaren Planetensysteme; 26.10.06 Stuttgart, 3D-Simulationen magneto-hydrodynamischer Instabilitäten

Pareja, M.J.: 13.-14.12.06, Theoret.-Physikal. Inst., Universität Jena, First steps towards the construction of hyperboloidal initial data, using the Thin-Sandwich formulation

Ruder, H.: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte – Visualisierung relativistischer Effekte: 19.01.06, Universität Osnabrück, 27.01.06, Herzog-Christian-Gymnasium Sulzbach-Rosenberg, 31.01.06, Universität Dortmund, 07.02.06, Förderkreis Planetarium Göttingen, 13.03.06, VHS Göppingen, 14.03.06, VHS Tübingen, 13.04.06, Hochschule Wismar Service GmbH, 24.04.06, Gymnasium Bad Aibling, 25.04.06, Sternwarte Heppenheim, 12.06.06, Kulturhalle Rödermark/ Ober-Roden, 16.06.06, TU Kaiserslautern, 04.10.06, Deutsches Museum München, 05.10.06, Gymnasium Bruckmühl, 13.10.06, Seniorenuniversität Hamburg, 25.10.06, VHS Biberach. Dunkle Materie, dunkle Energie (finstere Gedanken) – neue Erkenntnisse in der Kosmologie: 22.02.06, Cusanuswerk Papenburg, 10.05.06, Universität Hannover, 23.05.06, Udo Keller Stiftung/ Forum Humanum im Planetarium Hamburg, 29.05.06, FH Rosenheim, 01.06.06, Leibniz-Kolleg Tübingen, 27.09.06, Astron. Vereinigung Weikersheim, 29.09.06, 1. Dillinger Physiktage, 05.10.06, Gymnasium Raubling, 19.10.06, Fundamentalstation Wettzell, 15.11.06, Planetarium Bochum, 23.11.06, Gymnasium Beilstein. 16.01.06, oopconference München, Einsteins Welt in Bildern; 21.01.06, Ökum. Neujahrsempf. Tuttlingen, Leben und Sterben der Sterne; 13.03.06, Gewerbliche Schule Waiblingen, Physik des Star-Trek-Universums; 22.03.-03.04.06, Sonnenfinsternis Libyen; 19.04.06, Universität Duisburg, Kolloquium, Die Lebenswege dicker Doppelsternsysteme; 22.04.06, Talent im Land Baden-Württ., Universität Tübingen, Eine Reise durch Raum und Zeit, Arbeitsgruppe Was Einstein gerne gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte, Arbeitsgruppe Wie ein Raumschiff wirklich funktioniert, Das Observatoire de Haute Provence - Ein interaktiver Himmelsblick mit ferngesteuertem Teleskop; 28.-30.04.06, CERN in Genf und Historisches Museum Bern; 14.06.06, Lichtenstein, Quantenmechanik in den starken Magnetfeldern von Neutronensternen; 28.06.06, Bad Saulgau, Tag der Ideen, Geburt, Leben und Sterben der Sterne, 30.06.06, SWR1 Leute, 06.07.06, Institut für Luft- und Raumfahrt, Universität Stuttgart, Fliegen mit annähernd Lichtgeschwindigkeit; 17.07.06, WiR BaWü, Maulbronn; 20.-21.07.06 Leibniz-Rechenzentrum Garching; 25.07.06, Marcel Grossmann-Tagung FU Berlin, Visualization of relativistic ef-

fects; 24.-29.08.06, Observatoire de Haute Provence; 10.09.06, Buddhisten Bingen, Das Weltbild aus der Sicht des Naturwissenschaftlers; 18.09.06, Abschlusskolloq. des SFBs 382, Universität Stuttgart, Der SFB 382 – Eine Erfolgsstory?; 20.09.06, Abschlusskolloq. des SFBs 382, Universität Stuttgart, Visualisierung relativistischer Effekte; 05.11.06, Universität Heidelberg, Die Geschichte der Zeitmessung; 08.11.06, Festkolloq. am Tag der Physik, Universität Oldenburg; 17.11.06, Planetarium Hamburg, Physik des StarTrek Universums; 09.-15.12.06, Dubai, First Emirates Astronomical Conference

Schäfer, C.: Planet Formation, MPI Heidelberg 01.-03.03.06; TU Braunschweig 07.-10.05.06, 02.-04.07.06

Speith, R.: 02.03.06, 4th Planet Formation Workshop, Heidelberg, Simulations of Collisions of Porous Preplanetesimals; 08.-10.05.06, Gastaufenthalt am Institut für Geophysik und extraterrestrische Physik, Universität Braunschweig, mit Schäfer, C. und Geretschauser, R.; 29.05.-03.06.06, Gastaufenthalt am Institut für Theoretische Astrophysik, Universität Oslo; 02.06.06, Universität Oslo, SPH-Simulations of Two Different Aspects of Planet Formation; 15.09.06, From Dust to Planetesimals, Ringberg, Simulations of Collisions Between Pre-Planetesimals; 19.09.06, Abschlusskolloquium SFB 382, Stuttgart, Smoothed Particle Hydrodynamics – Entwicklungen der letzten Jahre; 13.11.06, Astrophysik-Kolloquium, IAAT Tübingen, Modelling Collisions of Pre-Planetesimals

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Böhm, H., Cole, G.K., Brüggemann, G.P., Ruder, H. (2006). Contribution of muscle series elasticity to maximum performance in drop jumping. *J. Applied Biomech.*, **22**, 3-13.
- Boutloukos, S., van der Klis, M., Altamirano, D., Klein-Wolt, M., Wijnands, R., Jonker, P.G., Fender, R. (2006). Discovery of twon kHz QPOs in the peculiar X-ray binary Circinus X-1. *Astrophys. J.*, **653**, 1435-1444.
- De Val-Borro et al. (2006). A comparative study of disc-planet interaction. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, **370**, 529-558.
- Frank, R., Lubatsch, A., Kroha, J. (2006). Theory of strong localization effects of light in disordered loss or gain media. *Physical Review B*, **73**, 245107.
- Frauendiener, J. (2006). Asymptotic structure and conformal infinity. In M. Ruck (ed.), *Encyclopedia of Mathematical Physics*. Elsevier, Amsterdam.
- Frauendiener, J. (2006). Discrete differential forms in General Relativity. *Class. Quant. Grav.*, **23**, S369-S385.
- Frauendiener, J., Klein, C. (2006). Hyperelliptic Theta-functions and spectral methods: KdV and KP solutions. *Lett. Math. Phys.*, **76**, 249-267.
- Frauendiener, J., Pareja, M. (2006). Constant scalar curvature hypersurfaces in extended Schwarzschild space-time. *Phys. Rev. D*, **74**, 044026.
- Haug, E. (2006). Electron-Electron and Electron-Positron Bremsstrahlung. *Rad. Phys. Chem.*, **75**, 1330-1345.
- Kastaun, W. (2006). High-resolution shock capturing scheme for ideal hydrodynamics in general relativity optimized for quasistationary solutions. *Phys. Rev. D.*, **74**, 124024.
- Klahr, H.H., Kley, W. (2006). 3D-radiation hydro simulations of disk-planet interactions. I. Numerical algorithm and test cases. *Astron. & Astrophys.*, **445**, 747.
- Kley, W., Dirksen, G. (2006). Disk eccentricity and embedded planets. *Astron. & Astrophys.*, **447**, 369.
- Masset, F.S., D'Angelo, G., Kley, W. (2006). On the Migration of Protogiant Solid Cores. *Astrophys. J.*, **652**, 730.

- Ruder, H., Velinov, P.I.Y., Mateev, L. (2006). Interval coupling of cosmic ray protons in ionization model for planetary ionospheres and atmospheres. *Compt. rend. Acad. Bulg. Sci.*, **59**, 717-722.
- Sandor, Z., Kley, W. (2006). On the evolution of the resonant planetary system HD 128311. *Astron. & Astrophys.*, **451**, L31.
- Trümper, J., Ruder, H., Klews, M. (2006). Magnetic Fields of White Dwarfs and Neutron Stars. In F. Herlach, N. Miura (eds.), *High Magnetic Fields - Science and Technology* (Vol. 3) (pp. 265-298). World Scientific, London.
- Velinov, P.I.Y., Ruder, H., Mateev, L. (2006). Interval coupling of cosmic ray nuclei with charge Z in ionization model for planetary ionospheres and atmospheres. *Compt. rend. Acad. Bulg. Sci.*, **59**, 723-730.

8.2 Konferenzbeiträge

- Holtwick, S., Ganzenmüller, S., Hipp, M., Pinkenburg, S., Rosenstiel, W., Ruder, H. (2006). Object-oriented framework for parallel smoothed particle hydrodynamics simulations. In Y. Shokin, M. Resch, N. Danaev, M. Orunkhanov, N. Shokina (eds.), *Advances in high performance computing and computational sciences* (pp. 151-167). Springer, Berlin.
- Keppler, V., Günther, M. (2006). Visualization and quantification of wobbling mass motion - a direct non-invasive method. *J. Biomech.*, **39**, supplement. 1, S53.
- Ruder, H., Speith, R. (2006). Physics. In W.E. Nagel, W. Jäger, M. Resch (eds.), *High performance computing in science and engineering '05* (pp. 1-2). Springer, Berlin.
- Mateev, L., Velinov, P.I.Y., Ruder, H., Boshnakov, I. (2006). Transport and Loss of Galactic and Solar Cosmic Rays in the Middle Atmosphere. Modeling the Distribution of Ionization Effects. *ISROSES Varna, Bulg.* (p. 73). Heron Press, Sofia.
- Masset, F.S., Kley, W. (2006). Disk-planet interaction and migration. In H. Klahr, W. Brandner (eds.), *Planet Formation* (pp. 216-235). CUP, Cambridge.
- Rica Méndez, I., Stavridis, A. (2006). Perturbations of slowly rotating relativistic stars. In L. Mornas, J. Diaz Alonso (eds.), *A century of relativity physics: XXVIII Spanish Relativity Meeting ERE 2005*. AIP Conference Proceedings, **841**, 643-644.
- Velinov, P.I.Y., Ruder, H., Mateev, L. (2006). Analytical Approach to Cosmic Ray Ionization by Nuclei with Charge Z in the Middle Atmosphere - Distribution of Galactic/Solar CR and SEP Effects. *COSPAR Rep.*, Beijing, China, C2.1-24.
- Velinov, P.I.Y., Ruder, H., Mateev, L. (2006). Ellipsoidal Chapman Function for Atmosphere of Relevance to Ionospheres of Jupiter, Saturn, and Titan. Contribution to Models JIRA, SIRA, and TIRA. *COSPAR Rep.*, Beijing, China, C4.4-16.
- Weiskopf, D., Borchers, M., Ertl, T., Falk, M., Fechtig, O., Frank, R., Grave, F., King, A., Kraus, U., Müller, T., Nollert, H.-P., Rica Méndez, I., Ruder, H., Schafhitzel, T., Schär, S., Zahn, C., Zatloukal, M. (2006). Explanatory and illustrative visualization of Special and General Relativity. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, **12**, 522-534.

9 Sonstiges

Prof. Dr. H. Ruder erhielt als Anerkennung für über 200 öffentliche Vorträge zur Relativitätstheorie die Medaille für Naturwissenschaftliche Publizistik der Deutschen Physikalischen Gesellschaft.

Prof. Dr. H. Ruder hat gemeinsam mit Dr. D. Husar eine Stiftung für interaktive Astronomie und Astrophysik mit einem Stiftungskapital von 50.000 EUR eingerichtet.

Außerdem konnte das Einstein-Mobil eingerichtet werden, das 8- bis 14-tägig von Schule zu Schule fährt und die interaktiv entwickelten Exponate vorstellt. Insgesamt wurden schon über 40 Schulen angefahren, und das Einstein-Mobil ist bereits bis Anfang 2008 ausgebucht. Das Einstein-Mobil wird vom gemeinnützigen Verein Sternfreunde am Weilersbach e.V. Tübingen betreut (Vorsitzender H. Ruder) und durch Firmenspenden und die Heraeus-Stiftung finanziert. Weitere Information unter www.einsteinmobil.de

Willy Kley und Hanns Ruder

Wien

Institut für Astronomie der Universität Wien

Türkenschanzstraße 17, A-1180 Wien
Tel. (01) 427751801
(Vorwahl für Wien aus dem Ausland 00431)
Telefax: (01) 42779518
e-Mail: INTERNET user@astro.univie.ac.at
WWW: <http://www.astro.univie.ac.at/>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Professoren:

M. Breger [-51820], G. Hensler [-51895]

Ao. Professoren, Universitätsdozenten und Assistenzprofessoren:

Univ. Doz. D. Breitschwerdt [-51897], Ao. Prof. E. Dorfi [-51830], Ao. Prof. R. Dvorak [-51840], Ao. Prof. M.G. Firneis [-51850], Ass. Prof. J. Hron [-51855], Ao. Prof. F. Kerschbaum [-51856], Ao. Prof. H.M. Maitzen [-51860], Ao. Prof. M.J. Stift [-51835], Univ. Doz. Ch. Theis [-51898], Ao. Prof. W.W. Weiss [-51870], Ao. Prof. W.W. Zeilinger [-51865]

Wissenschaftliche Beamte und Vertragsbedienstete:

Th. Posch [-53800] (ab 1.4.), P. Reegen [-51882], E. Schäfer [-51832], A. Schnell [-51825]

Emeritiert bzw. im Ruhestand:

Prof. K. Ferrari d'Occhieppo, Prof. P. Jackson, Prof. K. Rakos

Nichtwissenschaftlicher Dienst:

M. Hawlan, J. Höfner, L. Horáky, S. Müller, A. Omann, P. Rosa, P. Wachtler

Postdocs:

B. Aringer (ab 1.11.), G. Handler, K. Kolenberg, Univ. Doz. Th. Lebzelter, A. Marcolini (ab 1.7.), W. Nowotny-Schipper (ab 15.11.), A. A. Pamyatnyk, Univ. Doz. E. Paunzen, E. Pilat-Lohinger (Hertha-Firnberg-Stelle des FWF bis 31.6.), S. Recchi (bis 31.6.), C. Reimers, T. Ryabchikova, A. Stöckl (bis 30.9.), K. Zwintz

Andere Mitarbeiter (drittmittelfinanziert):

V. Antoci, A. Baier, A. Bazso, P. Beck, L. Fossati, B. Funk, D. Gruber, M. Gruberbauer, E. Guggenberger, M. Hareter, Dipl.-Phys. Stefan Hirche (bis 30.11. Stipendium, ab 1.12. Universität-FSP), D. Huber, S. Kahn, A. Kaiser, T. Kallinger, W. Keim, V. Kudielka, M. Lederer, P. Lenz, C. Lhotka (ab 1.7.), D. Lorenz, Th. Lüftinger, D. Lyashko, M. Masser, J. Nendwich, M. Netopil, N. Nesvacil, S. Neustädter, R. Neuteufel, W. Nowotny-Schipper, M. Obbrugger, J. Öhlinger, R. Ottensamer, S. Pollak, D. Punz, L. Schmitzberger, L. Schneider,

D. Shulyak, M. Solar, G. Stöckle, Ch. Stütz, Prof. V. Tsymbal, W. Zima

Tutoren:

S. Bäs-Fischlmair, V. Baumgartner, P. Beck, K. Bischof, E. Guggenberger, St. Hirche, A. Kaiser, Th. Kallinger, M. Lederer, J. Leitner, P. Lenz, D. Lorenz, M. Netopil, R. Neuteufel, J. Öhlinger, R. Ottensamer, A. Partl, P. Reegen, M. Rode-Paunzen, A. Stöckl

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Im Rahmen von universitären Investitionsmittelprojekten wurde mit der Adaptierung eines Server-Raums im Keller der Sternwarte begonnen:

Aufbau einer PC-Farm (8 Rechner) für Diplomanden und Doktoranden (Theis).

Beschaffung und Betreuung eines MicroGRAPE6-Spezialrechners sowie weiterer GRAPE6-BLX-Boards (Theis).

Leopold-Figl Observatorium für Astrophysik:

Betreuung des OEFOSC mit einem thermoelektrisch gekühlten 512×512 SITE CCD (in Zusammenarbeit mit dem Technischen Dienst). Im Rahmen des universitären Anlageninvestitionsprojektes zur Erneuerung der Teleskopsteuerung wurden die Hardwarebeschaffung basierend auf einem Echtzeitsystemkomponenten von National Instruments abgeschlossen und die Softwarekomponenten zur Teleskopsteuerung, Instrumentensteuerung und Kuppelsteuerung integriert. Die Arbeiten erfolgten in Kooperation mit dem FH Technikum Wien, HTL Wien 10 und der Firma ProTec.

Radioteleskop für die Lehre:

Das 2.3m-Radioteleskop an der Sternwarte ist nun im Regelbetrieb für Lehre und Öffentlichkeitsarbeit. Regelmäßig wurden Beobachtungen der Kontinuumstrahlung der Sonne bzw. des interstellaren Wasserstoffs bei 21cm durchgeführt. Letzterer wurde leider oft durch wahrscheinlich lokal erzeugte Radiointerferenzen gestört. Die schon länger vorgesehene Übersiedlung auf das Dach des Coudégebäudes sollte dem Abhilfe schaffen (Kerschbaum, Ottensamer).

Satelliten-Bodenstation:

Die Wiener Satelliten-Bodenstation (VGS) hat insgesamt in 350 Stunden mit MOST vollautomatisch, bzw. interaktiv über das Internet gesteuert kommuniziert. Über 1400 Arbeitsstunden wurden vom VGS-Team zur Betreuung aufgewandt (Kaiser, Keim, Kudielka, Zwintz, Weiss gem. mit Scholtz, TU Wien). Die Bodenstation wurde auf Anfrage der französischen Weltraumagentur, CNES, für die Kommunikation mit COROT adaptiert und erfolgreich getestet (Keim, Kudielka).

Computerbetreuung:

Betreuung der EDV der Theorie-Arbeitsgruppen Breitschwerdt, Hensler und Theis sowie der EDV-Praktikumsanlagen (Theis).

Betreuung des institutseigenen Mailservers (Zeilinger) und der Webseiten (Reegen).

1.3 Gebäude und Bibliothek

Die Generalsanierung des Sternwartengebäudes wurde in Zusammenarbeit mit der Bundesimmobiliengesellschaft weiter vorbereitet. Ein Nebengebäude der Sternwarte, der Coudé-Turm, mußte wegen Baufälligkeit bis auf weiteres geschlossen werden.

Für die Bibliothek wurden 249 Bücher angeschafft, 82 Periodika und diverse Sternwartenpublikationen sowie Akademieschriften wurden bezogen. Die EDV-Ausstattung wurde erneuert und eine benutzerfreundlichere Möblierung des Freihandbereichs entworfen.

Seit April sind zwei Bibliothekare (Hüll, Metz) in der Fachbereichsbibliothek Astronomie tätig, somit konnte eine zusätzliche Planstelle geschaffen werden. Der stellvertretende Leiter der Universitätsbibliothek Wien, A. Brandtner, wurde zugleich zum Leiter der Fachbe-

reichsbibliothek nominiert. Von Seiten des Instituts wird die Bibliothek nun von Th. Posch betreut (Neuanschaffungen, Systematisierung).

Die (allgemeine und institutsinterne) Entlehnung wurde auf ein Online-System umgestellt; für Institutsmitarbeiter besteht nunmehr die Möglichkeit der Einrichtung von Handapparaten. Es wurde eine Konkordanz zwischen der Systematik des Freihandbereichs und des wesentlich grösseren Magazinbereichs erstellt und ein Retrokatalogisierungsprojekt für den letzteren ins Leben gerufen (Lackner, Müller). Von den etwa 4200 Bänden im Freihandbereich und den etwa 10000 im Magazinbereich lagernden Bänden sind nunmehr über 6500 im elektronischen Katalog der Universitätsbibliothek suchbar. Eine Internetseite der Fachbereichsbibliothek wurde eingerichtet (fb.astro.univie.ac.at).

Ein kommentierter und illustrierter Katalog der historischen Druckschriften des 18. Jahrhunderts, die sich im Museumsbereich der Bibliothek befinden, wurde publiziert. Bedeutende historische Werke mit Österreichbezug wurden als ganze elektronisch faksimiliert um so der Forschung besser zugänglich gemacht. Dazu wurde eine eigene Internetseite eingerichtet (www.univie.ac.at/hwastro). (Kerschbaum, Kuchner, Lackner, Müller, Ottensamer, Partl, Petsch, Posch, Solar).

2 Gäste

Gäste am Institut, zum Teil mit Vortrag im Kolloquium oder Seminar:

M. Aittola, Oulu; M. Avillez, Evora; St. Bagnulo, ESO; J. Ballot, Garching; K. Bekki, Sydney; Ch. Boily, Strasbourg; E. Bois, Nizza; A. Burkert, München; V. Canuto, New York; M. Cubrovic, Belgrad; J. Daszynska-Daszkiwicz, Breslau; B. Erdi, Budapest; M. Fellhauer, Bonn; A. Fellner, Zürich; A. Finoguenov, Garching; J.-J. Fleck, Strasbourg; Y. Fukui, Nagoya; H.-P. Gail, Heidelberg I. Glass, SAAO; E. Grebel, Basel; D. Guenther, Halifax; J. Hagel, Köln; J. Hamel, Berlin; A. Hansmeier, Graz; St. Harfst, Rochester; S. Höfner, Uppsala; G. Houdek, Cambridge; S. Hubrig, ESO; S. Ichtiaroglou, Thessaloniki; P. Jachym, Prag; M. Jacobi, Brüssel S. Kahn, Simferopol; L. Kaltenecker, Harvard; W. Kapferer, Innsbruck; H.-U. Käufel, ESO; S. Khan, Ontario; U. Klein, Bonn; O. Kochukhov, Uppsala S. Kodera, Wien; V. Kolbas, Zagreb; J. Köppen, Strasbourg; S. Kovacs, Budapest; D. Kroeger, Kiel; Th. Kronberger, Innsbruck; P. Kroupa, Bonn; F. Kupka, München; R. Kuschnig, Victoria; J. Landstreet, Ontario; F. Leone, Catania; I. Llamas Jansa, Jena; S. Lorenz-Martins, Rio de Janeiro; A. Marcolini, Bologna; J. Matthews, Victoria; E. Meletlidou, Thessaloniki; M. Metz, Bonn; St. Mochnacki, Toronto; R. Monier, Montpellier; V. Müller, Potsdam; Th. Naab, München; A. Odell, Wisconsin; A. Pamyatnykh, Warschau; P. Patsis, Athen; K. Pavlovski, Zagreb; E. Pompei, ESO; A. Quirrenbach, Leiden; M. Rainer, Brera-Merate; R. Rampazzo, Padua; S. Recchi, Triest; Ph. Richter, Bonn; Ph. Robert, Paris; A. Ruzicka, Prag; T. Ryabchikova, Moskau; M. Sachkov, Moskau; P. Salucci, Triest; Z. Sandor, Budapest; B. Sanders, Groningen; S. Schindler, Innsbruck; M. Schöller, Karlsruhe; D. Shulyak, Simferopol; O. Straniero, Teramo; A. Suli, Budapest; K. Tsiganis, Thessaloniki; O. Tsymbal, Simferopol; S. Uttenthaler, ESO; H. Varvoglis, Thessaloniki; W. Vieser, München; J. Wambsgans, Heidelberg; M. Way, NASA; R. Wing, Ohio; M. Zimer, Garching

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

E. Dorf ist als Vize-Studienprogrammleiter für die gesamte Lehre im Bereich Astronomie zuständig und eLearning-Beauftragter der Fakultät.

G. Hensler hielt eine Doktorprüfung (Disputation) an der Universität Kiel ab.

C. Theis war Mitglied einer Prüfungskommission (external expert) in Prag.

3.1 Lehrtätigkeiten

Lehrveranstaltungen für das Bakkalaureats-, Magister- und Doktoratsstudium der Astronomie wurden im üblichen Rahmen abgehalten. D. Breitschwerdt hielt die Oberseminare „Galaxienhaufen und großräumige Struktur“ (WS05/06) und „Interstellares und Intergalaktisches Medium“ (SS06) an der Universität Heidelberg.

3.2 Prüfungen

Prüfungen für 3 Abschlüsse mit dem Doktorat und 8 mit dem Diplom.

3.3 Gremientätigkeit

M. Breger: Vizedekan der Fakultät für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie; korrespondierendes Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften; Organizing Committee der IAU Division V (Variable Stars); Obmann der Astronomischen Kommission der ÖAW; Kuratorium des Instituts für Weltraumforschung der ÖAW; Austrian Representative im Editorial Board von Astronomy and Astrophysics; Vorstandsmitglied Österreichische Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik.

D. Breitschwerdt: Mitglied des „Organizing Committee“ Div. VI, Commission 34 (Interstellar Matter) der IAU; Stellvertretender Vorsitzender der „Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF)“ und des Fachverbandes „Extraterrestrische Physik“ der DPG; Vorsitzender der Kommission IV Astrophysik der AEF; SOC und Convenor von „From the Outer Heliosphere to the Local Bubble: Comparison of New Observations with Theory.“, ISSI Workshop, Bern; Editorial Board des Online-Journals ASTRA; ESO-Auswahlkomitee (Panel C); Auswahlkomitee der NASA für das „Astrophysics Theory Review Panel“ (ATP/ BEFS)

E. Dorfi: Vize-Studienprogrammleiter für Astronomie; eLearning-Beauftragter der Fakultät; Advisory Board: Astronomische Nachrichten

R. Dvorak: Associate Editor von Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy; Koordinator des Institutes für das Sokrates/Erasmus-Programm; SOC IAU Symposium 249, Oktober 2007, Souzhou, China; SOC Internationale Tagung 'Chaos in Astronomy', September 2007, Athen.

M. G. Firneis: Astronomische Kommission der ÖAW; Vorstandsmitglied der Österr. Gesellschaft f. Geschichte der Wiss.; Mitglied von VEXAG (Venus Exploration Analysis Group).

G. Handler: Organising Committee der IAU-Kommission 27 (seit August: Vizepräsident); Vorsitz des Editorial Boards des Information Bulletin of Variable Stars; Vorsitz des SOC und LOC für 'Vienna Workshop on the Future of Asteroseismology', SONG Concept Design Phase Midterm Review Panel.

G. Hensler: Präsident der Astronomischen Gesellschaft (AG); Leiter der ESO-Arbeitsgruppe der ÖGA² (bis April); Wissenschaftlicher Fachbeirat des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung in Katlenburg/Lindau und des DFG-Transregio-Sonderforschungsbereichs „Formation of protoplanetary Systems“; Mitglied des OPC der ESO (Panel B); SOC der CRAL-Konferenz „Chemodynamics: From first stars to local galaxies“; Austro-Kroatische Teleskopkommission ACTC; SOC des IAU Symp. 235 „Galaxy Evolution through the Hubble time“; Fakultätskonferenz für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie und Studienkonferenz Astronomie.

J. Hron: European Interferometry Initiative Science Council; Organizing Committee IAU Working Group on Abundances in Red Giants; VLTI Spectro Imager Science Team; Österreichisches ESO-Verhandlungsteam; ESO-AG der ÖGA²; Leiter der AG Öffentlichkeit und Dokumentation der ÖGA²; LOC für Meeting „Why Galaxies Care about AGB Stars“.

F. Kerschbaum: Herschel-PACS Science Team; Schriftführer der ÖGA² (bis April); Vizepräsident der ÖGA² (ab April); Experte und Evaluator für den Fachbereich Physik/Astronomie im 6. Rahmenprogramm der EU; LOC und SOC für Meeting „Why Galaxies Care about AGB Stars“; LOC und SOC für Festkolloquium und Fachtagung „Astronomie in Wien - 250 Jahre Eröffnung der Universitätssternwarte Wien; Studien-

kommision für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie.

Th. Lebzelter: SOC und LOC für „Why Galaxies Care about AGB Stars“; Schriftführer der ÖGA² (ab April).

H.M. Maitzen: Österr. Vertreter in der IAU Commission 46; National Steering Committee for Physics on Stage; Austro-Kroatische Teleskopkommission ACTC; ESO-Arbeitsgruppe der ÖGA²; Arbeitsgruppe Pseudowissenschaften der ÖGA²

A. Schnell: Vorsitz Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen der Universität Wien

Ch. Theis: Organisation des Workshops „Magellanic Clouds and dSph satellites: a nearby laboratory for galaxy evolution“

W. W. Weiss: Organizing Committee der IAU Kommission 27 und 29; Vorsitzender der IAU Inter-Division Working Group „Ap and related Stars“; Vorsitzender des SOC von IAU Symp. 224; BRITE-Constellation Koordinator; COROT Science Team sowie Vorsitzender der COROT Additional Program Working Group; MOST Science Team; Nationales COSPAR-Komitee; Austro-Kroatische Teleskopkommission ACTC

W. Zeilinger: ESA Astronomy Working Group; ESA XMM-Newton OTAC (Panel D1); ESO-Arbeitsgruppe der ÖGA² und Kassier der ÖGA²; Fakultätskonferenz für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie.

Ein Großteil der Institutsmitarbeiter war als Fachgutachter für wissenschaftliche Organisationen (z.B. DFG) und Fachjournale tätig.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Geschichte, Chronologie, Kalenderkunde

Der am Institut und im Universitätsarchiv verwahrte umfangreiche Schriftwechsel aus der Zeit um das Wiener Direktorat Bruno Thürings wurde untersucht und auszugsweise publiziert. Ferner wurde Thürings Polemik gegen Einsteins Relativitätstheorie historisch-kritisch beleuchtet (Kerschbaum, Lackner, Posch).

4.2 Planetensysteme

Die induzierte Planetenbildung durch Stern-Scheibe Wechselwirkung (Theis mit Kroupa, Thies/Bonn) sowie die Entwicklung von Planetensystemen in Doppelsternen (Pilat-Lohinger, Theis) wurden untersucht.

Finsternisbeobachtungen: (Kerschbaum) Am 29. März wurden bei As Sallum, Ägypten, an der Libyschen Grenze umfangreiche Finsternisbeobachtungen durchgeführt. Im Zentrum standen die räumlich, zeitlich und spektral gut aufgelöste Erfassung fliegender Schatten. Eine erste Auswertung ergab wechselnde Längenskalen vor allem zwischen 10 und 20 cm. Auf der Grundlage der parallel aufgenommenen lokalen meteorologischen Daten, der atmosphärischen Daten eines nahegelegenen Flugplatzes sowie eigener Messreihen zur Beleuchtungsstärke ist eine vergleichende Interpretation mit Ergebnissen der Beobachtergruppe von Jalu (Lybien) vorgesehen.

4.3 Instrumentelle Entwicklungen:

BRITE-Constellation: Die Entwicklung von UNIBRITE erfolgt plangemäß am Space Flight Laboratory (Toronto, Kanada). Anfang September wurde nach einem Preliminary Design Review in Kanada ein Progress Report vorgelegt. Für BRITE-Austria, einen Zwilling von UNIBRITE, erfolgte bei der FFG-ARL im Oktober ein Design Review, welcher die Konzepte des Instituts für Satellitenkommunikation der TU Graz zum Gegenstand hatte. Auch diese Entwicklungsphase ist erfolgreich abgeschlossen und der Critical Design Review ist für Februar 2007 geplant (Weiss gem. mit O. Koudelka, Graz).

COROT: Mit dem am 27.12. erfolgreich durchgeführten Start von COROT kulminierten mehr als 8-jährige Vorarbeiten. Mit den ersten wissenschaftlichen Daten ist im Februar

2007 zu rechnen (Weiss gem. mit M. Steller, IWF der ÖAW).

GAIA: Im Herbst wurde von der ESA die Bereiche Datenspeicherung und -analyse für die GAIA Mission ausgeschrieben. Das Wiener Institut hat sich an der Antwort der europäischen Wissenschaftler im Bereich „Specific Object Studies – Long Period Variables“ beteiligt (Lebzelter).

MOST: Dieser kanadische Forschungssatellit zur Präzisionsphotometrie liefert seit nunmehr über 3 Jahren ausgezeichnete photometrische Daten von Sternen die nahezu den gesamten Parameterbereich des HRD umfassen. Alle bislang auftretenden technischen Probleme konnten ohne Beeinträchtigung der photometrischen Genauigkeit behoben werden (Weiss).

Photoconductor Array Camera and Spectrograph für Herschel:

Der Forschungsauftrag des bm:vit an das Institut (PI: Kerschbaum) sowie ein Projekt im ASAP-Programm der FFG wurden vereinbarungsgemäß im Rahmen des internationalen Konsortiums (PI: A. Poglitsch, MPE München) fortgeführt.

Das Jahr 2006 bedeutete für die Softwareentwicklung die Finalisierung des „Flight Models“. Der Schwerpunkt der Verbesserungen der „High Level Software“ lag auf der Berücksichtigung der nun verfügbaren, realistischen Detektordaten, um die für das Flugmodell geforderten Datenraten zu erreichen.

Ebenso wie die Detektorsoftware hat auch der Beitrag zum Ground Segment im Rahmen der ICC-Beteiligung größere Anpassungen erfahren. Da mittlerweile ein Routinebetrieb der Bodensoftware herrscht, musste bei den nötigen Änderungen besondere Rücksicht auf den laufenden Testbetrieb genommen werden. Die zu bearbeitenden Datenvolumina näherten sich stark an die im Flugbetrieb zu erwartenden an.

Die vorgesehene Nutzung der garantierten Zeit im Rahmen von zwei Keyprojects mit den Schwerpunkten „Entwickelte Sterne“ bzw. „Nahe Galaxien“ wurde in internationaler Zusammenarbeit konkretisiert und für die Einreichung im ersten Quartal 2007 vorbereitet. Link: www.univie.ac.at/space (Kerschbaum, Baier, Diethart, Hron, Ottensamer, Posch, Zeilinger)

Interferometrie: Mitarbeit an der Phase A des VSI, einem vorgeschlagenen Instrument der 2. Generation am VLTI (Hron, Aringer, Nowotny; PI F. Malbet, Grenoble, weiters beteiligt Bonn, Cambridge, Jena, INAF, Liège, Porto, Wien).

OPTICON: Administration der Beteiligung an JRA4 (Interferometry) und NA5 (Interferometry Forum) und Ausarbeitung eines ESF-Antrages (Hron).

4.4 Stellare Astrophysik

Asteroseismologie in verschiedenen Sternentwicklungsstadien:

(Breger, Handler, Kolenberg, Pamyatnykh, Antoci, Beck, Guggenberger, P. Haas, Lorenz, Reegen, Riedl, Rodler, Schmitzberger, Steininger)

Die genaue Grenze zwischen dem Hauptreihen- und Nach-Hauptreihenstadium wurde asteroseismologisch untersucht: Für den an der Grenze angesiedelten δ Scuti-Stern 44 Tau wurden die mit dem Delta-Scuti-Netzwerk gewonnenen photometrischen Pulsationsdaten modelliert. Nach Berücksichtigung der Konvektion konnte der Entwicklungsstand von 44 Tau als Nach-Hauptreihenstadium bestimmt werden. Außerdem rotiert 44 Tau mit einer für diese Art von Sternen ungewöhnlich kleinen projizierten Rotationsgeschwindigkeit (2 km/s). Weitere photometrische Messungen (über 100 Nächte) werden analysiert, um weitere nichtradiale Pulsationsmoden zu bestimmen, die den Konvektionsparameter α besser bestimmen können.

Die Periodenveränderungen (1966-2006) der zehn Hauptschwingungen des pulsierenden Sterns 4 CVn wurden untersucht. Die Variation sind um eine Ordnung größer als von der Sternentwicklung erwartet – sind aber von Schwingung zu Schwingung verschieden. Als Arbeitshypothese dient die Resonanztheorie: die starken Schwingungen regen durch Reso-

nanz die (fast) stabilen nichtradialen Schwingungen mit ähnlicher Frequenz an, welches zu einem Schwebungsverhalten führt.

Der pulsierende λ Bootis-Stern HD 210 111 wurde mehrere Monate lang am SAAO und SSO photometrisch untersucht. Die 13 entdeckten Pulsationsfrequenzen zeigten, dass keine großen inneren Strukturunterschiede zwischen diesem metallarmen und normalen Sternen existieren sollten.

Die Suche nach der Ursache der starken Amplituden- und Phasenvariationen, die sich in der Mehrzahl der verschiedenen Arten der pulsierenden Sterne wurde weitergeführt. Die Forschung an den RR Lyrae-Sternen (Blazhko Effekt) wuchs zu einer internationalen Kooperation mit ca. 40 Mitarbeitern aus 18 Ländern in beiden Hemisphären. Detaillierte Teleskopmessungen der Amplitudenvariation werden zur Zeit mit Sternmodellen analysiert (<http://www.univie.ac.at/tops/blazhko/>).

Für mehrere Pulsatoren werden äquidistante Frequenztriplets gefunden, die nicht mit der Rotation zusammenhängen. Es wurde gezeigt, dass eine der drei Frequenzen von einer komplexen Kombination der anderen beiden Schwingungen verursacht werden kann. Die Erklärung wurde bei einem Cepheiden, einem RR Lyrae Stern und einem Delta Scuti Stern getestet: für den Stern 1 Mon passt die Hypothese mit einer Abweichung von nur 0.91 nHz.

Eine mehrmonatige weltumspannende Kampagne zur asteroseismischen Analyse pulsierender Sterne im offenen Sternhaufen NGC 3293 resultierte nicht nur in über 700 Stunden an CCD-Messungen für die elf bekannten β Cephei-Sterne in diesem Haufen, sondern es wurde auch etwa ein Dutzend bisher unbekannter δ Scuti-Sterne entdeckt. Eine weitere neue Gruppe veränderlicher Sterne um den Spektraltyp B5 wurde in NGC 3293 entdeckt. Weiters wurden die β Cephei-Sterne 12 Lac, HN Aqr, HD 167743 gemessen. Der β Cephei-Stern 15 CMa wurde mit dem WIRE-Satelliten beobachtet. Simultan dazu wurde eine erdgebundene Kampagne organisiert, um die Satellitenmessung mit Modenidentifikation und zur Eliminierung von Scheinfrequenzen zu unterstützen.

Das Nordkuppelteleskop wurde im Sommer intensiv genutzt, um sich einer Weltkampagne für pulsierende Sterne in den offenen Sternhaufen NGC 6910 und NGC 884 (χ Persei) anzuschließen. Hierbei konnten auch durch die Mithilfe junger Studenten 28 Nächte hindurch Daten gewonnen werden.

Mehr Information ist auf den Webseiten der TOPS (Theory and Observations of Pulsating Stars) Gruppe zu finden: <http://www.univie.ac.at/tops/>.

Sterne entlang der mittleren Hauptreihe:

(Weiss, Gruber, Gruberbauer, Hareter, Huber, Kahn, Kaiser, Kallinger, Keim, Kudielka, Luftinger, Lyashko, Masser, Nendwich, Nesvacil, Neuteufel, Obbrugger, Öhlinger, Paunzen, Pollak, Punz, Reegen, Ryabchikova, Schneider, Scholtz, Schraml, Shulyak, Solar, Stöckle, Stütz, Tsybal, Zwintz)

Neben den drei laufenden Projekten beim FWF („Das Zentrum im Hertzsprung-Russell Diagramm“ und „Magnetfelder in Hauptreihensternen“), sowie „Dynamische Sternatmosphären – Konvektion und Pulsation“ (PI Prof. H. Muthsam, Fakultät für Mathematik) wurde das FWF-Kommunikationsprojekt „MOST-für Alle“ als 3. Preisträger ausgewählt, mit dem Ziel der Popularisierung von Satellitenastronomie.

Der Tätigkeitsbereich der Arbeitsgruppe bezieht sich auf:

Sternatmosphären

Theorie und Praxis von Frequenzanalysen

Spektroskopie

δ Scuti und γ Doradus Sterne

λ Bootis Sterne

Sternhaufen

Photometrie

Vor-Hauptreihen-Sterne
 B-Sterne
 CP2-Sterne
 δ Scuti und γ Doradus Sterne
 Sonnenähnliche Sterne und mit Exoplanetensystemen
 G- und K-Riesen
 RR Lyrae-Sterne

Satellitenexperimente:

COROT, MOST und BRITe-Constellation (UNIBRITe und BRITe-Austria/TUGSAT-1) Bodenstation: Routinebetrieb und Ausbau für die Kommunikation mit COROT.

Datenbanken:

NEMO: Die Erweiterung des Atmosphärenrasters zu heißeren Sternen hin, sowie einige Routinen für eine benutzerfreundlichere Bedienung wurden in Angriff genommen.

VALD: Zur Zeit gibt es 961 Benutzer und durchschnittlich 650 Anfragen pro Monat. Zur Vorbereitung der neuen Version (VALD3) wird ein Workshop aller an dieser Produktion Beteiligten unter Federführung des auswärtigen Teammitglieds U. Heiter (Uppsala) organisiert.

VISAT: Derzeit sind 40 Parameter von rund 111.000 Sternen aus 46 thematischen Katalogen abrufbar. Bis Jahresende haben 169 Nutzer 1560mal auf die VISAT-Datenbank zugegriffen.

Thematische Querverbindungen zu „Theorie und Beobachtung pulsierender Sterne“, „Sterne am asymptotischen Riesenast“, „Astrophysikalische Modellierung und Supercomputing“ sowie „Chemisch peculiare Sterne“ sind offensichtlich. Ein vollständiger Jahresbericht ist unter dem Link „Reports“ bei <http://ams.astro.univie.ac.at/> abrufbar.

Chemisch peculiare und Veränderliche Sterne:

(Maitzen, Schnell, Alvear-Gomez, Baum, Netopil, Paunzen, Pöhl, Rode-Paunzen, Stütz)

In Fortsetzung der entsprechenden Arbeit für B-Sterne wurde die Δa Photometrie von 282 „normalen“ A- und F-Sternen benutzt, um eine heuristische Temperaturkalibration via $(g_1 - y)_0$ zu erstellen. Der statistische Fehler der mittleren Abweichungen beträgt 134 K und ist vergleichbar mit ähnlichen Verfahren für andere photometrische Systeme. Somit ist es jetzt möglich, eine homogene Temperaturkalibration zwischen 32000 und 6500 K für das Δa System anzuwenden zu können.

Basierend auf den Daten von WEBDA wurden die Verfärbung, Distanz und das Alter von 395 offenen Sternhaufen bestimmt. Diese Analyse beinhaltet alle individuellen Daten, die bis jetzt publiziert wurden. Es zeigt sich, dass für viele Sternhaufen der Wissensstand noch unbefriedigend ist. Es wurden daher 72 offene Sternhaufen aufgelistet, deren astrophysikalische Parameter sehr genau bestimmt sind. Diese können in der Zukunft als Vergleich zwischen theoretischen Isochronen und der Beobachtung dienen.

Auf Grund der oft ungenauen Haufen-Parameter wurde einerseits mit Hilfe von Strömungen *wavy*-CCD-Photometrie das junge Sternaggregat NGC 6383 untersucht, in welchem zahlreiche Vorhauptreihensterne detektiert werden konnten, andererseits wurden die Eigenschaften von drei kaum bis gar nicht erforschten Sternhaufen bestimmt, deren *BVR*-Photometrie am Leopold Figl Observatorium gewonnen wurde.

Eine zur Zeit laufende Analyse beschäftigt sich mit der Bestimmung der Metallizität aus dem theoretischen Hertzsprung-Russell-Diagramm von offenen Sternhaufen. Geeichte Standardhaufen (Hyaden, α Persei und Praesepe) werden mit theoretischen Isochronen und Beobachtungen verglichen. Ziel ist es, die Metallizität bei bekannter Entfernung und Verfärbung eines Sternhaufens zu bestimmen.

Für 96 CP-Sterne mit publizierten Δa Werten wurden spektropolarimetrische Messungen am sechs Meter Teleskop der Russischen Akademie der Wissenschaften (SAO RAS) durchgeführt. In 72 Fällen konnte einwandfrei ein stellares Magnetfeld gefunden werden. Für die restlichen 24 Sterne wurde eine Obergrenze gemessen. Das bestätigt die Sensitivität des Δa Systems bezüglich der Entdeckung von magnetischen CP-Sternen.

Neue Δa Resultate im Doppelsternhaufen NGC 2136/7 in der Großen Magellanschen Wolke bestätigen unsere vorangegangene Untersuchung einer statistischen Häufigkeit von zirka 2.5% für CP2-Sterne im relevanten Spektralbereich. Sie ist zumindest um die Hälfte kleiner als der Vergleichswert in der Milchstraße. Allerdings unterscheidet sich die Massen- und Altersverteilung dieser extragalaktischen CP2-Sterne nicht von jener der Milchstrasse.

Die Suche nach CP2-Sternen in galaktischen offenen Sternhaufen mit Hilfe von Δa Photometrie basierend auf Beobachtungen an den Observatorien CASLEO, CTIO und OSN wurde mit zwei Arbeiten fortgesetzt. Bis jetzt wurden 83 Sternhaufen mit photoelektrischer und CCD Technik in diesem System publiziert. Eine spektroskopische Verifizierung der photometrisch detektierten CP2 Sterne als auch eine Kompilation von definitiven CP-Haufenmitglieder ist zur Zeit in Vorbereitung.

Pulsationsgetriebener Massenverlust:

(Dorfi, Ertl, Pikall, Reimers, Stökl)

Die Fortführung der Simulationen zu den vorausgesagten LBV-Pulsationen in quasisphärischer Näherung zeigte, dass die Rotation der ausgedehnten Sterne einerseits zu längeren Pulsationsperioden und andererseits zu rotations-pulsations-getriebenen Winden führt. Mit zunehmender Rotationsgeschwindigkeit entkoppelt die Hülle von der internen Pulsationsperiode und kann teilweise einen sehr unregelmäßigen Lichtwechsel, verbunden mit einem Materieabstrom von bis zu $10^{-5} M_{\odot}/yr$ bewirken (Dorfi, gem. mit Gautschy, ETH Zürich).

Nichtlineare radiale Simulationen von Wolf-Rayet-Sternen zeigen, dass bedingt durch das hohe Leuchtkraft-zu-Masse-Verhältnis sog. strange modes in den externen Schichten für große Parameterbereiche von Leuchtkraft und Effektivtemperatur auftreten (Dorfi, gem. Gautschy, ETH Zürich, H. Saio, Sendai, Japan).

Die numerischen Simulationen zu radialen Pulsationen von Cepheiden werden mit dem Ziel fortgesetzt, die theoretischen Modelle mit den interferometrisch durch VLTI-Beobachtungen gemessenen Radiusänderungen zu vergleichen. Dadruch wird es möglich sein, Entfernungen zu den Cepheiden rein geometrisch zu bestimmen (Dorfi, Stökl).

Spätstadien der Sternentwicklung:

(Aringer, Baier, Dorfi, Galsterer, Hron, Kerschbaum, Lebzelter, Lederer, Nowotny-Schipper, Posch, Spindler, Stökl, Uttenthaler)

Link: <http://www.univie.ac.at/agb/>

Sternatmosphären:

Der staubgetriebenen Massenverlust von langperiodischen Veränderlichen wurde in einer Flußröhrengemetrie genauer untersucht, wobei der Einfluß von stellaren Magnetfeldern sowie von kühleren Regionen als innere Randbedingung auf der Sternoberfläche festgelegt ist. Dabei kommt es zu einem nichtsphärischen Abstrom von stellarem Material sowie zu Instabilitäten an den Grenzflächen, die sich in der Folge auf die Form des Planetarischen Nebels auswirken (Dorfi, Reimers, gem. mit Höfner/Uppsala).

Der MARCS-Code für hydrostatische Modellatmosphären wurde modifiziert: Es werden nun mit COMA generierte Opazitätstabellen zur Modellberechnung herangezogen. Diese Tabellen basieren auf einem aktualisierten Datensatz für Moleküllinienlisten (neu: ZrO, CrH, FeH; aktualisiert: HCN/HNC, VO; alternative H₂O-Liste) sowie Liniendaten für Atome (VALD). Eine Reihe von sauerstoffreichen und kohlenstoffreichen MARCS-Modellen wurde berechnet, die zur Analyse von Beobachtungsdaten von AGB-Sternen in Kugel-

sternhaufen verwendet werden (47 Tuc, NGC 1783, NGC 1846 und in der Folge NGC 1978 und Rup 106).

Für die Berechnung der Wasseropazität stehen Listen verschiedener Autoren zur Verfügung. Deren Einfluss auf hydrostatische Modelle und synthetische Spektren (basierend auf hydrostatischen und dynamischen Modellen) wurde untersucht, die Rechnungen wurden mit ISO-SWS-Beobachtungen von Semiregulär Veränderlichen und Mira-Sternen verglichen (Aringer gem. mit Höfner/Uppsala).

Die Möglichkeiten von CRIRES-Beobachtungen mit hoher räumlicher Auflösung wurden untersucht.

Die Berechnung und Analyse von synthetischen Intensitätsprofilen wurde fortgesetzt, insbesondere im Hinblick auf den Science Case für VSI und die Vorbereitung neuer Beobachtungsprogramme für AMBER und MIDI (Hron, Aringer, Lederer gem. mit Driebe/Bonn, Garcia/Porto, Höfner/Uppsala, Verhoelst/Leuven). Mit einer Adaption bzw. Erweiterung der vorhandenen Codes zur Berechnung synthetischer Visibilitäten sowie zur Erstellung synthetischer Bilder für AGB-Sterne mit Oberflächeninhomogenitäten wurde begonnen (Hron, Aringer, Lederer gem. mit Freytag/Uppsala, Young/Cambridge).

Die Untersuchungen betreffend Linienprofilvariationen in synthetischen, hochaufgelösten IR-Spektren wurden fortgesetzt. Es konnte gezeigt werden, dass mit verschiedenen dynamischen Modellatmosphären die signifikant verschiedenen Variationen von CO-Linien in Spektren von Miras bzw. semiregulären Veränderlichen nachvollziehbar sind. Zusätzlich wurden studiert: der Konversionsfaktor zwischen beobachtbaren Radialgeschwindigkeiten und tatsächlichen Gasgeschwindigkeiten; der Zusammenhang zwischen bolometrischen Phasenangaben im Modell und visuellen Phasen, welche in Beobachtungen verwendet werden, über synthetische Breitband-Lichtkurven; sowie eine genauere Eingrenzung der Linienentstehungsregion (ρ_{gas}) von CO $\Delta v=3$ Linien in den verwendeten Modellen (Nowotny-Schipper, Aringer, gem. mit Höfner/Uppsala).

Zirkumstellare Hüllen:

Die Reduktion niedrig aufgelöster Spektren im mittleren Infraroten (Daten des Spitzer-Satelliten) von AGB-Sternen im Kugelsternhaufen 47 Tuc wurden abgeschlossen. Ergänzend wurden bodengebundene Nahinfrarotmessungen für die Subtraktion des photosphärischen Hintergrundes ausgewertet. Anhand dieser Daten konnte erstmals eindeutig gezeigt werden, in welchem Zusammenhang Entwicklungsstatus, Pulsationseigenschaften und Staubspektren von langperiodisch Veränderlichen stehen (Lebzelter, Posch gem. mit Wood/RSAA, Hinkle/NOAO, Bouwman/MPIA).

Der COMA-Code wurde für die Berechnung der Opazitäten von diversen sauerstoff- und kohlenstoffreichen Staubspezies adaptiert. Damit ist die Synthese von kombinierten Molekül- und Staubspektren im Infraroten möglich. Erste Testrechnungen mit angenommenen Kondensationsgraden und mit den Resultaten von dynamischen Modellrechnungen wurden erfolgreich durchgeführt (Aringer).

Die Absorptions- und Streueigenschaften aggregierter Staubteilchen wurden mittels verschiedener numerischer Verfahren untersucht, die einerseits auf der diskreten Dipol-Approximation (DDA), andererseits auf der T-Matrix-Methode beruhen. Dabei konnte gezeigt werden, dass für Staubspezies, die durch starke intrinsische Absorptionsstellen gekennzeichnet sind (wie z.B. Siliziumkarbid), die derzeit verfügbaren numerischen Verfahren nicht zu konvergenten Ergebnissen führen. Dieses Problem tritt jedoch nicht bei Materialien wie amorphes Siliziumdioxid auf, deren optische Konstanten im Infraroten weniger hohe Spitzenwerte (kleiner als 3) erreichen (Posch gem. mit Andersen/Kopenhagen und Mutschke/Jena).

Ferner wurden Laboruntersuchungen an Calcium-Aluminium-reichen Einschlüssen (CAIs) in Meteoriten durchgeführt. Dieses Material repräsentiert die älteste kondensierte Materie, die wir in unserem Sonnensystem kennen. Es wurden die charakteristischen Infrarot-Banden der Hauptbestandteile der CAIs identifiziert und deren Relevanz für die Beob-

achtung anderer neu entstehender Planetensysteme aufgezeigt (Posch gem. mit Mutschke/Jena, Henning/MPIA Heidelberg und Tieloff/Heidelberg).

Sternentwicklung:

Die Suche nach langperiodisch Veränderlichen in Kugelsternhaufen wurde fortgesetzt und auf Sternhaufen in der LMC ausgeweitet. Die Auswertung der Daten für die Haufen NGC 2808 und NGC 362 wurde abgeschlossen, die Anzahl der bekannten Veränderlichen in beiden Haufen etwa verdoppelt (Lebzelter gem. mit Wood/RSAA).

Die Analyse von Wing-Photometrie-Daten vom Nordic Optical Telescope (gem. mit Olofsson/Stockholm und Schwarz/CTIO) wurde mit den Zwerggalaxien Draco und Ursa Minor abgeschlossen (Kerschbaum, Nowotny-Schipper, Spindler).

Die Langzeit-Beobachtung der beiden nahen Zwerggalaxien NGC 147 und NGC 185 wurde nach 2.5 Jahren abgeschlossen. Damit liegt ein ausführlicher Datensatz von 38 photometrischen Messungen im I-Band für tausende Sterne vor, welcher eine detaillierte Untersuchung von langperiodischen Veränderlichen in diesen extragalaktischen Systemen erlauben wird (Nowotny-Schipper, gem. mit Telting/NOT).

Die Bestimmung des C/O und $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ Verhältnisses in AGB-Sternen im Sternhaufen NGC 1846 wurde fortgeführt. Deutliche Variationen dieser Werte innerhalb unseres Samples wurden gefunden. Damit lassen sich die einzelnen Sterne entwicklungsmäßig einordnen. Daneben wurden ein Farbenhelligkeitsdiagramm dieses Haufens bestimmt und weitere photometrische Messungen der AGB-Sterne im nahen Infraroten ausgewertet. Für AGB-Sterne in zwei weiteren Sternhaufen konnten hochaufgelöste Nahinfrarot-Spektren aufgenommen werden (Lebzelter, Lederer, Aringer, gem. mit Hinkle/NOAO, Straniero/Teramo).

Die Suche nach dem instabilen Element Tc in AGB-Sternen des Galaktischen Bulges wurde abgeschlossen. Mehrere Sterne mit Tc konnten gefunden werden. Tc ist ein Indikator für aktuell stattfindenden Dredge-Up in AGB-Sternen und weist damit auf die minimale Masse der jeweiligen Sterne hin. In der Diskussion um das Alter des Bulges favorisieren diese Resultate die Existenz einer Population mittleren Alters im Bulge (Lebzelter, Hron, gem. mit Utenthaler/ESO, Käußl/ESO, Busso/Perugia).

Im Rahmen einer Langzeitstudie von symbiotischen Doppelsternen wurde die Bahnanalyse für mehrere Objekte abgeschlossen, darunter der Stern V2116 Oph, bei dem der Partner offensichtlich ein Neutronenstern ist (Lebzelter gem. mit Fekel/Tennessee State, Hinkle/NOAO, Joyce/NOAO, P.Wood/RSAA).

Mit dem COMA-Code wurden Rosseland-Opazitätstabellen berechnet, die als Input für den Sternentwicklungscode FRANEC verwendet werden. Im Gegensatz zu bisher verfügbaren Tabellen werden hier einzelne Elementhäufigkeiten (Kohlenstoff und Stickstoff) variiert. Damit soll der Einfluss von Molekülopazitäten (insbesondere von CN) auf die Entwicklung von metallarmen TP-AGB-Sternen sowie den Cool Bottom Process (CBP) untersucht werden. Ergebnisse erster Simulationen sind erstmals konsistent mit Beobachtungen der betreffenden Objekte (Aringer, Lederer, gem. mit Cristallo/Teramo und Straniero/Teramo).

Ein IRAS-selektiertes Sample von Infrarotkohlenstoffsternen wurde in einer mehrjährigen Messkampagne im nahen Infraroten überwacht und auf Variabilität hin untersucht (Kerschbaum gem. mit Groenewegen/Leuven, Lazaro/Teneriffa).

Solare und stellare magnetische Polarisaton, CP-Sterne:

(Stift, Bischof)

Sternatmosphären:

Das Programm CAMAS zur Modellierung magnetischer Sternatmosphären wurde weiterentwickelt und zeigt konsistent andere Struktur als die Modelle von Kochukhov, Khan & Shulyak (2005). Es zeigte sich, dass die Differenzen in Temperaturstruktur zwischen den mit dem korrekten Strahlungstransport gerechneten Modellen und jenen, die auf den von dieser Gruppe verwendeten Approximationen beruhen, bis zu 200 K bei gegebenem τ_{5000}

betragen können. (Bischof).

Es wurde damit begonnen, den Spektralsynthese-Code COSSAM zur Häufigkeitsbestimmung in stratifizierten CP-Stern-Atmosphären einzusetzen (Stift, gem. mit R. Monier/Montpellier).

Radiative Diffusion in CP-Sternen:

Eine Untersuchung von Gleichgewichts-Stratifikationen in magnetischen Sternatmosphären soll zeigen, ob vertikale Häufigkeitsverteilungen existieren, bei denen der Diffusions-Fluss überall gleich Null ist. Diese theoretischen Vorhersagen werden mit Spektren ausgewählter CP-Sterne verglichen (Stift gem. mit G. Alecian/Paris-Meudon).

Spektropolarimetrie:

Die Least-Squares-Deconvolution (LSD) Methode wurde mit Hilfe einer großen Zahl von synthetischen Spektren untersucht. Angewendet auf dieselben Spektren führen die Codes von Donati und von Kochukhov jeweils zu deutlich unterschiedlichen Resultaten, wobei letztere die Input-Daten besser wiedergeben. Die Ursache dafür ist derzeit noch unbekannt (Stift, gem. mit F. Leone/Catania).

Es konnte gezeigt werden, daß sich die Principal Components bestens zur Detektierung schwacher Polarisationssignaturen (zirkular wie linear) in stellaren Spektren eignet, wobei weniger einschränkende Annahmen zu treffen sind als bei Verwendung von LSD (Stift, gem. mit Semel, Ramirez Velez/Paris, Rees/Sidney und Leone/Catania).

4.5 Dynamische Astronomie

(Dvorak, Bazso, Eggl, Funk, Gromazckiewicz, Lhotka, Pilat-Lohinger, Priebe, Schwarz, Vökl)

Extrasolare Planeten:

Als möglichen Kandidaten für einen sogenannten Trojanerplaneten wurde das extrasolare Planetensystem HD108874 untersucht. Der innere der beiden Planeten hat eine Bahnhälfte von etwa $a \sim 1AU$ und eine kleine Exzentrizität, während der äußere eine Bahnhälfte von $a \sim 2.5AU$ besitzt. Es hat sich gezeigt, dass dieses System – mit den von den Beobachtern angegebenen Parametern – das erste ist, bei dem es terrestrische Trojanerplaneten geben könnte.

Der Exokatalog für ‘Single-Planet Extrasolar-Systeme’ wurde fertiggestellt, wobei für 23 verschiedenen Massenverhältnisse der Primärkörper (Stern - Planet) von 0.001 bis 0.05 Stabilitätsdiagramme erstellt wurden. Der innere Bereich – für terrestrische Planeten innerhalb eines Gasriesen – erstreckt sich zwischen 0.1 und 0.9 AU, der äussere Bereich – für eine ‘Erde’ ausserhalb eines hot Jupiter – zwischen 1.1 und 4 AU (alle Einheiten wurden normiert).

Weiters wurde für Doppelsterne die Änderung der Größe der stabilen Zone für zusätzliche terrestrische Planeten in Abhängigkeit von der Planetenmasse, die von 0.5 bis 10 Jupitermassen variiert wurde, bestimmt. Dabei wurden die Berechnungen für alle Massenverhältnisse des Doppelsterns von 0.1 bis 0.9 durchgeführt. Zusätzlich wurden die Störungen zweier Gasriesen, die sich annähernd in der 5:2 Mean Motion Resonance befinden, auf masselose Testplaneten in der HZ analysiert.

Ebenso wurde die Möglichkeit von stabilen habitablen Planeten in einer 1:1 Resonanz mit einem extrasolaren jupiterähnlichen Planeten untersucht. Dazu muss der Planet sich in der habitablen Zone befinden und die Bahn muss ausserdem eine kleine Exzentrizität haben. Von den derzeit über 200 gefundenen extrasolaren Planetensystemen gibt es zehn Systeme, auf die dies zutrifft. Zur Erstellung eines sogenannten Trojanerkatalogs wurden viele numerische Simulationen durchgeführt. Dabei wurden bisher ca. 3.5 Mio. Bahnen mittels eines Supercomputers der Universität Budapest berechnet.

Unser Planetensystem:

Die Stabilität von hypothetischen Trojanerbahnen im äusseren Sonnensystem und im besonderen der Neptun Trojaner wurde numerisch mit drei verschiedenen Integratoren (Lie-Integrator, Orbit9, Mercury6) und diversen Chaosindikatoren untersucht. Es zeigte sich, dass es Diskrepanzen für die Langzeitstabilität der Uranustrojaner und Neptun Trojaner mit früheren Untersuchungen gibt. Insgesamt sind stabile Bahnen bei größeren Bahnneigungen der Trojaner bevorzugt. Ausserdem wurde die Langzeit-Stabilität der Neptun Trojaner 2001 QR322, 2004 UP10, 2005 TN53 und 2005 TO74 berechnet.

Analytische Arbeiten:

Die Methode von Hadjidemetriou zur Erzeugung von symplektischen Mappings für Hamiltonsysteme wurde erweitert und erfolgreich auf das System der 1:1 Resonanz im eingeschränkten Dreikörperproblem angewandt. Ein 4-dimensionales Mapping zur schnellen Untersuchung der Poincaré Surface Of Section im elliptischen Problem wurde erstellt und mit aufwendigen numerischen Untersuchungen verglichen. Eine neue verbesserte und schnellere Methode zur Bestimmung der Normalform von polynomischen Mappings wurde erstellt und in vollständig parallelisierter und hybrider Form (Mathematica, C++) implementiert. Hunderttausende Terme können fortan mit in die Störungsberechnungen hineingenommen werden, wodurch verbesserte Resultate auf dem ganzen Gebiet der Störungstheorie erzielt werden können. Erste Abschätzungen der Nekhoroshev-Zeiten und exponentielle Stabilitätskriterien für die beobachtbaren Trojaner wurden durchgeführt bzw. aufgestellt, wobei die für die Berechnungen der Nekhoroshev-Stabilität notwendigen Algorithmen für eine allgemeinere Klasse von Hamiltonsystemen geschrieben wurden, wodurch die Theorie nun auch die Modellierung von exsolaren Planetensystemen ermöglichen wird.

Orbit- und Sichtbarkeitssimulationen für die Brite-Mission zur Bestimmung einer optimalen Bahn für den Satelliten wurden mittels vorhandener bzw. neu geschriebenen Computerprogrammen berechnet (Funk, Lhotka).

4.6 Sternhaufen und Stelldynamik

Fortführung und Abschluss der Untersuchungen über die Kinematik der jungen Sterne in der Sonnenumgebung und der Suche nach lokalen Supernova-Explosionen, die für den Ursprung der Lokalen Blase verantwortlich sind (Breitschwerdt gem. mit B. Fuchs, ZAH Heidelberg).

Die Entstehung von Kugelsternhaufen (Hensler mit Wieser/München), die Selbstanreicherung von Kugelsternhaufen durch AGB-Sterne (Recchi gem. mit Danziger/Triest, d'Antona und d'Ercole), der Kollaps von Sternsystemen und die Bildung von Zwillingsternhaufen (Theis) sowie von Doppel-Kugelsternhaufen in der LMC und der Milchstraße (Theis mit Catelan/Santiago de Chile) wurden untersucht.

Theorie des Interstellaren Mediums (ISM):

Die Lokale Entwicklung von Mehr-Phasen-ISM und Sternentstehung und die Rückwirkung der Sterne auf das ISM unter Berücksichtigung verschiedener Wechselwirkungsprozesse wurde untersucht (Hensler, Theis mit Harfst/Rochester, Köppen/Strasbourg).

Entwicklung von Riesenmolekülwolken im 2-Phasen-ISM:

Der Einfluss von Wärmeleitung auf die Stabilität ruhender und bewegter Wolken wurde hinsichtlich Evaporation vs. Kondensation und hydrodynamischen Instabilitäten studiert (Hensler mit Wieser/München).

Der Einfall von Hochgeschwindigkeitswolken mit Dunkler Materie durch den galaktischen Halo (Hensler mit Kerp und Richter/Bonn) sowie selbstregulierte episodische Sternentstehung wurde mittels analytischer Modellierung untersucht (Theis mit Köppen/Strasbourg).

Hochauflösende, numerische 3D-Simulationen auf Parallelrechnern zur Entwicklung eines Multiphasen/Multikomponenten-Mediums wurden durchgeführt mit folgenden Zielen:

(i.) Untersuchung der Autokorrelationsfunktion und Ableitung der Hausdorff-Dimension

der dissipativen Strukturen;

(ii.) Energiedissipation der Turbulenz für kompressible Medien;

(iii.) Großräumige Entwicklung des ISM, Skalen der Musterausbildung.

Die wichtigsten Ergebnisse sind: die Strukturen mit der größten Energiedissipation sind 2D im hydrodynamischen Fall und haben eine fraktale Dimension < 2 für eingefrorene Magnetfeldlinien; Energie wird auf allen Skalen unterhalb der äußeren Skala dissipiert (Breitschwerdt gem. mit Avillez/Evora).

HII-Regionen:

Es wurden Untersuchungen und numerische Simulationen zur Entwicklung von strahlungs- und windgetriebenen HII-Regionen und zur Energieeintrag massereicher Sterne von 15, 35, 60 und 85 M_{\odot} in das interstellare Medium durchgeführt. Charakteristika der Ergebnisse sind: Verstärkung dynamischer Instabilitäten des Sternwindes durch die ionisierende Strahlung des Sterns; Strukturbildung der Stoßfront und der beobachteten H_{α} - und Röntgenleuchtkräfte in Abhängigkeit von der Sternmasse. Beobachtbarkeit der Selbstanreicherung von HII-Regionen in der Wolf-Rayet-Phase anhand von 60- und 85 M_{\odot} -Modellen hinsichtlich der durch den WR-Wind freigelegten Brennschalen-Produkte C,N,O (Hensler mit Freyer, Kroeger/Kiel, Yorke/Pasadena).

Emissionsspektren von HII-Regionen: Es wurde ein Vergleich bisheriger synthetischer Emissionslinienspektren von HII-Regionen, die fast ausschließlich sphärische Symmetrie und rein radiative Ionisation ohne Dynamik annehmen, mit unseren Modellen strahlungs- und windgetriebener HII-Regionen durchgeführt (Hensler mit Freyer und Kroeger/Kiel, Luridiana und Cervino/Granada).

Supernova-Remnants, Superbubbles, Galactic Fountains:

Entwicklung von Superbubbles: Das Mixing von heißem Superbubble-Gas mit umgebendem ISM, beobachtbare Elementhäufigkeiten des warmen, ionisierten Gasphase der Superbubbles sowie Zeitskalen des Schließens von Superbubble-Löchern in der HI-Scheibe wurden berechnet (Hensler, Recchi/Trieste).

Abschattungsexperimente mit XMM-Newton-Daten in Richtung Ophiuchus-Wolke, Hyaden und der Globule Barnard 68 wurden durchgeführt. Es zeigten sich für beide Felder signifikante Anteile von OVII/OVIII-Linien, die zu einer deutlich höheren „Temperatur“ in der Lokalen Blase führen. Es wurden Modelle für spektrale Fits angewandt und Methoden zur Erkennung des langsamen Anstiegs (zero-level problem) der weichen Proton-Flares entwickelt (Breitschwerdt mit Mendes, Freyberg/Garching).

Die Expansion und Entwicklung der Lokalen Blase wurde mit einem 3D-AMR-Hydrocode simuliert und die OVI-Verteilung wurde berechnet und mit FUSE-Beobachtungen verglichen (Breitschwerdt gem. mit M. Avillez, Evora, Portugal).

Analytische Rechnungen zur Entwicklung von Superbubbles in geschichteten Medien (Kompaneets-Methode) wurden fortgeführt, und die Ausbreitung von Rayleigh-Taylor-Instabilitäten wurde quantitativ untersucht (Breitschwerdt, Baumgartner).

Es wurden im Rahmen des Chandra-VLP-Projektes zur Vermessung der nahen Galaxie M33 im Röntgenbereich mehrere neue Supernova-Überreste entdeckt, das hellste Objekt M33SNR 21 wurde in verschiedenen Wellenbereichen spektroskopiert und mit einem Sedov-Modell interpretiert (Breitschwerdt und die Mitglieder des VLP-CHASEM33-Teams (Harvard/Johns, Hopkins/NASA, GFSC/MPE)).

Die numerische Simulation von lokalen SNRs mit Beschleunigung von Kosmischer Strahlung zeigen, dass SN-Explosionen in Entfernungen um 30-50 pc über Zeiträume von mehr als 50 000 Jahren zu einer erhöhten Intensität der Kosmischen Strahlung und damit zu vermehrter Spallation und Produktion von ^{10}Be führen (Dorfi gem. mit Knie, Korschinek/TU München).

SNRs von Typ I-SNe im dünnen Medium von Galaxienhaufen weisen eine Entwicklung auf,

die durch erhöhte Kühlung im jeweiligen Remnant und ein weitgehendes Fehlen der Sedov-Phase gekennzeichnet sind (Dorfi gem. Domainko/Innsbruck und MPIK Heidelberg).

Cosmic Rays:

Das Verhalten von Galaktischen Winden mit zeitabhängigen inneren Randbedingungen wird erheblich durch die Vorgänge in den zugrundeliegenden Starburstregionen beeinflusst. Der Materie- bzw. Energieinput der sich entwickelnden Sternpopulation stammen dabei aus STARTBURST99-Simulationen (Leitherer et al.) und werden auf zahlreiche Galaxientypen verallgemeinert (Dorfi, Constantinescu).

Die Beschleunigung der Kosmischen Strahlung an Stoßwellen in galaktischen Ausflüssen wurde untersucht und die Gleichungen für Flussröhrengemetrie aufbereitet, um Spektren jenseits von 10^{14} eV zu gewinnen. Es wurde gezeigt, dass Stoßwellen, die sich im Galaktischen Halo aufsteilen, die galaktische Kosmische Strahlung auf Energien von 10^{17} bis 10^{18} eV nachbeschleunigen können (Breitschwerdt, Dorfi, Zwettler).

Die Berechnungen von Radiospektralindizes von relativistischen Elektronen in Magnetfeldern im Halo und der Scheibe von Edge-on- und Face-on-Galaxien wurden für den Vergleich mit Beobachtungen aufbereitet (Breitschwerdt gem. mit V. Dogiel/Moskau).

4.7 Galaxien

Milchstraße:

Studien zur Abplattung des *dark matter*-Halos der Milchstraße wurden fortgeführt (Theis mit Ruzicka, Palous/Prag).

Modellierung der Gasdynamik in Spiralgalaxien (Theis gem. mit Patsis/Athen).

Die Eigenschaften der zwergsphäroidalen Satellitengalaxien (Theis mit Kroupa/Bonn, Boily/Strasbourg).

Analyse der spektralen Eigenschaften von elliptischen Galaxien im ultravioletten und infraroten Wellenlängenbereich mit Galex und Spitzer (Zeilinger gem. mit Rampazzo, Bressan, Clemens, Buson, Granato, Panuzzo/Padoa, Annibali/STScI, Valdes/INAOE).

Analyse der Tully-Fisher Relation für frühe und späte morphologische Galaxientypen (Zeilinger mit de Rijcke, Dejonghe/Gent, Prugniel/Lyon).

Galaxienstruktur:

Es wurde im Rahmen eines genehmigten Chandra Very Large Proposals (1.4 Megasekunden) die nahe Galaxie M33 beobachtet und die Verteilung im Röntgen-Bereich mittels eines Mosaiks kartographiert, und damit begonnen quantitative Ergebnisse (Flüsse etc.) abzuleiten (Breitschwerdt und die Mitglieder des VLP-CHASEM33-Teams (Harvard/Johns Hopkins/NASA GFSC/ MPE).

Galaktische Halos und Winde:

Es wurde eine statistische Analyse der Korrelation zwischen Radio-, H α - und Röntgenemission für eine Stichprobe von 23 Edge-on-Galaxien vorgenommen und ein starker linearer Zusammenhang über mehr als zwei Größenordnungen hinweg zwischen Sternentstehungsindikatoren und der integrierten Leuchtkraft gefunden, was sich am besten durch galaktische Ausströmungen erklären lässt (Breitschwerdt, Tüllman und Dettmar/Bochum, Pietsch/MPE, Rossa/STSCI Baltimore).

Die hochaufgelöste spektroskopische Untersuchung von XMM-Newton RGS-Daten von der Quellregion der Starburstgalaxie NGC 253 hat zum ersten Mal die räumliche Verteilung des heißen Windgases, insbesondere in den Linien OVII, OVIII und FeXVII, direkt gezeigt. Das Verhältnis OVII/OVIII zeigt unabhängig von der Metallizität, dass die Temperatur senkrecht zur Scheibe, d.h. in Ausströmrichtung, abnimmt (Breitschwerdt mit M. Bauer, W. Pietsch/MPE Garching).

Chemo-dynamische Entwicklung:

Untersuchung von selbstregulierter und episodischer Sternentstehung in chemo-dynamischen Modellen (Hensler, Theis mit Köppen/Strasbourg).

Untersuchung der Entwicklung von Zwerggalaxien mit Hilfe chemo-dynamischer Entwicklungsrechnungen (Hensler, Theis m. Recchi/Triest, Köppen/Strasbourg, Gallagher/Madison, Berczik und Spurzem/Heidelberg)

Einfluss von Gaseinfall auf Sternentstehung und chemische Entwicklung in chemo-dynamischen Modellen (Hensler, Hirche).

Einfluss von galaktischen Winden und einer Wolkenkomponente des ISM auf chemische Entwicklung und Mischungszeitskalen des ISM in Zwerggalaxien (Hensler m. Recchi/Triest).

Einfluss der stellaren Anfangsmassenverteilung auf die chemische und dynamische Entwicklung von Galaxien (Recchi, Hensler mit Weidner u. Kroupa/Bonn).

Galaxienwechselwirkung und -umgebung:

Struktur und Entwicklung von Hochgeschwindigkeitswolken im intergalaktischen Medium und im Halogas von Galaxien (Hensler mit Vieser/München, Kerp u. Richter/Bonn).

Multi-spektrale Untersuchung des Wechselwirkungssystems NGC 4410 (Hensler mit Marquez u. Masegosa/Granada, Walter/Heidelberg).

Gasausstrom und Röntgenhalo in NGC 4569 durch Wechselwirkung mit dem Virgo-Haufengas (Hensler mit Bomans/Bochum, Boselli/Marseille).

Untersuchung verschiedener Effekte von *Ram-Pressure Stripping* an Galaxien beim Durchlaufen des heißen Galaxienhaufengases:

Abhängigkeit des Massenverlustes von intrinsischen Parametern der Gasscheibe, Zeitskalen des Massenverlustes, Einfluss hydrodynamischer Instabilitäten, zeitlicher Verlauf des Gasgehalts der Scheibe und seiner Elementhäufigkeiten beim Durchlaufen des Galaxienhaufens (Hensler mit Roediger/Bremen, Köppen und Vollmer/Strasbourg, Struck/Indiana).

Sternentstehung im abgestreiften Gas von *Ram-pressure Stripping*-Galaxien (Hensler, Zeilinger).

Gaseinfall in Galaxien: Einfluss auf chemische Entwicklung und Sternentstehung (Hensler mit Köppen/Strasbourg, Pflamm/Bonn).

Frühphasen der Entwicklung von sphäroidalen Zwerg-Galaxien (Hensler mit Mori/Tokio).

Entstehung und Entwicklung von Tidal-Tail-Zwerggalaxien in Galaxien-Mergern (Hensler, Theis, Marcolini mit Kroupa/Bonn, Recchi/Triest).

Modellierung wechselwirkender Galaxien mittels genetischer Algorithmen (Theis).

Entwicklung der Antennengalaxien (Theis mit Naab/München und Boily, Fleck/Strasbourg).

Substrukturbildung in Gezeitenarmen wechselwirkender Galaxien (Theis, Weniger).

Entwicklung asphärischer *dark matter* Halos in Galaxienwechselwirkungen (Liebhart, Theis).

Modellierung des HI-Daten-Kubus von NGC 4449 (Jungwiert, Theis mit Walter/Heidelberg).

Analyse des Magellanschen Systems (Theis mit Ruzicka, Palous/Prag).

Entwicklung von Polar-ring-Galaxien (Theis mit Gallagher und Sparke/Madison).

4.8 Galaxiengruppen und -haufen

Es wurden Chandra- und XMM-Newton-Beobachtungen des nichtrelaxierten IGM der Gruppe IC1262 untersucht, das eine merkwürdige Verteilung im Röntgenbereich mit einem 100 kpc langen hellen Kamm (ridge), sowie abrupte Helligkeitsabfälle und unterschiedliche Temperaturen innerhalb der Gruppe zeigt. Eine mögliche Erklärung bietet ram pressure stripping einer hellen Spiralgalaxie nahe am Zentrum (Breitschwerdt mit Trinchieri und Wolter/Milano, Pietsch/MPE, Sulentic/Alabama).

Die Arbeiten über den Einfluss von „ram pressure stripping“ und Galaktischen Winden auf die Entwicklung der Metallizitäten in Galaxienhaufen wurden fortgeführt. Es wurde die kosmologische Entwicklung der Haufen selbst von hohen Rotverschiebungen bis $z=0$ und deren Einfluss auf die Metallitätsentwicklung mitberücksichtigt (Breitschwerdt gem. mit Kapferer, Kronberger, Schindler/Innsbruck).

Auffinden von Galaxien im Virgo-Haufen und Untersuchung ihrer Struktur nach Beendigung des *Ram-Pressure Stripping* (Hensler, Sternig, Zeilinger mit Lisker/Basel).

Co-evolution von Galaxien mit Galaxienhaufen (Hensler, Rakos, Sreedar).

Analyse der optischen und Röntgen-Eigenschaften von Galaxiengruppen bestehend aus elliptischen und Spiralgalaxienpaaren (RR 143, RR 210, RR 216, RR 242) und photometrische und spektroskopische Suche nach weiteren Gruppenmitgliedern im Bereich der Zwerggalaxien (Zeilinger, Grützbauch mit Rampazzo, Held, Rizzi/Padua, Trinchieri/Brebra un Sulentic/Tuscaloosa).

Analyse der Zwerggalaxienpopulation der Galaxiengruppe NGC 5846 mit SDSS Daten (Zeilinger, Eigenthaler).

Struktur von zwergelliptischen Galaxien in Galaxienhaufen (Zeilinger, Brunner mit De Rijcke/Gent).

Alter und Metallizitäten von zwergelliptischen Galaxien in Galaxienhaufen bei $z=0.04$ (Zeilinger, Rakos).

Modellierung der Dynamik von Galaxiengruppen (Theis).

4.9 Frühes Universum und Kosmologie

Lyman α -Strahlungstransport in frühen Strukturen des Universums (Hensler, Partl mit Knebe und Müller/beide Potsdam)

4.10 Entwicklung von numerischen Verfahren

Entwicklung eines chemo-dynamischen SPH-Verfahrens zur Galaxienentwicklung (Hensler, Theis mit Harfst/Rochester, Berczik und Spurzem/Heidelberg).

Weiterentwicklung des Public-AMR-Verfahrens FLASH zur Behandlung der 2-Gasphasen-Chemodynamik (Hensler, Hirche).

Weiterentwicklung des MINGA-Programms zur Modellierung wechselwirkender Galaxien (Theis).

Implementierung numerischer Verfahren der Stelldynamik auf GRAPE6-Anlagen (Petsch, Theis).

Weiterentwicklung eines 3D-MHD-Hydrocodes mit Adaptive Mesh Refinement zur ISM-Simulation durch Implementierung von Nichtgleichgewichtssionisation sowie daraus resultierender Nichtgleichgewichtskühlung; das Programm befindet sich noch in der Testphase (Breitschwerdt mit M. Avillez/Evora).

Die Version des impliziten eindimensionalen SHD-Codes (TAPIR) mit verbesserter Advektion, zeitlicher Zentrierung der Variablen und neuer Definition der Gittergeschwindigkeit wurde weiterentwickelt und auf zahlreiche astrophysikalische Situationen angewendet (Dorfi, Kittel, Pikall, Stökl).

Eine Version einer 2D-impliziten Hydrodynamik auf einem adaptiven Gitter wurde anhand zahlreicher Tests weiterentwickelt. Derzeit werden die Gleichungen der Strahlungshydrodynamik neu diskretisiert. Die Ableitungen der entsprechenden Jacobi-Matrix lassen sich dabei mit aufwändiger MATHEMATICA-Software in den Code implementieren (Dorfi, Kittel, Pikall, Stökl).

Die numerischen Simulationen für die Beschleunigung der Kosmischen Strahlung in galaktischen Winden mit zeitabhängigen inneren Randbedingungen werden in Flussröhrengeometrie fortgeführt (Dorfi, Breitschwerdt).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

- V. Antoci: Der Delta Scuti Stern 44 Tau
- A. Baier: The Herschel Ground Segment Interface
- C. Diethart: The Herschel Ground Segment Reference System
- P. Eigenthaler: The Dwarf Galaxy Population of the NGC 5846 group
- A. Kaiser: Temlogg: A black box for the determination of fundamental astrophysical parameters from Stroemgren
- J. Leitner: Heat transport mechanisms through the Venusian lithosphere
- I. Müller: Die historischen Druckwerke aus den Jahren 1700-1769 in der Sammlung der Wiener Universitätssternwarte
- Ch. Spindler: Wing-Photometrie von Galaxien der Lokalen Gruppe

Laufend:

- M.-L. Alvear Gómez: Chemisch peculiare Sterne in offenen Sternhaufen
- K. Andre: TIMM2 – Datenreduktion und Kalibration
- S. Bäs-Fischlmair: Struktur von Spiralgalaxien mit Balkenkomponente
- A. Baszo: Eine Lie-Störungsmethode für das Sitnikovproblem
- H. Baum: Chemische Anomalien am Blauen Horizontalast in Kugelhaufen
- V. Baumgartner: Dynamische und chemische Entwicklung des Intracluster-Mediums in Galaxienhaufen
- E. Constaninescu: Zeitabhängige Winde von Zwerggalaxien
- S. Ettl: Verbesserung von gängigen Bahnbestimmungsmethoden
- S. Ertl: Relativistische Strahlungshydrodynamik
- E. Füllenhals: Struktur von elliptischen Galaxien
- E. Glassner: Fossile Galaxiengruppen
- W. Galsterer: Interferometrie von Roten Riesensternen
- T. Gotthart: Dynamische Strukturen von Galaxien
- J. Gromaczkiewicz: Bahnbestimmung von NEAs von den Lagrangepunkten L4 und L5
- M. Gruberbauer: MOST und γ Equulei
- E. Guggenberger: Stellar Cycles: The Blazhko Effect in Selected Types of Variable Stars
- M. Hareter: ACS Photometrie von NGC 2264
- D. Huber: Der RoAp-Stern 10 Aquilae
- M. Jäger: Zwerggalaxien in Galaxiengruppen
- H. Joham: Staubteilchen in präsolaren Stoßwellen
- G. Jungwirth: Dynamische Entwicklung von NGC4449 anhand der VLA-Daten
- P. Kollbitsch: KAM-tori und Cantori im Standard-map
- K. Lackner: Die historischen Druckwerke aus den Jahren 1770-1799 in der Sammlung der Wiener Universitätssternwarte
- H. Leibinger: Struktur der Polar-Ring-Galaxien
- A. Liebhart: Entwicklung asphaerischer Halos aus Dunkler Materie
- D. Lorenz: Photometrische Kalibration von Modellatmosphären

M. Mayer: Near Infrared Spectra of post-AGB variables
 J. Nendwich: Synthetische Farbsysteme und Interpolationsmethoden
 J. Öhlinger: Böhm-Vitense Gaps in Sternhaufen
 A. Partl: Lyman α -Strahlungstransport in frühen Strukturen des Universums
 H. Petsch: Modellierung verschmelzender Galaxien
 I. Phillip: Transport relativistischer Elektronen im ISM und in den Halos von Galaxien
 B. Priebe: Merkur auf seiner chaotischen Bahn
 N. Roth: Planetenbahnen in der 1:1-Resonanz
 U. Schoisswohl: Numerische Methoden der astrophysikalischen Strahlungshydrodynamik
 W.M. Schwendenwein: Die Bestimmung von ΔT aus den Beobachtungen mehrerer Sonnenfinsternisse
 K. Sternig: Verteilung von S0-Galaxien in Galaxienhaufen
 B. Voelkl: Das extended Sitnikov-Problem
 J. Weniger: Substrukturbildung in Gezeitenarmen
 B. Wolny: Radioastronomische Empfangssysteme für den Unterrichtsgebrauch
 G. Zwettler: Beschleunigung der Kosmischen Strahlung in galaktischen Ausströmungen

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

B. Funk: Dynamical Investigation of extrasolar planetary systems
 D. Kroeger (Kiel): Entwicklung von Photodissoziations-Gebieten und wind- und radiativ getriebenen HII-Regionen
 K. Pührer: Sonnenfinsternisse, Determinanten der Mediävistik (Diss. Univ. Salzburg, 2. Gutachterin M. Firneis, Wien)
 A. Stökl: Mehrdimensionale implizite Strahlungshydrodynamik

Laufend:

V. Antoci: Asteroseismologie der kurzperiodischen Sterne
 M. Bauer (Garching): Untersuchung des Starburst-Phänomens mit XMM-Newton
 K. Bischof: The structure of magnetic stellar atmospheres
 N. Brunner: Zwerggalaxien in Galaxiengruppen
 H. Eberl: Simulation nuklear aktiver hydrodynamischer Strömungen
 R. Grützbauch: Sternentstehung und nukleare Aktivität in Galaxiengruppen
 P. Haas: Variations in stellar atmospheres during pulsation
 S. Hirche: Der Einfluss von Gaseinfall auf die chemo-dynamische Entwicklung von irregulären Zwerggalaxien
 A. Kaiser: Bestimmung des klassischen Instabilitätstreifens mit COROT Daten
 T. Kallinger: Pulsation in PMS Stars
 M. Lederer: The Atmospheric Structure of AGB Stars and its Influence on the Determination of Elemental Abundances
 P. Lenz: Radial and nonradial pulsation models for selected A stars
 C. Lhotka: Nekoroshev-Stabilität der Trojanerbahnen
 T. R.-Lüftinger: Zeeman Doppler Imaging von roAp Sternen
 P. Mendes (Garching, D): Untersuchung des weichen Röntgenhintergrundes mit XMM-Newton
 N. Nesvacil: Diffusion in Atmosphären mit Magnetfeld
 B. Ogbuagu-Poledna: Stellare Populationen in Galaxiengruppen
 M. Paller: Stellare Populationen in elliptischen Galaxien
 H. Pikall: Pulsationen und Massenverlust von post-AGB Sternen
 H. Riedl: New Gamma Doradus stars
 R. Ottensamer: Datenprozessierung mehrdimensionaler Detektorarrays
 Y.H. Sreedar: Co-evolution of galaxies and the cluster environment
 B. Steininger: Asteroseismologie von Weißen Zwergen

Ch. Stütz: Linienopazitäten und Konvektion in MS Sternatmosphären
 St. Uttenthaler: Nukleosynthese in AGB-Sternen
 M. Zimer: Dynamische und chemische Entwicklung von Galaxiengruppen

5.3 Habilitationen

Th. Lebzelter: Pulsational Characteristics and Stellar Evolution of AGB Stars. Wien 2006

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Internationale Tagung „Why Galaxies Care About AGB Stars – Their importance as actors and probes“, Wien Universitätscampus, 6.-11.8. Aringer, Baier, Glassner, Grützbauch, Hensler, Hron, Kerschbaum (SOC), Lebzelter (SOC), Lederer, Maitzen, Mayer, Nowotny-Schipper, Ottensamer, Posch, Rakos, Theis, Zeilinger.

Festkolloquium und Fachtagung „Astronomie in Wien – 250 Jahre Eröffnung der Universitätssternwarte Wien“, Wien, ÖAW und Institut für Astronomie, 29.9.-1.10., Firneis, Kerschbaum, Wolfschmidt (SOC)

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Chandra Very Large Program zur Röntgendurchmusterung der Galaxie M33 (Breitschwerdt und die Mitglieder des VLP-CHASEM33-Teams (Harvard/Johns Hopkins/NASA GFSC/ MPE)

Österreich-Kroatien: Austro-Kroatisches 1m-Teleskop (ACT) im Bereich des Observatoriums Hvar der Universität Zagreb. Die Kooperation ist Gegenstand von interministeriellen Diskussionen zwischen Wien und Zagreb um die volle Betriebsfähigkeit des ACT herzustellen, was sowohl die juristische Fixierung des ACT im Rahmen des Gastobservatoriums Hvar mit einschließt als auch eine Evaluierung der Entwicklung des ACT durch die bilaterale Expertenkommission Österreich-Kroatien bedingt. Eine Reihe von gravierenden Defizienzen (dokumentiert durch Beobachtungsaufenthaltsberichte der letzten Jahre) sind in diesem Rahmen zu behandeln und zur Lösung zu bringen. Die bilaterale Teleskopkommission erfuhr insoweit eine Änderung, als der Vorsitz der österreichischen Seite von M. Breger auf G. Hensler überging.

ÖAD mit Ungarn: A12-2004: Dynamics of Exoplanetary Systems

Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung:

FWF P16003-N05 Strahlungs-Diffusion in magnetischen Sternatmosphären (Stift)

FWF P17580 Das Zentrum im Hertzsprung-Russell Diagramm (Weiss)

FWF P17890 Magnetfelder in Hauptreihensternen (Weiss)

FWF P17920-N02 Δa Photometrie von offenen Sternhaufen (Maitzen)

FWF P16024 Globale Dynamik der L4 und L5 Trojaner (Dvorak)

FWF P18171 Rote Riesensterne und die Häufigkeit der Elemente (Lebzelter) FWF P18930-

N16 Effektive Stabilität der äquilateralen Lagrangepunkte (Dvorak)

FWF P18939 Staubige Riesen (Kerschbaum) FWF T122-N08 Stabilität von extrasolaren Planeten (Firnbergstelle)

FWF-Wissenschaftskommunikationsprojekt „MOST für Alle“ (Weiss)

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur:

WTZ (Wissenschaftlich-Technische Zusammenarbeit) Österreich-Tschechien: Triggered Structure Formation on Galactic Scales (Theis mit Palous/Prag)

WTZ AMADEE Österreich-Frankreich: Environmental Effects on Galaxy Evolution: the Virgo Cluster (Hensler mit Boselli/Marseille)

EXTRACTOR-COROT (Weiss)

Der historische Buchbestand der Universitätssternwarte Wien (Posch)

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie:

Forschungsauftrag: FIRST-PACS/Phase I (Kerschbaum)

6. *Rahmenprogramm der EU:*

Integrated Infrastructure Initiative OPTICON: Optical Interferometry (Hron)

Forschungsförderungsgesellschaft: Projekt FIRST-PACS/Phase IIb (Kerschbaum)

Vienna Ground Station (FFG-ARL; Weiss)

BRITE-Austria (FFG-ARL, mit TU Graz; Weiss)

Österreichische Forschungsgemeinschaft:

Projekt 06/9035 (Stift)

Universität Wien:

Infrastruktur-Programm des BMBWK: Beschaffung von *Special-Purpose*- Computern GRAPE (Hensler, Theis)

Initiativkolleg „The Cosmic Matter Circuit“ (Breitschwerdt, Hensler (Koordinator), Lebzelter, Theis, Zeilinger),

„Computational Astrophysics“ im Rahmen des Forschungsschwerpunkts „Rechnergestützte Wissenschaften“ (Breitschwerdt, Dorfi, Hensler (Koordinator), Theis)

ASTROID: eLearning Projekt der Universität Wien einer PHP-, JAVA-, HTML-basierten Ergänzung zur Einführung in die Astronomie (Dorfi)

UNIBRITE (Fakultätsprojekt; Breger, Weiss)

Magistratsabteilung 7 der Stadt Wien: Der historische Buchbestand der Universitätssternwarte Wien (Ottensamer)

DFG: Projekt TH 511/8: Dwarf-galaxy satellites of major galaxies (Hensler, Theis)

Wissenschafts- und Technologiefonds (FCT) Portugal: POCI/FIS/58352/2004: Numerical Simulations of ISM (Breitschwerdt gem. mit M. de Avillez (Evora, Portugal))

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

VIII. Torino Workshop on Nucleosynthesis in AGB Stars, Granada, 6.-10.2., Lederer (V)

Herschel HIFI/PACS GTKP Workshop, Leiden, 16.-17.2., Kerschbaum (V)

International Space Science Institute, Bern, Working Group Meeting 'Evolution of Habitable Planets', 20.-22.2.2006, Dvorak (V)

Herschel-PACS ICC no. 24, MPE Garching, 23.-24.2., Ottensamer (V)

COROT Science Team Meetings, Paris, 6.-7.3., Weiss

Les systemes planetaires extrasolaires, Ecole d'hiver du CNRS, Aussois, Frankreich, 11.-18.3., Pilat-Lohinger (V), Dvorak (V)

Workshop *Dust at DARK*, Dark Cosmology Center, Kopenhagen, 14.3., Nowotny (V)

Jahrestagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und der AEF, Heidelberg, 13.-17.3. (Breitschwerdt, Leiter der Sitzung Astrophysik)

Visions for Infrared Astronomy, Paris, 19.-23.3., Hron (P)

Stellar Oscillations Network Group (SONG), Workshop, Aarhus, Dänemark, 20.-24.3., Handler, Weiss (V)

IGPP Conference: Numerical Modeling of Space Plasma Flows: Astronom-2006 University of California, Riverside, USA, 27.-30.3., Dorfi (V)

- Herschel-PACS CM no. 27, MPE Garching, 30.-31.3., Ottensamer (V)
- Gaia CU7 Meeting, Genf, 3.-4.4., Lebzelter
- Workshop: The Magellanic Clouds and dSph satellites: a nearby laboratory for galaxy evolution, Wien, 10.-12.4., Breitschwerdt (V), Dorfi (V), Hensler (V), Hirche (LOC), Recchi (LOC, V), Theis (SOC, V)
- Jahrestagung der ÖGAA, Innsbruck, 21.-22.4., Baumgartner (V), Breger, Breitschwerdt, Eigenthaler (V), Funk (P), Handler, Hensler (P), Hron (P), Kerschbaum (P), Maitzen, Müller (P), Kolenberg, Lebzelter (P), Lederer (V), Posch, Recchi, Schwarz (P), Zeilinger (P)
- Space Technology Education Conference, ESTEC, Braunschweig, 9.-12.5. (Masser, Kaiser)
- PACS/CAPTEC SPU Code Review, 11.5., Ottensamer, Reimers (V)
- COROT Science Team Meeting und Science Week, Nizza, 5.-11.6., Dvorak (P), Kaiser (P), Masser, Pilat-Lohinger (P), Weiss (V), Zwintz (V)
- Internationale Fachtagung Johannes von Gmunden, Gmunden, 9.-10.6., Firneis (V), Kerschbaum
- Konferenz: The Metal-rich Universe, La Palma, 12.-16.6., Hensler (V), Recchi (P)
- MOST&BRITTE Science Team Meeting, Halifax, 16.-18.6., Kallinger (V), Reegen (V), Weiss (V), Zwintz (V)
- Herschel-PACS SVR, MPE Garching, 21.-22.6., Ottensamer (V)
- Symposium Erschließung der Wirklichkeit durch Wissenschaft und Kunst, Wien, 23.-24.6., Kerschbaum (V)
- VSI Phase A Kick-Off Meeting, Grenoble, 29.6.-1.7., Aringer, Hron (V)
- CRAL Conference Chemodynamics: From First Stars to Local Galaxies, Lyon, 10.-14.7., Hensler (V), Marcolini (V), Recchi (P, V)
- 19th Panhellenic Conference Summerschool: Nonlinear science and Complexity, Thessaloniki, 10.-22.7., Dvorak (V)
- 5th NEON Summer School, St. Michel l'Observatoire (OHP), 23.7.-5.8., Lederer
- Internationale Tagung: Why Galaxies Care About AGB Stars - Their importance as actors and probes, Wien, 6.-11.8., Aringer (P), Baier (LOC), Glassner (LOC), Grützbauch (LOC), Hensler, Hron (P), Kerschbaum (SOC), Lebzelter (SOC, V), Lederer (LOC), Maitzen, Mayer (LOC), Nowotny-Schipper (LOC, P), Ottensamer (LOC), Posch (LOC), Rakos, Recchi (V), Theis, Zeilinger
- IAU General Assembly, Prag, 13.-20.8., Breger (V), Breitschwerdt (2V), Hensler (V), Kolenberg (V), Theis (P), Weiss (V, P)
- IAU Symposium No. 235: Galaxy Evolution through the Hubble time, Prag, 14.-17.8., Breitschwerdt, Hensler (V), Grützbauch (P), Theis (P)
- IAU Symposium No. 237: Star Formation, Prag, 14.-17.8., Breitschwerdt (2V), Hensler, Theis (P)
- Pro Scientia Sommerakademie 2006, Seggau, 25.-31.8., Kerschbaum (SOC)
- Magnetic Stars Conference, Special Astrophysical Observatory of the Russian AS, 26.8.-1.9., Lüftinger (V), Weiss (P)
29. Universitäre Studententagung der Internationalen Akademie der Wissenschaften, San Marino, 27.8.-3.9. in Komarno (SK), Maitzen (V)
- Mathematica Zürich conference, the future of Mathematica, Zürich, 6.-7.9., Lhotka
- Vienna Workshop on the Future of Asteroseismology, 20.-23.9., Antoci, Breger, Gruberbauer, Handler, Hareter, Kaiser, Kallinger, Kolenberg, Lorenz, Lüftinger, Nesvacil, Obbrugger,

Reegen, Schnell, Weiss (V), Zwintz

European Planetary Science Congress (EUROPLANET) 2006, Berlin, 18.-22.9., Dvorak (P), Pilat-Lohinger (P), Schwarz (V)

Workshop on Asteroids and Resonance: Open problems and Perspectives, Observatoire Paris-Meudon, 25.-29.9., Dvorak (V), Lhotka (V)

Festkolloquium und Fachtagung „Astronomie in Wien – 250 Jahre Eröffnung der Universitätssternwarte Wien“, Wien, 29.9.-1.10., Firneis (SOC, V), Kerschbaum (SOC, V), Lackner (V), Maitzen (V), Müller (V), Pärz (V), Partl (V), Petsch (V), Posch (V), Rode-Paunzen (V), Schnell (V), Weiss (V)

First Hellenic-European Student Space Science and Technology Symposium, Patras, Griechenland, 9.-13.10., Kaiser (P)

Österreichisch-Französische Wissenschafts- und Technologietage, Wien, 16.10., Hensler, Hron, Weiss

6th European Workshop on Astrobiology (EANA), Lyon, 16.-18.10. Pilat-Lohinger (V), Schwarz (P)

Wissenschaftstag der ÖFG, Semmering, 26.-28.10., Hensler, Kerschbaum (OC), Maitzen
Auftaktkonferenz zum 7. EU-Forschungsprogramm, Wien, 8.11., Hensler, Hron

Gaia CU7 Meeting, Leuven, 9.-10.11., Lebzelter

7. Science-Center-Netzwerk-Treffen, Wien, 15. 11., Öhlinger

Towards the European Extremely Large Telescope, Marseille, 26.11.-1.12., Hron, Zeilinger

XIII. Coloquio Brasileiro de Dinamico Orbital, Bertioga, BR, 27.11.-1.12., Dvorak (V)

Koordinierungstreffen des CyberInfrastructure-Programms der ESF Computational Sciences, Heidelberg, 1./2.12., Hensler

MOST&BRITE Science Team Meeting, Montreal, 1.-4.12., Hareter (V), Kallinger (V), Weiss (V), Zwintz (V)

COROT Science Team Meeting, ESTEC, 5.+9.12., Weiss

Treffen des GK Bochum/Bonn „Bochum-Bonn Extragalactic Astronomy Meeting“, 7./8.12., Bad Honnef, Hensler (V)

5th Christmas Symposium of Physicists, Maribor, Slowenien, 14.-16.12., Dvorak (V)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Aringer: Department of Astronomy and Space Physics, Uppsala

Breger: Dwingeloo, Niederlande; Workshop on the Future of Asteroseismology, Wien (V)

Breitschwerdt: MPI für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau (V), ARI/ZAH Universität Heidelberg

Dvorak: Vorträge im Seminar in Rio de Janeiro und in Sao Paulo

Grützbauch: ESO Chile, Osservatorio Astronomico di Padova (mehrmals)

Handler: Aarhus University (2 mal); South African Astronomical Observatory

Hensler: Astrophysikalisches Institut Potsdam/D (2x); Argelander Institut für Astronomie der Univ. Bonn/D (2x); IMPRS des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie Bonn; Inst. f. Theoret. Physik u. Astrophysik, Univ. Kiel/D; Universitätssternwarte München/D (V); Observatoire de Strasbourg/F (V); Institut f. Geophysik, Astrophysik und Meteorologie der Universität Graz (V)

Kaiser: Instituut voor Sterrenkunde, Leuven (V)

Lebzelter: ESO, Garching (V); Pädagogische Akademie, Linz (V)

Kerschbaum: As Sallum, Ägypten; Pädagogische Akademie, Linz (V)

Kolenberg: Solar and Stellar Physics through Eclipses, Side-Antalya, Türkei (P); Astronomical Institute of the University of Cambridge, UK (V); National University of Mongolia,

Ulaanbaatar, Mongolei (V)
 Workshop on the Future of Asteroseismology, Wien (P)
 Lenz: Copernicus Center, Warschau
 Lhotka: Athen/Patras (V)
 Nowotny-Schipper: Dark Cosmology Center, Kopenhagen (V)
 Ottensamer: MPE Garching (11 mal)
 Paunzen: Göttingen, 12.7.-15.7.(V)
 Posch: AIU Jena (4 mal); ITA Heidelberg (V), MPIA Heidelberg (P)
 Stift: Osservatorio Astrofisico di Catania (V); Observatoire Paris-Meudon; Armagh Observatory, Northern Ireland (V); Physics Department, National Univ. of Ireland, Galway, Irland (V); Department of Physics, Univ. College Cork, Irland; Observatorium Pulkovo (St. Petersburg) (V)
 Theis: Prag (V); Universitätssternwarte München/D (V); Bologna (V)
 Weiss: University goes Public, Brigittenau; FWF, Wien (V); Urania, Wien (V); IWF, Graz (V)
 Zwintz: University of British Columbia, Vancouver; Wiener Arbeitsgemeinschaft für Astronomie (V).

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Asteroseismologie in verschiedenen Sternentwicklungsstadien:

APT etwa 200 Nächte; SAAO 1m, 0.75m und 0.56m (Südafrika) 182 Nächte; Siding Spring 1m (Australien) etwa 60 Nächte; Cerro Armazones 0.4m 12 Nächte; Itajuba 0.6m 14 Nächte; ESO 1.5-m Dän. Teleskop 6 Nächte; ESO 1.2m Euler 15 Nächte; CTIO 0.9m SMARTS 7 Nächte; Wiener 0.8m vlt (Vienna Little Telescope) 68 Nächte

Sterne der mittleren Hauptreihe:

ESO (MPG/ESO 2.2m, Feros), 0.5 Nächte (Servicemodus, Neuteufel); CTIO (Smarts 0.9m), 7 Nächte (Masser, Zwintz); CTIO (1.3m), 28 Nächte (BVRIJHK-Photometrie von HD 142666 im Servicemodus, Zwintz); AAO (AAT- und UCLES-Spektrograph & SEMELPOL), 5 Nächte (Lüftinger)

Chemisch peculiare und Veränderliche Sterne:

60cm-Teleskop HSH (CASLEO, Argentinien) 8 Nächte; 2.15m-Teleskop (CASLEO, Argentinien) 5 Nächte (Netopil); CTIO 0.9m 4 Nächte

Spätstadien der Sternentwicklung:

Gemini South 4 Nächte; ESO (VLT, ISAAC): 12h Servicemodus; ESO (NTT): 4h Servicemodus; CTIO (1.3m): 1.6 Nächte, Servicemodus; Nordic Optical Telescope: 6 Teilnächte Servicemodus

Elliptische Galaxien:

48.4h Spitzer, 24ks GALEX

Sonne:

Sonnenfinsternisbeobachtung in Jalu (Libyen), 27.3.-30.3. (Stift); bzw. in As Sallum, Ägypten, 27.-31.3. (Kerschbaum)

7.4 Kooperationen

Österreich-ESO:

(Hensler, Hron, Maitzen, Zeilinger gem. mit Kimeswenger, Hartl, Schindler, Innsbruck und Hanslmeier, Graz)

Nach intensiven Vorbereitungen wurden am 4.3. vom BMBWK offizielle Verhandlungen mit ESO aufgenommen. Das erste Treffen der Verhandlungsteams (Österreich: Kowalski und Weselka (BMBWK), Winckler (Rektoren), Schindler und Hron (ÖGAA)) fand am

28.6. in Wien statt. Mit der daraus folgenden Ausarbeitung von Vorschlägen für in-kind Beiträge wurde begonnen. Intensive Kontakte mit Forschungs- und Universitätsrat, Vertretern verschiedener Ministerien, Wirtschaftskammer, FWF, FFG, Parlamentsparteien, Rektoren und anderer ESO-Mitgliedsstaaten.

1m-ACT-Teleskop Hvar:

(Maitzen, Netopil)

Das Projekt 15/2006 im Rahmen der Wissenschaftlich-Technischen Zusammenarbeit Österreich-Kroatien wurde mit gegenseitigen wissenschaftlichen Aufenthalten begonnen. Neben drei Aufenthalten von K. Pavlovski vom Astrophysikalischen Lehrstuhl der Math.-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Zagreb am Institut für Astronomie Wien wurde ein Beobachtungsaufenthalt am ACT von M. Netopil vom 10.-19.9. (UBV-Beobachtungen von offenen Sternhaufen) durchgeführt. Zuvor war er in Dubrovnik Teilnehmer am Internationalen Workshop für Astronomical Image Processing (4.-9.9.).

Andere Kooperationen:

Mitarbeit an der Ausarbeitung eines Vorschlages für ein astronomiespezifisches Förderprogramm des BMBWK (Austrian Astronomy and Astrophysics; Hron gem. mit Hensler, Zeilinger, Schindler/Innsbruck).

7.5 Sonstige Reisen

Hensler: Vorstandssitzungen der Astronomischen Gesellschaft, Stuttgart, Prag und Würzburg; Promotionsaussuss der Univ. Kiel; Gutachterausschuss der DFG-Forschergruppe „The Formation of Protoplanetary Systems“, Heidelberg; Council-Sitzung der European Astronomical Society, Prag; ESO OPC meeting in Garching

Durch die Umsiedlung der Göttinger Astronomie von der Gauss-Sternwarte in den Uni-Komplex am nördlichen Stadtrand verlor ein langjähriges Mitglied der Europäischen Arbeitsgruppe für chemisch peculiare Sterne, H. Schneider, seine astronomische Arbeitsgrundlage inklusive der Archivierung seiner Daten. Dieses Datenmaterial wurde in Zusammenarbeit mit dem Göttinger Kollegen A. Wittmann durch einen Aufenthalt von E. Paunzen und H.M. Maitzen gesichtet und zur weiteren Bearbeitung übernommen (12.-15.7.). Beide trugen im Astronomischen Kolloquium des Göttinger Institutes für Astrophysik vor.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Herausgegeben:

Communications in Asteroseismology (Comm. Asteroseis.), Bände 147 und 148 (Breger)

Erschienen:

Aerts, C., Marchenko, S.V., Matthews, J.M., et al. (Kuschnig, R., Weiss, W.W.): Delta Ceti Is Not Monoperiodic: Seismic Modeling of a beta Cephei Star from MOST Space-based Photometry. *Astrophys. J.* **642** (2006), 470-477

Alecian, G., Stift, M.J.: Radiative diffusion in stellar atmospheres: diffusion velocities *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 571-579.

Annibali, F., Bressan, A., Rampazzo, R., Zeilinger, W.W.: Nearby early-type galaxies with ionized gas. II. Line-strength indices for 18 additional galaxies. *Astron. Astrophys.* **445** (2006), 79-91

Andersen, A.C., Mutschke, H., Posch, Th., Min, M., Tamanai, A.: Calculation of infrared extinction by SiC, FeO and SiO₂ homogenous particle aggregates using different theoretical approaches. *J. Quant. Spectr. Rad. Transfer* **100**, iss. 1-3, 4-15

Breger, M.: Amplitude variability of the cepheid V473 Lyr. *Comm. Asteroseis.*, **148** (2006),

52-56

- Breger, M., Fedotov, Yu.: 1 Mon: The lost 1979-1985 data. *Comm. Asteroseis.*, **148** (2006), 44-51
- Breger, M., Kolenberg, K.: Equidistant frequency triplets in pulsating stars: the combination mode hypothesis. *Astron. Astrophys.* **460** (2006), 167-172
- Breger, M., Pamyatnykh, A.A.: Amplitude variability or close frequencies in pulsating stars – the Delta Scuti star FG Vir. *Mon. Not. R. Astronom. Soc.* **368** (2006), 571-578
- Breger, M., Beck, P., Lenz, P., Schmitzberger, L., Guggenberger, E., Shobbrook, R.R.: Pulsation of the Lambda Bootis star HD 210111. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 673-677
- Breger, M., Pamyatnykh, A.A.: Close frequencies in pulsating stars: common and mysterious! *Mem. Soc. Astr. Ital.* **77** (2006), 295-298
- Breitschwerdt, D., de Avillez, M.A.: The History and the Future of the Local and Loop I Bubbles. *Astron. Astrophys. (Letters)*, **452** (2006), L1-L5
- Castanheira, B. G., Kepler, S. O., Handler, G., Koester, D.: Analysis of IUE spectra of helium-rich white dwarf stars. *Astron. Astrophys.* **450** (2006), 331-337
- Croll, B., Walker, G.A.H., Kuschnig, R., et al. (Weiss, W.W.): Differential Rotation of epsilon Eridani Detected by MOST. *Astrophys. J.* **648** (2006), 607-613
- De Cat, P., Eyer, L., Cuypers, J., et al. (Kolenberg, K.): A spectroscopic study of southern (candidate) Gamma Doradus stars. I. Time series analysis *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 281-292
- Dolez, N., Vauclair, G., Kleinman, S. J., et al. (Handler, G.): Whole Earth Telescope observations of the ZZ Ceti star HL Tau 76. *Astron. Astrophys.* **446** (2006), 237-257
- Dorfi, E.A., Gautschy, A., Saio, H.: A MOST probable explanation of the pulsation of WR 123. *Astron. Astrophys.* **453** (2006), L35-L37
- Dorfi, E.A., Pikall, H., Stökl, A., Gautschy, A.: Towards a more consistent discretization scheme for adaptive implicit RHD computations, *Comp. Phys. Comm.* **174** (2006), 771-782
- Dvorak, R.: The Role of Resonances in Planetary Systems. *International Journal of Bifurcation and Chaos* **16**, No. 6, (2006), 1633-1644
- Fremaux, J., Kupka, F., Boisson, C., Joly, M., Tsymbal, V.: Prospects for population synthesis in H band: NEMO grids of stellar atmospheres compared to observation. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 109-125
- Freyer, T., Hensler, G., Yorke H.W.: Massive stars and the energy balance of the interstellar medium. II. The 35 M_{\odot} star and a solution to the „missing wind problem“. *Astrophys. J.*, **638** (2006), 262-280
- Fuchs, B., Breitschwerdt, D., de Avillez, M.A., Dettbarn, C., Flynn, C.: The Search for the Origin of the Local Bubble redivivus. *Mon. Not. R. Astronom. Soc.* **373** (2006), 993-100
- Gonzalez, J.F., Hubrig, S., Nesvacil, N., North, P.: AO Velorum: a young quadruple system with a ZAMS eclipsing BpSi primary. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 327-334
- Guggenberger, E., Kolenberg, K.: The moving bump in the light curves of SS For and RR Lyr. *Comm. Asteros.* **148** (2006), 21-27
- Handler, G.: Observational aspects of asteroseismology. *Comm. Asteroseis.* **147** (2006), 31-39
- Handler, G., Weiss, W.W., Shobbrook, R.R., et al. (Paunzen, E.): The rapidly oscillating Ap star HD 99563 and its distorted dipole pulsation mode. *Mon. Not. R. Astronom. Soc.* **366** (2006), 257-266

- Handler, G., Jerzykiewicz, M., Rodriguez, E., et al. (Lorenz, D., Antoci, V.): Asteroseismology of the Beta Cephei star 12 (DD) Lacertae: photometric observations, pulsational frequency analysis and mode identification. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, 365 (2006), 327-338
- Harfst, S., Theis, C., Hensler, G.: Modelling Galaxies with a 3d Multi-Phase ISM. *Astron. Astrophys.*, **449**, 509-518
- Hinkle, K.H., Fekel, F.C., Joyce, R.R., et al. (Lebzelter, Th.): Infrared spectroscopy of symbiotic stars. IV. V2116 Ophiuchi/GX1+4, The neutron star symbiotic. *Astrophys. J.* **641** (2006), 479-487
- Kallrath, J., Milone, E.F., Breinhorst, R.A., et al. (Schnell, A., Purgathofer, A.): V781 Tauri: a W Ursae Majoris binary with decreasing period. *Astron. Astrophys.* **452** (2006), 959-967
- Kapferer, W., Ferrari, C., Domainko, W., et al. (Breitschwerdt, D.): Simulations of galactic winds and starbursts in galaxy clusters. *Astron. Astrophys.* **447** (2006), 827-842
- Kerschbaum, F., Groenewegen, M.A.T., Lazaro, C.: Near-infrared variability of a sample of galactic carbon Miras. *Astron. Astrophys.* **460** (2006), 539-545
- Khan, S.A., Shulyak D.V.: Stellar model atmospheres with magnetic line blanketing. II. Introduction of polarized radiative transfer. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), 1153-1164
- Kochukhov, O., Tsymbal, V., Ryabchikova, T., et al.: Chemical stratification in the atmosphere of Ap star HD 133792. Regularized solution of the vertical inversion problem. *Astron. Astrophys.* **460** (2006), 831-842
- Kolenberg, K., Guggenberger, E., Breger, M., et al.: How to make progress in the understanding of the Blazhko effect. *Mem. Soc. Astr. Ital.* **77** (2006), 498-501
- Kolenberg, K., Smith, H., Gazeas, K.D., et al. (Breger, M., Guggenberger, E.): The Blazhko effect in RR Lyrae in 2003-2004. *Astron. Astrophys.* **459** (2006), 577-588
- Kroeger, D., Hensler, G., Freyer, T.: Chemical Self-enrichment of HII Regions by the Wolf-Rayet Phase of a 85 M_⊙ Star. *Astron. Astrophys.* **450**, L5-L8
- Kudryavtsev, D.O., Romanyuk, I.I., Elkin, V.G., Paunzen, E.: New magnetic chemically peculiar stars. *Mon. Not. R. Astr. Soc.* **372** (2006), 1804-1828
- Marcolini, A., d'Ercole, A., Brighenti, F., Recchi, S.: Star formation feedback and metal enrichment by Types Ia and II supernovae in dwarf spheroidal galaxies: the case of Draco. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371** (2006), 643-658
- Matteucci, F., Panagia, N., Pipino, A., et al. (Recchi, S.): A new formulation of the Type Ia supernova rate and its consequences on galactic chemical evolution. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **372** (2006), 265-275
- Lebzelter, Th., Posch, Th., Hinkle, K., Wood, P.R., Bouwman, J.: Tracing the Development of Dust around Evolved Stars: The Case of 47 Tuc. *Astrophys. J.* **653** (2006), L145-L148
- Lebzelter, Th., Wood, P.R.: Long period variables in globular clusters. *Mem. Soc. Astr. Ital.* **77** (2006), 55-58
- Lederer, M.T., Lebzelter, Th., Aringer, B., Nowotny, W., Hron, J., Uttenthaler, S., Höfner, S.: Towards abundance determination from dynamic atmospheres. *Mem. Soc. Astr. Ital.* **77** (2006), 1008-1013
- Lee, B.-C., Galazutdinov, G., Han, I., et al. (Tsymbal, V.): A high resolution spectral atlas of a Per λ 3810-8100 Å. *Publ. Astron. Soc. Pac.* **118** (2006), 636-641
- Lehmann, H., Tsymbal, V., Mkrtichyan, D., Fraga, L.: The helium-weak silicon star HR 7224. I. Radial velocity and line profile variations. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), 1033-1041

- Netopil, M., Maitzen, H.M., Paunzen, E., Claret, A.: Photometric survey of marginally investigated open clusters: I. Basel 11b, King 14, Czernik 43. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 179-184
- Nowotny, W., Höfner, S., Lebzelter, Th., Aringer, B., Hron, J.: Modelling NIR molecular lines for Miras. *Mem. Soc. Astron. Ital.* **77** (2006), 180-181
- Paunzen, E., Andronov, I.L., Chinarova, L.L., König, M., Rode-Paunzen, M.: An extensive study of the photometric behaviour of RV Tauri variables. *Comm. Asteroseismology* **147**, 126-128
- Paunzen, E., Maitzen, H.M., Pintado, O.I., Claret, A., Iliev, I.K., Netopil, M.: Chemically peculiar stars in the Large Magellanic Cloud. *Astron. Astrophys.* **459**, 871-874
- Paunzen, E., Netopil, M.: On the current status of open-cluster parameters. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **371** (2006), 1641-1647
- Paunzen, E., Netopil, M., Iliev, I.Kh., Maitzen, H.M., et al.: CCD photometric search for peculiar stars in open clusters. VII. Berkeley 11, Berkeley 94, Haffner 15, Lynga 1, NGC 6031, NGC 6405, NGC 6834 and Ruprecht 130. *Astron. Astrophys.* **454** (2006), 171-178
- Paunzen, E., Schnell, A., Maitzen, H.M.: An empirical temperature calibration for the Δ a photometric system. II. The A-type and mid F-type stars. *Astron. Astrophys.* **458** (2006), 293-296
- Poglitsch, A., Waelkens, Ch., Bauer, O., et al. (Kerschbaum, F.): The photodetector array camera and spectrometer (PACS) for the Herschel Space Observatory. In: *Proceedings of the SPIE*, Vol. **6265** (2006), 62650B
- Recchi, S., Hensler, G., Angeretti, L., Matteucci, F.: Dynamical and chemical Evolution of NGC 1569. *Astron. Astrophys.* **445** (2006), 875-888
- Recchi, S., Hensler G.: The Refill of Superbubble Cavities. *Astron. Astrophys.*, **445** (2006), L39-L42
- Reegen, P., Kallinger, T., Frast, D., et al. (Kuschnig, R., Weiss, W.W.): Reduction of time-resolved space-based CCD photometry developed for MOST Fabry Imaging Data. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **367** (2006), 1417-1431
- Ripepi, V., Bernabei, S., Marconi, M., et al. (Reegen, P., Zwintz, K.): A multisite photometric campaign on the Pre-Main-Sequence delta Scuti pulsator IP Per. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 335-343
- Rowe, J.F., Matthews, J.M., Seager, S., et al. (Kuschnig, R., Guenther, D.B., Weiss, W.W.): An Upper Limit on the Albedo of HD 209458b: Direct Imaging Photometry with the MOST Satellite. *Astrophys. J.* **646** (2006), 1241-1251
- Rowe, J.F., Matthews, J.M., Kuschnig R., et al. (Weiss, W.W.): Direct imaging photometry with the MOST satellite. *Mem. Soc. Astron. Ital.* **77** (2006), 282-286
- Ryabchikova, T., Kochukhov, O., Kudryavtsev, D., et al.: HD178892 – a cool Ap star with extremely strong magnetic field. *Astron. Astrophys.* **445** (2006), L47-L50
- Ryabchikova, T., Ryabtsev, A., Kochukhov, O., Bagnulo, S.: Rare-earth elements in the atmosphere of the magnetic chemically peculiar star HD 144897. New classification of the Nd III spectrum. *Astron. Astrophys.* **456** (2006), 329-338
- Sachkov, M., Ryabchikova, T., Bagnulo, S., et al. (Kallinger, T., Kochukhov, O., Lüftinger, T., Weiss, W.W.): Spectroscopy of roAp star pulsation: HD24712. *Mem. Soc. Astron. Ital.* **77** (2006), 397-401
- Shobbrook, R.R., Handler, G., Lorenz, D., Mogorosi, D.: Photometric studies of three multiperiodic Beta Cephei stars: Beta CMa, 15 CMa and KZ Mus. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **369** (2006), 171-181

- Stütz, Ch., Bagnulo, S., Jehin, et al.: Abundance analysis of 5 early type stars in the young open cluster IC 2391. *Astron. Astroph.* **451** (2006), 285-291
- Stütz, Ch., Paunzen, E.: On the lambda Bootis spectroscopic binary hypothesis. *Astron. Astrophys.* **458** (2006), L17-20
- Taraba, M., Zwintz, K., Bombardelli, C., et al.: Project M3 – A Study for a Manned Mars Mission in 2031. *Acta Astronaut.* **58** (2006), 88-104
- Theis, Ch., Sparke, L., Gallagher, J., On stability and spiral patterns in polar disks. *Astron. Astrophys.* **446**, 905-918
- Tüllmann, R., Pietsch, W., Rossa, J., Breitschwerdt, D., Dettmar, R.-J.: The multi-phase gaseous halos of star forming late-type galaxies. I. XMM-Newton observations of the Hot Ionized Medium. *Astron. Astrophys.*, **448** (2006), 43-75
- Tüllmann, R., Breitschwerdt, D., Rossa, J., et al.: The multi-phase gaseous halos of star forming late-type galaxies. II. Statistical analysis of key parameters. *Astron. Astrophys.* **457** (2006), 779-785
- Uttenthaler, S., Hron, J., Lebzelter, Th., et al.: Technetium and the third dredge-up in bulge AGB stars. *Mem. Soc. Astr. Ital.* **77** (2006), 961-966
- Vorbovov, E., Theis, Ch.: Boltzmann moment equation approach for the numerical study of anisotropic stellar discs. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **373** (2006), 197-208
- Vuckovic, M., Kawaler, S. D., O'Toole, S., et al. (Handler, G., Lorenz, D., Steininger, B.): Whole Earth Telescope Observations of the Pulsating Subdwarf B Star PG 0014+067. *Astrophys. J.* **646** (2006), 1230-1240
- Zima, W., Wright, D., Bentley, J., et al. (Breger, M.): A new method for the spectroscopic identification of stellar non-radial pulsation modes. II. Mode identification of the delta Scuti star FG Virginis. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 235-246
- Zwintz K., Weiss, W.W.: Pulsating pre-main sequence stars in IC 4996 and NGC 6530. *Astron. and Astrophys.* **457** (2006), 237-248

8.2 Konferenzbeiträge

- Alecian, G., Stift, M.J.: New Models of Abundance Stratifications in the Atmospheres of Magnetic Ap stars In: Barret D., Casoli F., Lagache G., Lecavelier A. & Pagani L. (eds.): Journées de la SF2A 2006, Société Française d'Astronomie et d'Astrophysique (nur elektronisch erschienen)
- Antoci, V., Breger, M., Bischof, K., Garrido, R.: The Delta Scuti Star 44 Tauri. *Ast. Soc. Pac. Conf. Ser.* **349** (2006), 181-184
- Bauer, M., Pietsch, W., Breitschwerdt, D., et al.: A detailed reflection grating spectrometer analysis of the outflow of NGC 253. In: Wilson, A. (ed.): *The X-ray Universe 2005*. ESA SP-604, **vol. 1** (2006), 443-444
- Croll, B., Walker, G.A., Kuschnig, R., et al. (Weiss, W.W.): StarSpotz: A Sensitive Probe of the Differential Rotation Profile of Stars using MOST Photometry. In: AAS/AAPT Joint Meeting **209** (2006), 230
- de Avillez, M.A., Breitschwerdt, D.: OVI Column Density Distribution in the Local Bubble - Results from 3D Adaptive Mesh Refinement Simulations. In: Sonneborn, G., Moos, H., Andersson, B.-G. (eds.): *Astrophysics in the Far Ultraviolet: Five Years of Discovery with FUSE*. *Ast. Soc. Pac. Conf. Ser.* **348** (2006), 430-432
- Dorfi, E.A.: Particle Acceleration in Galactic Winds, in: Pogorelov, N.V., Zank, G.P. (eds.), *Numerical Modeling of Space Plasma Flows: Astronom-2006 ASAP* **359** (2006), 71-76
- Dvorak, R.: Stability of Motion in Extrasolar Planetary Systems. *Pub. Astron. Obs. Belgrade* **80** (2006), 13-27

- Dvorak, R.: Exchange orbits in planetary systems. In: Süli, Á., Freistetter, F., Pál, A. (eds.): Proceedings of the 4th Austrian Hungarian Workshop on Trojans and related topics, Eötvös University Press, Budapest (2006), 63-74
- Funk, B.: Dynamical stability inside the habitable zone of 55 Cnc and ups And. In: Süli, Á., Freistetter, F., Pál, A. (eds.): Proceedings of the 4th Austrian Hungarian Workshop on Trojans and related topics, Eötvös University Press, Budapest (2006), 75-83
- Gromaczkiwicz, J.: Trigonometric calculation of the elements of orbit of celestial bodies by two telescopes situated in the Lagrangian points L4 and L5. In: Süli, Á., Freistetter, F., Pál, A. (eds.): Proceedings of the 4th Austrian Hungarian Workshop on Trojans and related topics, Eötvös University Press, Budapest (2006), 21-32
- Grützbauch, R., Zeilinger, W.W., Rampazzo, R., Trinchieri, G.: The Eventful Life of Galaxies in Poor Galaxy Structures. Galaxy Evolution Across the Hubble Time, IAU Symp. no. **235** (2006), Prague, Czech Republic, S235, no. 168
- Handler, G.: Research Projects, Collaborations and Career Aspects: Evening Discussion Summary. In: C. Sterken, C. Aerts (eds.): Astrophysics of Variable Stars. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser., Vol. **349** (2006), 403-410
- Höfner, S., Freytag, B., Matsson, L., Nowotny, W., Aringer, B., Hron, J., Andersen, A.: Winds of Cool Giants: Dynamics, Molecules, Dust. In: Cosmic Chemistry and Molecular Astrophysics Nobel Symposium 133 (2006), Södertuna, Sweden
- Hubrig, S., Nesvacil, N., Mathys, G., Ledoux, C.: A study of the UVESI nstrumental polarization. In: McLean, Ian S., Iye, Masanori. (eds.), Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy – Proceedings of the SPIE, **6269** (2006)
- Kaiser, A.: Fundamental parameter determination from Strömgren photometry. In: Sterken, C., Aerts, C. (eds.), Astrophysics of variable stars, Ast. Soc. Pac. Conf. Ser. **349** (2006), 257-260
- Lhotka, C., Dvorak, R.: A New Determination of the Fundamental Frequencies in Our Solar System. In: Süli, Á., Freistetter, F., Pál, A. (eds.): Proceedings of the 4th Austrian Hungarian Workshop on Trojans and related topics, Eötvös University Press, Budapest (2006), 33-46
- Lorenz, D., Breger, M., Pamyatnykh, A.: A Calibration of Stellar Parameters for A and F Stars Ast. Soc. Pac. Conf. Ser. **349** (2006), 285-288
- Malbet, F., Kern, P.Y., Berger, J.-P., et al. (Hron, J.): SI: a milli-arcsec spectro-imager for the VLTI. In: Monnier, J.D., Schöller, M., Danchi, W.C. (eds.): Advances in Stellar Interferometry. SPIE **6268** (2006), 62680
- Marchenko, S., Lefevre, L., Moffat, A.F., et al. (Weiss, W.W.): Pulsations and Mass-loss in Massive Wolf-Rayet Stars: M0ST Observations of WR 123 and WR 103. In: AAS/AAPT Joint Meeting **208** (2006), 46
- Mendes, P., Freyberg, M.J., Breitschwerdt, D.: The Soft X-ray Emission in Direction of Hyades. In: Wilson, A. (ed.): The X-ray Universe 2005. ESA SP-604, vol. **1** (2006), 371
- Montalban, J., Nendwich, J., Heiter, U., Kupka, F., Paunzen, E., Smalley, B.: The effect of the microturbulence parameter on the color-magnitude diagram. IAU Symp. no. **239** (2006), 57-58
- Pilat-Lohinger, E., Funk, B., Dvorak, R.: Gliese 86b – A close moving giant planet in a binary system. In: Arnold, L, Bouchy, F. and C. Moutou (eds.): Tenth Anniversary of 51 Peg-b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Frontier Group, Paris (2006), 311-313
- Pilat-Lohinger, E., Funk, B.: The Stability of Exoplanets in the Binary Gliese 86AB. In: Süli, Á., Freistetter, F., Pál, A. (eds.): Proceedings of the 4th Austrian Hungarian

- Workshop on Trojans and related topics, Eötvös University Press, Budapest (2006), 103-118
- Posch, Th., Mutschke, H., Kerschbaum, F., Lebzelter, Th.: Progress and Perspectives in Solid State Astrophysics: From ISO to Herschel. *Rev. Mod. Astronomy* **19** (2006), 251-276
- Ramirez Velez, J.C., Semel, M., Stift, M.J., Leone, F.: PCA Technique Applied to the Detection of ZDI Circular Polarization in Solar-Type Stars. In: Casini, R., Lites, B.W. (eds.): *Solar Polarization 4*, *Ast. Soc. Pac. Conf. Ser.*, 358 (2006), 405-408
- Rowe, J., Matthews, J.M., Miller-Ricci, E., et al. (Kuschnig, R., Weiss, W.W.): MOST Spacebased Photometry of Transiting Exoplanet Systems. In: *AAS/AAPT Joint Meeting* **209** (2006), 163
- Schwarz, R.: Possible Terrestrial Trojan Planets in Extrasolar Systems. In: Süli, Á., Freistetter, F., Pál, A. (eds.): *Proceedings of the 4th Austrian Hungarian Workshop on Trojans and related topics*, Eötvös University Press, Budapest (2006), 149-162
- Semel, M., Rees, D.E., Ramirez Velez, J.C., Stift, M.J., Leone, F.: Multi-Line Spectro-Polarimetry of Stellar Magnetic Fields Using Principal Components Analysis. In: Casini, R., Lites, B.W. (eds.): *Solar Polarization 4*, *Ast. Soc. Pac. Conf. Ser.*, 358 (2006), 355-361
- Tüllmann, R., Pietsch, W., Rossa, J., Breitschwerdt, D., Dettmar, R.-J.: The multi-phase gaseous halos of late-type spirals. In: Wilson, A. (ed.): *The X-ray Universe 2005*. ESA SP-604, **vol. 1** (2006), 415-420
- Walker, G.A.H., Matthews, J.M., Kuschnig, R., et al. (Weiss, W.W.) Precise photometry of 51 Peg systems with MOST. In: Arnold, L., Bouchy, F., Moutou, C. (eds.), *Tenth Anniversary of 51 Peg-b: Status of and prospects for hot Jupiter studies* (2006), 267
- Walker, G. A., Croll, B., Kuschnig, R., et al. (Matthews, J., Weiss, W.W.): The Differential Rotation Profile of kappa1 Ceti from MOST Photometry. In: *AAS/AAPT Joint Meeting* **209** (2006), 14

8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- Baglin A., Auverge M., Barge P., et al. (Weiss W.W.): Science Objectives for a Minisat. COROT. In: Fridlund, M., et al. (eds.), *The CoRoT Mission Pre-Launch Status* (2006), 33-37
- Catala, C., Handler, G., Weiss, W.W., Lüftinger, Th., Lyashko, D., Nesvacil, N., Tsymbal, V., et al.: The Ground-Based Observations in Preparation and Support of the Seismology Programme. In: Fridlund, M., et al. (eds.), *The CoRoT Mission Pre-Launch Status* (2006), 329-340
- Fuchs, B., Breitschwerdt, D.: Die Lokale Blase im Interstellaren Medium: Wie ist sie entstanden? *Sterne und Weltraum Special* (2006): *Unsere Kosmische Heimat – Das neue Bild der Milchstraße*, 86-94
- Handler, G.: Observational aspects of main-sequence pulsators. *Urania*, Special Issue 2006, 4-8
- Lackner, K., Müller, I., Kerschbaum, F., Ottensamer, R., Posch, Th.: Der historische Buchbestand der Universitätssternwarte Wien. Teil 2: 18. Jahrhundert Peter Lang Verlag, Frankfurt/Main, Berlin, Bern, Brüssel, New York, Oxford, Wien (2006)
- Lohinger, E., Dvorak, R., Sandor, Z., Süli, Á., Erdi, B.: Der „Exocatalogue“, ein österreichisch-ungarisches Projekt. *Der Sternbote*, **603** (2006), 182-189
- Michel, E., Weiss, W.W., et al.: The Seismology Programme of COROT. In: Fridlund, M., et al. (eds.), *The CoRoT Mission Pre-Launch Status*, (2006), 39-50
- Szeidl, B., Schnell, A., Pocs, M.D.: The high-amplitude δ Scuti star GP Andromedae. *Inf.*

Bull. Var. Stars No. 5718 (2006)

Theis, C.: Beitrag zur *Biographical Encyclopedia of Astronomers* (ed. Th. Hockey) über H. Rosenberg

Weiss, W.W.: Additional Science. In: Fridlund, M., et al. (eds.), *The CoRoT Mission Pre-Launch Status* (2006), 93-95

Weiss, W.W.: Austria and COROT. In: Fridlund, M., et al. (eds.), *The CoRoT Mission Pre-Launch Status* (2006), 113-114

Weiss, W.W., Matthews, J.M., Moffat, A.F.J.: MOST and BRITe-Constellation. In: Fridlund, M., et al. (eds.), *The CoRoT Mission Pre-Launch Status*, (2006), 493-496

9 Sonstiges

Öffentlichkeitsarbeit:

Im April wurde eine Planstelle für das Aufgabengebiet Öffentlichkeitsarbeit und fachliche Betreuung der Bibliothek neu besetzt. Im Mai fand der Österreichische Astronomietag statt. In diesem Rahmen gab es an der Wiener Universitätssternwarte ein Kinderprogramm (Starts von Modellraketen, Sonnenbeobachtung), Führungen und eine Reihe öffentlicher Vorträge. Im Juni wurden Informationsquellen zur Astronomie im Internet bei 'Bildung Online 2006' in Hall/Tirol vorgestellt (Lebzelter).

Für das Naturhistorische Museum Wien wurde eine Computeranimation erstellt, welche die Präzession der Erdachse, sowie die Veränderung der Erdbahn über mehrere Jahrtausende zeigt (Lhotka, Eggl).

Im September und Oktober wurden im Rahmen des Projekts TOPS Niederösterreich (Gruppe Breger) Teleskope der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt, und es gab mehrere Vorträge u.a. über den Blazhko-Effekt und die „Musik der Sterne“ (Sternschwingungen).

Anlässlich des COROT-Starts am 27.12. wurde eine öffentliche Veranstaltung am Institut für Weltraumforschung in Graz (unter Beteiligung von W. Weiss) organisiert und ein Vortrag an der Kuffner-Sternwarte gehalten (Dvorak).

Es wurden Presseaussendungen zu „Technetium im galaktischen Bulge“ (Lebzelter, Hron, Posch), zum „Ursprung der Lokalen Blase“ (Breitschwerdt, Posch) und über diverse Institutsveranstaltungen verfasst.

Mehrere Vorschläge für den FWF-Preis für Wissenschaftskommunikation wurden ausgearbeitet. Das Kommunikationsprojekt „MOST für Alle“ (Gruppe Weiss) wurde als Preisträger ausgewählt. Im Rahmen der berufspraktischen Tage wurden Schüler betreut (Breitschwerdt, Lebzelter, Lüftinger, Kolenberg, Posch, Zwintz).

Die Ambitionen Österreichs, der ESO beizutreten, wurden öffentlichkeitswirksam dokumentiert (Internetseiten, Medienkontakte, Zusammenstellung einer Materialsammlung).

Weiters wurden eine Reihe von Vorträgen für die Veranstaltungen „University meets public“, „Kinderuniversität Wien“, „Woche der Physik“ und „Lange Nacht der Forschung“ gehalten. 84 Gebäude- und Teleskopführungen durch das Institutsgebäude sowie eine öffentliche Führung durch das Leopold-Figl-Observatorium für Astrophysik wurden für insgesamt 2253 Personen veranstaltet.

Medienpräsenz: Radio, Zeitungen, Fernsehen (Dorfi, Hensler, Kerschbaum, Maitzen, Öhlinger, Posch, Weiss, Zwintz).

Gerhard Hensler

Würzburg

Lehrstuhl für Astronomie
Institut für Theoretische Physik und Astrophysik
der Universität Würzburg

Am Hubland, 97074 Würzburg,
Telefon (0931) 888-5031, Telefax: (0931) 888-4603, E-Mail:
`mannheim@astro.uni-wuerzburg.de`

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. K. Mannheim [-5030], Prof. Dr. J. Niemeyer [-5033], apl. Prof. Dr. F. Schmitz [-4931]. Im Ruhestand: Prof. Dr. F.-L. Deubner, Prof. Dr. J. Isserstedt.

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. T. Bretz [-5034], Dr. D. Campo [-4994], Dr. L. Iapichino [-5035], Dr. W. Schmidt [-5035], Dr. F. Spanier [-4932].

Doktoranden:

J. Albert i Fort, Dipl.-Phys. [-5038], K. Berger, Dipl.-Phys. [-4933], D. Dorner, Dipl.-Phys. [-5037], O. Elbracht, M.A. UT Austin [-4930], D. Elsässer, Dipl.-Phys. [-5038], D. Höhne, Dipl.-Phys. [-4933], M. Hupp, M.S. SUNY Albany [-4972], T. Koslowski, Dipl.-Phys. [-4996], A. Maier, Dipl.-Phys. [-4972], M. Meyer, Dipl.-Phys. [-5037], S. Paul, M.Sc. Pune [-4971], J. Pfannes, M.S. SUNY Buffalo [-4972], S. Rügamer, Dipl.-Phys. [-5037].

Diplomanden:

T. Burkart, L. Burtscher, C. Federrath, T. Hein, S. Heß, M. Keller, R. Kritzer, S. Huber, M. Poller, K. Renziehausen, M. Rüger, R. Schmitt, D. Simon, T. Viering, M. Weiß.

Sekretariat und Verwaltung:

G. Heyder [-5031]

2 Gäste

K. Dolag (Max-Planck-Institut für Astrophysik, Garching); W. Dröge (Universität Kiel); S. Glover (Astrophysikalisches Institut Potsdam); F. Hessman (Universität Göttingen); A. Iyudin (Moscow State University); S. Kitsionas (Astrophysikalisches Institut Potsdam); T. Kneiske (University of Adelaide, Australia); C. Kolodziejcki (Universität Göttingen).

3 Wissenschaftliche Arbeiten

Theoretische Hochenergie-Astrophysik, Plasma-Astrophysik und Astroteilchenphysik:

Relativistische Teilchen treten ubiquitär im Universum auf und sind mit nicht-thermischen Prozessen im magnetisierten Plasma verknüpft. Es wurden Strahlungsprozesse (Rüger, Burtscher), Teilchenbeschleunigung und Turbulenz im interstellaren Medium (Spanier, Weiß) und in extragalaktischen Objekten (Spanier, Burkart, Elbracht) untersucht. Beobachtungen von Gamma- (MAGIC) und Röntgenstrahlung (Suzaku) lieferten wichtige Einschränkungen der theoretischen Modelle (Albert, Berger, Bretz, Dorner, Höhne, Meyer, Paul, Rügamer). Es wurde deutlich, dass auch in situ Messungen im heliosphärischen Plasma (STEREO) eine zunehmend wichtige Rolle für die Theorie spielen (Kooperation mit W. Dröge). Die Beschreibung astrophysikalischer Quellen von Gammastrahlung (Hein, Kooperation mit T. Kneiske) und des Positronentransports in der Local Bubble (Viering) sowie der Klumpung von Dunkelmateriehalos (Kooperation mit S. Hofmann) ermöglichten es, auch indirekte Signaturen der Dunkelmaterie aufzuspüren (Elsässer).

Hydrodynamische Simulationen von SN Ia:

Um die Genauigkeit der derzeit besten kosmologischen Entfernungsmaßstäbe, Supernovae vom Typ Ia, weiter zu verbessern, soll der Explosionsmechanismus dieser Ereignisse mit Hilfe mehrdimensionaler Computersimulationen erforscht werden. Durch die hohe Komplexität des Problems sind viele Details der physikalischen Prozesse, und damit die genaue Abhängigkeit der Explosionseigenschaften von den Anfangsbedingungen, weiterhin unbekannt. Wir untersuchen den Einfluss der Zündbedingungen und der unaufgelösten Turbulenz (Schmidt, Niemeyer) sowie der Rotation des Sterns auf die Explosionsdynamik in zwei und drei Raumdimensionen (Niemeyer, Pfannes).

Simulationen von astrophysikalischer Turbulenz:

Astrophysikalische Gaswolken sind oft hochgradig turbulent und haben eine komplexe Morphologie, die sich über Skalen auf mehreren Größenordnungen erstreckt. Zu ihrer Simulation verwendet man häufig adaptive Methoden, die bisher nicht in der Lage waren, den Einfluss der unaufgelösten Turbulenz zu berücksichtigen. Im Rahmen des FEARLESS-Projekts (Fluid mEchanics with Adaptively Refined Large Eddy SimulationS) sind wir dabei, ein sogenanntes Subgrid-Skalen-Modell in den kosmologischen Hydrocode „Enzo“ zu implementieren (Niemeyer, Schmidt, Maier, Iapichino, Hupp, Federrath). Damit sollen schließlich Probleme aus der Sternentstehung und der Turbulenz in Galaxienhaufen untersucht werden. Gleichzeitig laufen bereits Simulationen von Überschallturbulenz mit Enzo, die zur Kalibrierung des Subgrid-Skalen-Modells verwendet werden. Darüber hinaus testen wir die Verwendbarkeit der Levelset-Methode zur Simulation von Mehrphasengas in Molekülwolken (Keller, Niemeyer).

Physik des frühen Universums:

Im Bereich der Kosmologie des frühen Universums laufen Arbeiten zur Schleifen-Quantenkosmologie (Kosłowski, Ohl, Niemeyer) und zur Modellierung von kosmischen Superstrings (Simon, Heß, Niemeyer).

4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

4.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

M. Poller: „Simulation und systematische Untersuchung von Monte-Carlo-Daten für das MAGIC-Teleskop“

S. Rügamer: „Systematische Studien der Verwendung der Zeitstruktur von Luftschauern zur Reduktion des Untergrundes in MAGIC-Daten“

R. Schmitt: „Beobachtung von 1ES1959+650 mit dem MAGIC-Telskop“

4.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

T. Bretz: „Observations of the Active Galactic Nucleus 1ES1218+304“

J. Pfannes: „Explosions of Rotating White Dwarfs“

5 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

5.1 Tagungen und Veranstaltungen

International Conference „The Nonthermal Universe“, Würzburg, 9.-12.08.

MAGIC AGN Working Group Meeting, Würzburg, 05.-06.04

5.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

MAGIC Kollaboration

GK 1147/1 Theoretische Astrophysik und Teilchenphysik

Virtuelles Institut zur Erforschung der Hochenergie Kosmischen Strahlung (VIH-KOS/HGF)

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Nationale und internationale Tagungen

(R: Review, V: Vortrag, P: Poster)

„Workshop on Computational Methods in Astrophysical Problems“, CMA Universität Oslo, 08.-11.01. (W. Schmidt V)

„DPG Frühjahrstagung Teilchenphysik“, Dortmund, 28.-31.03.

(J. Albert i Fort, T. Bretz 4V, D. Dorner 2V, D. Höhne 4V, M. Meyer V)

„Workshop on Nuclear Astrophysics“, Ringberg Castle Tegernsee, 03.-07.04.

(L. Iapichino V, W. Schmidt V)

„eROSITA Science Workshop“, Garching, 12.04. (K. Mannheim V)

„Einstein's Legacy“, München, 23.05. (K. Mannheim R)

„German-Japanese Astrophysics Workshop“, Regensburg, 18.-22.07. (K. Mannheim R)

„MPA/ESO/MPE/USM Joint Astronomy Conference on Heating vs. Cooling in Galaxies and Clusters of Galaxies“, Garching 06.-11.08. (L. Iapichino)

„ENIGMA Meeting“, Espoo, 05.-09.09. (D. Dorner V)

„20th European Cosmic Ray Symposium“, Lissabon, 05.-08.09. (J. Albert i Fort)
 „DESY Theory Workshop 2006“, Hamburg, 23.09. (K. Mannheim R)
 „Young Researchers Conference“, Perimeter Institute, Waterloo, 04.-08.12.
 (T. Koslowski V)

6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Universität Tuorla, 01.-06.05., 20.06.-06.07., 25.07.-07.11. (D. Dorner V)
 IPGP Penn State University, 22.06.-22.07. (T. Koslowski V)
 TU Darmstadt, 23.06. (K. Mannheim V)
 Universität Helsinki 01.08.-31.10. (F. Spanier V)
 Astrophysikalisches Institut Potsdam, 23.-24.10. (C. Federrath V)
 Universität Jena, 8.11. (K. Mannheim V)
 Universität Madrid 27.-28.11. (D. Dorner)
 Universität Kiel, 28.11. (K. Mannheim V)
 Universitäts-Sternwarte München, 29.11.-01.12. (M. Hupp V)
 Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg, 05.12. (F. Spanier V)

6.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Beobachtungsschichten am MAGIC Teleskop, La Palma:
 03.-24.03. (D. Dorner Schichtleitung), 09.-16.07. (D. Dorner),
 09.07.-09.08. (K. Berger, D. Höhne), 10.-27.11. (M. Meyer Schichtleitung)
 26.10.-14.11. (J. Albert i Fort)

6.4 Sonstige Reisen

MAGIC II Meeting, Aschau, 19.-23.02., (K. Berger, D. Höhne V, R. Kritzer)
 VIHROS Plenartreffen, Dortmund, 27.03.
 (J. Albert i Fort, D. Dorner, D. Höhne, M. Meyer)
 MAGIC Spring School 2006, Jeris, 20.04.-01.05. (K. Berger, D. Dorner, F. Spanier V)
 MAGIC General Meeting, Udine, 08.-13.05.
 (J. Albert i Fort, K. Berger V, D. Dorner, R. Kritzer, M. Meyer)
 MAGIC AGN Working Group Meeting, Siena, 10.-16.09.
 (J. Albert i Fort, K. Berger V, D. Dorner, D. Höhne V, M. Meyer 3V, S. Rügamer V)
 MAGIC General Meeting, Madrid 20.-25.11.
 (K. Berger V, D. Dorner, D. Höhne, S. Rügamer)
 Workshop Graduiertenkolleg 1147/1, Samerberg, 17.-20.09.
 (J. Albert i Fort V, K. Berger V, D. Höhne V, M. Meyer V)
 Workshop Graduiertenkolleg 1147/1, Bad Königshofen-Sambachshof, 30.10.-01.11.
 (D. Höhne, M. Hupp, A. Maier, M. Meyer)
 CTA Monte Carlo Meeting, Heidelberg, 07.09. (K. Berger)
 Universität Barcelona, 21.-30.09. (K. Berger V)

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Albert i Fort, J., et al. (MAGIC Collaboration): MAGIC Observations of Very High Energy
 Gamma-Rays from HESS J1813-178. *Astrophys. J.*, **637** (2006), L41

- Albert i Fort, J., et al. (MAGIC Collaboration): Observation of Gamma Rays from the Galactic Center with the MAGIC Telescope. *Astrophys. J.*, **638** (2006), L101
- Albert i Fort, J., et al. (MAGIC Collaboration): Observation of Very High Energy Gamma-Ray Emission from the Active Galactic Nucleus 1ES 1959+650 Using the MAGIC Telescope. *Astrophys. J.* **639** (2006), 761
- Albert i Fort, J., et al. (MAGIC Collaboration): Flux Upper Limit on Gamma-Ray Emission by GRB 050713a from MAGIC Telescope Observations. *Astrophys. J.* **641** (2006), L9
- Albert i Fort, J., et al. (MAGIC Collaboration): Discovery of Very High Energy Gamma Rays from 1ES 1218+30.4. *Astrophys. J.* **642** (2006), L119
- Albert i Fort, J., et al. (MAGIC Collaboration): Variable Very High Energy Gamma-Ray Emission from the Microquasar LSI+61 303, *Science* **312** (2006), 1771
- Albert i Fort, J., et al. (MAGIC Collaboration): Observation of VHE Gamma Radiation from HESS J1834-087/W41 with the MAGIC Telescope. *Astrophys. J.* **643** (2006), L53
- Albert i Fort, J., et al. (MAGIC Collaboration): Discovery of Very High Energy Gamma-Rays from Markarian 180 Triggered by an Optical Outburst. *Astrophys. J.* **648** (2006), L105
- Bagchi, J., Durret, F., Neto, G.B.L., Paul, S.: Giant Ringlike Radio Structures Around Galaxy Cluster Abell 3376, *Science* **314** (2006), 791
- Campo, D., Parentani, R.: Inflationary spectra and violations of Bell inequalities, *PhRvD* **74** (2006), 5001 U
- Dogan, A., Spanier, F., Vainio, R., Schlickeiser, R.: Density fluctuations and polarization features of magnetohydrodynamic waves, *J.Pl.Ph.* **72** (2006), 419
- Iapichino, L., Brüggem, M., Hillebrandt, W., Niemeyer, J.C.: The ignition of thermonuclear flames in type Ia supernovae. *Astron. Astrophys.* **450** (2006), 455
- Lichti, G. G., et al.: INTEGRAL observation of flaring activity of Mrk 421, *A.Tel.* **848** (2006), 1 C S U
- Lichti, G. G., Neronov, A., Mowlavi, N., Ajello, M., Beckmann, V., Boisson, C., Buckley, J., Charlot, P., Collmar, W., Degrange, B., and 22 coauthors: High state of Mkn 421 in the hard X-rays, *A.Tel.* **840** (2006), 1
- Maier, A., Niemeyer, J.C.: C+O detonations in thermonuclear supernovae: Interaction with previously burned material. *Astron. Astrophys.* **451** (2006), 207
- Röpke, F., Hillebrandt, W., Niemeyer, J.C. and Woosley, S.E.: Multi-spot ignition in type Ia supernova models. *Astron. Astrophys.* **448** (2006), 1
- Schmidt, W., Hillebrandt, W. and Niemeyer, J.C.: Numerical dissipation and the bottleneck effect in simulations of compressible isotropic turbulence. *Comp. Fluids* **35** (2006), 353
- Schmidt, W. and Niemeyer, J.C.: Thermonuclear supernova simulations with stochastic ignition. *Astron. Astrophys.* **446** (2006), 627
- Schmidt, W., Niemeyer, J.C. and Hillebrandt, W.: A localised subgrid scale model for fluid dynamical simulations in astrophysics I: theory and numerical tests. *Astron. Astrophys.* **450** (2006), 256
- Schmidt, W., Niemeyer, J.C., Hillebrandt, W. and Röpke, F.K.: A localised subgrid scale model for fluid dynamical simulations in astrophysics II: Application to thermonuclear supernovae. *Astron. Astrophys.* **450** (2006), 283

7.2 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

Schmidt, W.: Turbulence: From tea kettles to exploding stars. *nature physics* **2**(8) (2006),
News and Views, 505

Karl Mannheim