

# Innsbruck

## Institut für Astrophysik Leopold-Franzens-Universität Innsbruck

Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck  
Tel. (0512) 507-60-31, Telefax (0512) 507-2923  
Internet: [astro@uibk.ac.at](mailto:astro@uibk.ac.at)

### 0 Allgemeines

Die wegen der mit 1. Oktober 1999 erfolgten Emeritierung von Herrn o. Univ.-Prof. Dr. Jörg Pfeiderer vakant gewordene Professorenstelle dürfte in absehbarer Zeit nachbesetzt werden. Von den insgesamt 56 Bewerbern wurden im Dezember durch die Berufungskommission 10 Kandidaten ausgewählt und für Vorträge Anfang März 2001 eingeladen.

### 1 Personal

Dr. Ralf D. Geckeler (Vertragsassistent\* bis 31.08.2000), Dr. Herbert Hartl (wiss. Oberrat, Durchwahl 39), Prof. Dr. Stefan Kimeswenger (50), Prof. Dr. Jörg Pfeiderer (Emeritus, 43), Prof. Dr. Walter Saurer (38), Mag. Giovanna S. Temporin (Vertragsassistentin 1/2, 42), Prof. Dr. Ronald Weinberger (Vorstand, 35);

Mag. Binil Aryal (Stipendiat, 32), Michael Zechmann (Tutor), Josef Kirchmair (Fachinspektor, 55; – verstorben am 31.01.2001), Evelyn Reheis (Sekretariat 1/2, 31).

(\* = Drittmittel).

Aus Werkverträgen waren zeitweilig beschäftigt: Birgit Armsdorfer, Arntraut Bacher, Gernot Grömer, Wolfgang Jais, Josef Koller, Cornelia Lederle, Stefan Schmeja, Giovanna S. Temporin.

Im Januar erhielten Mag. Caterina Zanin, Mag. Dr. Martin Gajdosik und Prof. Dr. Ronald Weinberger den „Preis des Fürstentums Liechtenstein für wissenschaftliche Forschung an der Leopold-Franzens Universität Innsbruck 1999“. – Im Dezember wurden MMag. Josef Koller und Prof. Dr. Stefan Kimeswenger mit dem „Preis der Landeshauptstadt für wissenschaftliche Forschung an der Leopold-Franzens Universität Innsbruck 2000“ ausgezeichnet. – Ronald Weinberger wurde im September in den Vorstand der AG gewählt.

#### *Gäste und Gastvortragende:*

Dr. Florian Kerber (ESO-ST/ECF, Garching), Dr. Martin Gajdosik (Alcatel, Bratislava), Dr. U.S. Kamath (Physical Research Laboratory, Ahmedabad), Dr. Uta Fritze-v. Alvensleben (Gastprofessorin; Universitätsternwarte Göttingen), Dr. Stefano Cioi (Dipartimento di Astronomia, Padova), Dr. Josef Hron (Institut für Astronomie, Wien), Prof. Dr. Ernst

Dorfi (Gastprofessor; Institut für Astronomie, Wien), Prof. Dr. Roland Buser (Departement für Physik und Astronomie, Basel), Prof. Dr. Antonio Bianchini (Dipartimento di Astronomia, Padova), Dr. Albert Zijlstra (University of Science and Technology, Manchester), Prof. Dr. Werner W. Weiss (Institut für Astronomie, Wien), Dr. Pierre Leisy (ESO, Chile), Prof. Dr. Arnolf Hanslmeier (Institut für Geophysik, Astrophysik und Meteorologie, Graz), MMag. Josef Koller (Department of Physics and Astronomy, Houston).

## 2 Tagungen, Forschungsaufenthalte, Lehre

*Tagungen (Vorträge = V, Poster = P):*

Meeting „Mapping the hidden Universe: the Universe behind the Milky Way – the Universe in HF“, Guanajuato (Mexico), 23.–29.02.: Temporin (P), Weinberger (V). – 54. Fortbildungswoche des Vereins zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts, Wien, 28.02.–01.03.: Bacher (V). – DENIS General Meeting, Paris, 21.03.: Kimeswenger (V). – IMAGINATA beim 91. MNU-Kongress, Stuttgart, 16.–20.04.: Lederle. – Workshop „Grazer Weltraumgespräche“, Graz, 08.05.: Grömer (V). – Raumfahrtausstellung „Internat. Air- and Space Show (ILA2000)“, Berlin, 06.–12.06.: Grömer (P). – DENIS Data Meeting, Paris, 08.06.: Schmeja (V). – Workshop „Galaxy Disks and Disk Galaxies“, Vatican, 12.–16.06.: Aryal (P). – 4th EAAE Summerschool, Tavira (Portugal), 03.–08.07.: Bacher (P). – „4th Internat. Conference on the Exploration and Utilization of the Moon“, ESA/ESTEC, Noordwijk (NL), 10.–14.07.: Grömer (P,V). – Workshop „Extragalactic Astronomy & Cosmology from Space“, Alpbach, 18.–27.07.: Aryal (P). – Workshop „Sakurai’s Object: What Have We Learned in the First Five Years“, Keele (UK), 03.–04.8.: Kimeswenger (1 eingeladen, V, 1V). – Workshop „Enhancing the participation of youth in space activities: United Nations Space Generation Advisory Council Conference“, Graz, 10.–14.09.: Grömer (P). – AG Jahrestagung, Bremen, 18.–22.09.: Armsdorfer (P), Aryal (2P), Kimeswenger (P), Schmeja (P), Temporin (2P), Wiedemair (P), Weinberger (2P). – 50. Jahrestagung der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft, Graz, 25.–29.09.: Bacher (V). – „Physik Show“ der 50. Jahrestagung der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft, Graz, 27.–28.09.: Bacher, Lederle. – Conference „Physics on Stage“, CERN/Genf, 05.–10.11.: Grömer (P). – Workshop „Astrophysical Spectropolarimetry“, Tenerife, 13.–24.11.: Aryal (P). – Symposium in honor of S. Torres-Peimbert and M. Peimbert „Ionized Gaseous Nebulae“, Mexico City, 21.–24.11.: Armsdorfer (P), Kimeswenger (3P), Koller (V,P), Schmeja (P). – 6th International Conference on Teaching Astronomy, Vilanova i la Geltru (Spanien), 23.–25.11.: Bacher (V). – Universitätssternwarte Göttingen, 21.12.: Temporin (V).

*Forschungsaufenthalte:*

Asiago (1.8 m) 31.07.–03.08., 27.09.–01.10., 30.10.–03.11.: Temporin. – La Palma (2.5 m) 22.09.: Beobachtungen durch J.C. Vega Beltran, für Temporin. – La Silla (ESO 1 m) 06.–31.01.: Grömer, 04.–25.04.: Bacher, 22.04.–12.05.: Schmeja, 14.06.–09.07.: Kimeswenger. – La Silla (EROS 1 m) 04.–24.04.: Armsdorfer. – Las Silla (NTT 3.5 m) 10.08.: Leisy, Armsdorfer, Kimeswenger.

*Lehrtätigkeiten:*

Es wurde die Lehre im Gebiet der Astronomie und Astrophysik an der Universität durchgeführt. Im Sommersemester 2000 wurden 33 Wochenstunden angeboten, davon 2 durch die Gastprofessorin Dr. Uta Fritze-von Alvensleben (Göttingen) über „Evolution von Galaxien“ vom 01.–19.05. Im Wintersemester 2000/2001 wurden 27 Wochenstunden angeboten, davon 2 durch den Gastprofessor Dr. Ernst Dorfi (Wien) über „Physik der Sterne am Asymptotischen Riesenast“ vom 21.11.–01.12. und 01.–15.12. In beiden Semestern wurde, einer langen Tradition folgend, wiederum eine Vorlesung für Hörer aller Fakultäten angeboten, die seit jeher gerne besucht wird.

### 3 Wissenschaftliche Arbeiten

#### 3.1 Planetarische Nebel

Planetarische Nebel (PNe) wurden weiterhin intensiv bei infraroten Wellenlängen mit Hilfe von DENIS-Daten untersucht. Mittels etwa 100 Nebeln aus allen morphologischen Klassen und verschiedensten Regionen des Himmels werden derzeit Systematiken der Nah-Infrarot (NIR) Charakteristik erarbeitet. Das Hauptproblem stellt dabei immer noch der schlecht funktionierende Datenserver am IAP in Paris dar. Die Arbeiten führten bereits zum mit Abstand größten existierenden Katalog von NIR Photometrien (Schmeja, Kimeswenger).

Eine Serie wenig untersuchter PNe, welche sehr gut untersuchte Zentralquellen und gleichmäßig runde Geometrien aufweisen, werden derzeit mittels Datenmaterial vom ESO 3.6-m-Teleskop untersucht. Die Direktaufnahmen und Spektren wurden mit Modellrechnungen verglichen und die Auswirkungen der Variation verschiedener Parameter der beleuchteten Zentralquelle (blackbody, klassische NLTE, NLTE bis Ca und die noch unpublizierten NLTE bis Fe/Ni) auf die Modelle untersucht (Kimeswenger, Armsdorfer, Rauch/Univ. Tübingen).

Die Modellierung heißen (quantum heated) Staubes wurde weiterentwickelt und mit semi-dynamischen Modellen vor allem für V4334 Sgr (Sakurai) erweitert (Kimeswenger, Koller). Eine weitere, Winde berücksichtigende, Modellierung von A58 und V4334 Sgr wurde begonnen (Kimeswenger, Zijlstra/Univ. of Manchester, Leisy/ESO Chile).

Die basierend auf IRAS-Daten um PNe gefundenen Großstrukturen, und zwar Ringe, „Löcher im Staub“ und z. T. komplexe Staubemissions-Strukturen mit Abmessungen von bis zu mehreren Dutzend Parsek wurden weiter untersucht, indem auch Methoden zur Verbesserung der Auflösung eingesetzt wurden. In mehreren Fällen sind Emissionsstrukturen als extrem schwache optische Emission – vermutlich in Form von Reflexionsnebeln – nachweisbar. Obwohl in keinem einzigen Fall ein definitiver Beweis geführt werden kann, daß es sich bei der zentralen Lage der PNe-Zentralsterne nicht um Projektionseffekte handelt, sind in mehreren Fällen z. B. symmetrische Doppelstrukturen vorhanden, die innerhalb weniger  $10^6$  Jahre durch einen typischen Roten-Riesenwind erzeugt werden können (Temporin, Weinberger).

Ein etwa 4 pc durchmessender wohldefinierter IRAS-Staubring um einen sehr roten (M4 III), hellen ( $V = 10.6$ ) Stern konnte auch im Optischen als absorbierende Wolke nachgewiesen werden, die eine Masse von etlichen Sonnenmassen aufweist. Bei dem Objekt handelt es sich offenkundig um durch den Wind des roten Sterns aufgeschobene interstellare Materie. Der Stern scheint sich in einer Evolutionsphase knapp vor dem Einsetzen der Mira-Phase zu befinden und der von ihm erzeugte Ring kann als ein Vorstadium der oben erwähnten Löcher im Staub um PNe angesehen werden (Zijlstra/Univ. of Manchester, Weinberger).

#### 3.2 Galaxien

Die theoretische Behandlung von Auswahleffekten bei der Erforschung der Ausrichtung der Rotationsvektoren von Galaxien wurde fortgesetzt. Durch Computer-Simulationen konnte gezeigt werden, daß Auswahleffekte, herbeigeführt durch unterschiedliche Positionen der Galaxien an der Sphäre und durch die Unkenntnis von genauen Positionswinkeln von pole-on Galaxien die (aus einer „wahren“ räumlich isotropen Verteilung der Rotationsvektoren) erwartete Verteilung gewisser indikativer Parameter in sehr starker Weise beeinflussen und verzerren können. Es wurde auch untersucht, in welcher Weise diese Veränderungen stattfinden. Da Abweichungen von diesen erwarteten Verteilungen als Indiz für eine nicht isotrope räumliche Verteilung der Rotationsvektoren von Galaxien gelten, können durch Auswahleffekte erzeugte Artefakte zu einer Missinterpretation der Daten führen. So wurden einige Untersuchungen in der Literatur gefunden, in denen eine, von den Autoren gefundene nicht isotrope Verteilung von Galaxien-Rotationsvektoren mit unseren Simulationen auf Auswahleffekte zurückzuführen ist (Aryal, Saurer).

Die Sammlung von Galaxiendaten im Rahmen der eben erwähnten Untersuchungen wurde fortgesetzt: Unsere Datenbasis wurde auf 15 000 Galaxien erweitert und umfasst nun alle

wichtigen Superhaufen (Coma, Herkules, Perseus, Virgo, Shapley) und 43 Abell Cluster bis 45 000 km/sec. Achsenverhältnisse und Positionswinkel von Galaxien wurden mit Hilfe eines Mikroskops auf POSS II-Filmabzügen gemessen. Es wurde weiters begonnen, die Ausrichtung der Rotationsvektoren mit unserer Methode zu untersuchen. Erste Ergebnisse weisen darauf hin, das unsere Daten das „Pancake“-Modell unterstützen, bei dem die Rotationsvektoren parallel zur Äquatorebene des Haufens liegen sollten. Als besonders interessant hat sich das innere Gebiet der Shapley-Konzentration herausgestellt, das durch die Kollision von Galaxienhaufen gekennzeichnet ist (Aryal, Saurer).

Im Jahre 1999 durchgeführte photometrische Messungen von Galaxien in der „zone of avoidance“ und deren Reduktion mit dem Ziel, die totale Extinktion entlang einer grösseren Anzahl von Sichtlinien bei niedrigen galaktischen Breiten zu gewinnen, wurde fortgesetzt (Temporin). – Zusätzlich zu früheren Daten wurden spektroskopische Messdaten eines Sets von wechselwirkenden Galaxien in der „zone of avoidance“ gewonnen. Die Daten wurden zum Teil analysiert und führten zum Fund von neuen Kandidaten für aktive Galaxien (Temporin, S. Ciroi/Univ. Padua).

Die Spektroskopie und Photometrie der ultrakompakten Galaxiengruppe CG J1720–67.8 wurde, soweit sie auf im Jahre 1999 gewonnenen optischen Daten und den von G. Galaz zur Verfügung gestellten Las Campanas-Daten im nahen IR beruht, abgeschlossen. Bei der Photometrie wurde besondere Sorgfalt auf die Trennung der von den sich zum Teil überlappenden Gruppenmitgliedern stammenden Flüsse gelegt. Die physikalischen Eigenschaften und Metallgehalte der Galaxien und Emissionknoten wurden aufgrund von Emissionslinienverhältnissen und Vergleichen mit Photoionisationsmodellen (CLOUDY) abgeleitet. Ein Modell der spektrophotometrischen Evolution der drei hellsten Mitglieder wurde mit Hilfe eines von Frau U. Fritze-von Alvensleben und Mitarbeitern zur Verfügung gestellten Kodes (GALEV) während eines Aufenthaltes in Göttingen begonnen (Temporin).

Die Verteilung der etwa 10 000 Galaxien, die während des Innsbrucker Zone-of-Avoidance-Galaxienprogramms entdeckt werden konnten, wurde für die Untersuchung des Staubwarps der Milchstraße genutzt; es handelt sich dabei um die erstmalige Nutzung von Extinktion für diesen Zweck. Der Staub-warp wurde eindeutig nachgewiesen und hat seine maximale Aufbiegung im selben Bereich wie der H I-warp ( $\ell = 100^\circ\text{--}120^\circ$ ). Interessant ist, daß der Staub-warp bis zu galaktischen Breiten von zumindest 10 Grad verfolgt werden kann. Sollte der Staub mit H I vermischt sein, so zeigt dies das Vorhandensein von großräumig vorhandenem Staub auch weit außerhalb der galaktischen Ebene an (Wiedemair, Weinberger).

Bei einer systematischen Suche auf B- und R-Filmkopien des POSS II nach morphologisch peculiaren Objekten im Deklinationsbereich  $-3^\circ\text{--}+13^\circ$  konnten u. a. etwa ein Dutzend Galaxienpaare gefunden werden, die sich bis zu einem gewissen Grad überlappen. Bei mehreren davon sollte es sich um echte Vordergrund/Hintergrund-Paare handeln, bei denen in zukünftigen Untersuchungen die Staubverteilung und Gasverteilung der Vordergrundgalaxie studiert werden soll (Weinberger).

### 3.3 Andere wissenschaftliche Arbeiten

*Galaktischer Emissionsnebel:* Vor einigen Jahren hatten wir auf Aufnahmen des Palomar Sky Survey (POSS I) eine etwa  $15'$  ausgedehnte morphologisch ungewöhnliche Nebelstruktur sehr geringer Flächenhelligkeit entdeckt, die knotenartige Helligkeitserhöhungen zu enthalten scheint. Der Nebel stellt sich in den IRAS-Bändern als eine ausgedehnte Emission mit mehreren Helligkeitsspitzen dar und könnte eine Sternentstehungsregion sein. Direktaufnahmen sowie ein Spektrum des hellsten „Knotens“ wurden gewonnen; Der Knoten erwies sich als ein Emissionslinienobjekt. Die Datenreduktion ist noch nicht vollständig abgeschlossen (Temporin, Weinberger).

*Variable:* Am 60-cm-Teleskop des Instituts wurden photometrische und spektroskopische Arbeiten an Variablen wie Nova CI Aql, Antipin V71 und WR 6 aufgenommen (Kimeswenger, Studenten des Praktikums).

### 3.4 Fachdidaktik

Ein besonderes Interesse von Schülern an Unterrichtsstunden oder Projekten aus dem Themenbereich Astronomie und Raumfahrt wird von vielen Lehrern und praktischen Fachdidaktikern bekundet. Eine Untersuchung soll zeigen, ob sich dieses Interesse in signifikanter Weise von Interessen an anderen naturwissenschaftlichen Teilgebieten unterscheidet. Ein ausgearbeiteter Fragebogen soll weiters helfen zu eruieren, was grundlegend für die Ausbildung von Interessen an astronomischen Inhalten ist (Lederle, Saurer).

Eine qualitative Umfrage unter Schülern der 11. und 12. Schulstufe hat begonnen. Damit sollen Antworten auf folgende Fragen gefunden werden: Welche astronomischen und astrophysikalischen Themen stoßen bei Schülern auf Interesse? Welche dieser Themen sind Teil des Schulunterrichts? Welche dieser Themen wünschen sich die Schüler, daß sie Teil des Schulunterrichts werden? Die Antworten der jeweils 15 Minuten dauernden Interviews werden mit GABEK/WinRelan ausgewertet (Bacher, Kraler/Inst. f. Mathematik, Saurer).

Das Anfang des Jahres erstellte Paket „Energiekrise im Mondorbit“ ist ein Unterrichtsvorschlag für die Oberstufe. Es wurde in Zusammenarbeit mit der LunarSat-PO/E-Sektion Innsbruck erarbeitet und von der Austrian Space Agency (ASA) freundlicherweise unterstützt. Die Sammlung enthält neben weiterführenden Informationen Materialien, mit denen Mittelschüler reale Probleme der Planung einer Raumfahrtmission zum Mond nachvollziehen können. Der Engpass in der Energieversorgung eines Satelliten während einer Mondfinsternis wird in etwas vereinfachender Weise betrachtet, und zwar aufbauend auf im normalen Physikunterricht erworbenes Basiswissen (Bacher, Lederle).

## 4 Sonstiges

*Rechnersystem:* Das Rechnersystem wurde weiter homogenisiert und die Software aktualisiert (LINUX-, HPUX-Maschinen). Ein LINUX-System mit einem 1000-MHz-Prozessor für schnelle Modellrechnungen stellt zur Zeit das leistungsfähigste System dar (Kimeswenger, Temporin).

*60 cm Teleskop:* Der Spektrograph wurde im Praktikum und für erste wissenschaftliche Arbeiten verwendet. An der Direktkamera wurden geringe Modifikationen durchgeführt. Damit ist es nun möglich, im Fortgeschrittenen-Praktikum Daten bis hin zu einer wissenschaftlichen Publikation zu erarbeiten (Kimeswenger).

*DENIS:* Das System läuft normal. Es wurden bereits mehr als 94% des Süd-Himmels in allen drei Wellenlängen erfasst. Die Finanzierung für 2001 ist noch unsicher. Ein RAID disk array zur besseren Speicherung der Daten wurde von uns angekauft und in Paris installiert (Kimeswenger).

*Übungsteleskop Sternwarte Hötting:* Die neue CCD-Kamera für die Direktbeobachtung (Phillips FT12-Chip) wurde adaptiert und in diesem Zuge die gesamte Software erweitert und erneuert. Ein älteres photoelektrisches Photometer (PIN-Diode) wurde mechanisch und elektronisch erneuert und mit Photon Counting Software für einen Laptopanschluß ausgestattet. Somit verfügt nunmehr die Übungsternwarte ebenfalls über ein modernes Instrumentarium (Kimeswenger).

*Wissenschaftsadministration und „science support“:* Die nachhaltige Umgestaltung der österreichischen Universitätslandschaft – darunter die Neugestaltung der Studienpläne – band auch im Berichtsjahr wiederum erhebliche Kräfte. Die Weiterexistenz des Instituts scheint jedoch bis auf weiteres gesichert, wozu auch die in absehbarer Zeit erfolgende Wiederbesetzung der einzigen Stelle eines „ordentlichen Universitätsprofessors“ (Nachfolge Pfeleiderer) nachhaltig beitragen dürfte.

Der erwähnte Erhalt des Instituts und die Wiederbesetzung der Professorenstelle ist einer Reihe von Personen bzw. Institutionen der Universität zu danken, darunter vor allem den Kollegen aus der Physik, und an unserem Institut – in herausragender Weise und zugleich stellvertretend für die anderen hierbei Mitwirkenden – Herrn Hartl.

Für eine zügige Abwicklung wissenschaftlicher Tätigkeiten stellt der „science support“ ein zuwenig gewürdigtes, aber unverzichtbares Bündel an Aktivitäten dar. Mehreren Mitarbeitern gebührt hierfür Dank, vor allem Kimeswenger, Hartl, Saurer, und Temporin.

## 5 Öffentlichkeitsarbeit:

Im Geiste der von der Astronomischen Gesellschaft als zunehmend wichtig erachteten Öffentlichkeitsarbeit und in Anlehnung an Beschlüsse der Österreichischen Rektorenkonferenz, in denen u. a. gefordert wird, die Leistungen an den Universitäten aktiv und verständlich nach außen zu kommunizieren, haben Mitglieder und Studenten des Instituts wiederum eine Anzahl an derartigen Aktivitäten unternommen. Im Literaturverzeichnis wird ein Teil dieser Öffentlichkeitsarbeit sichtbar. Im folgenden einige andere Beispiele.

Die von G. Grömer geleitete LunarSat-Gruppe (Public Outreach and Education Arbeitsgruppe) hat sich wiederum besonders hervorgetan: Mittels Fernseh- und Radiobeiträgen, Aktivitäten in Printmedien und Internet, Schulvorträgen und Studentenaustausch wurde eine Reichweite von mehr als 14 Millionen Menschen alleine im deutschsprachigen Raum erzielt. Als kooperierende Einrichtungen fungierten: Fachgebiet Raumfahrttechnik/TU München, Europ. Space Tech. Center Outreach Division/Noordwijk, Physics on Stage National and Internat. Steering Committee/Noordwijk/Wien, Office for Outer Space Affairs der UN/Wien, Austrian Space Agency/Wien.

In seiner Eigenschaft als Fachlehrer für Physik an der Deutschsprachigen Gewerbeoberschule in Bruneck, Südtirol, hat C. Wiedemair im Rahmen eines Schulprojekts die Errichtung eines Planetenwegs in Bruneck initiiert und an der Realisierung mitgearbeitet. Das Ergebnis wurde in mehreren Tageszeitungen deutscher und italienischer Sprache und auch im Fernsehen vorgestellt.

W. Saurer hielt mehrere Vorträge vor Kindern, Mittelschülern und Erwachsenen, gab mehrere Radiointerviews und wirkte an der ORF-Sendung (TV, Radio) „Die Entstehung des Universums“ mit. R. Weinberger gab eine Anzahl von Radiointerviews und erteilte zahlreiche Auskünfte auf Fragen von Journalisten und aus der Bevölkerung.

*Öffentliche Vorträge:* Grömer in St. Florian, Salzburg, Linz, Wien; Mühlbacher in Göttingen, Wels; Pfeiderer in Innsbruck; Weinberger in Mannheim, Bregenz, Bruneck, Villach (2), Hohenems, Stuttgart, Widnau, Wels, Hart, Peuerbach, Innsbruck (2).

## 6 Diplomarbeiten und Dissertationen

### *Abgeschlossen:*

#### Diplomarbeiten:

Josef Koller: Stochastic heating of small dust particles. Mai 2000.

Wolfgang Jais: Variable Zentralsterne in Planetarischen Nebeln. Mai 2000.

Walter Marchiotto: Die Zone of Avoidance im Bereich  $20^\circ \leq \ell \leq 80^\circ$ ,  $-5^\circ \geq b \geq -10^\circ$ . Juni 2000.

### *Laufend:*

#### Diplomarbeiten:

Birgit Armsdorfer: Modellierung ausgedehnter planetarischer Nebel.

Stefan Schmeja: Planetarische Nebel mit DENIS.

Christof Wiedemair: Untersuchungen der weiträumigen Verteilung von Galaxien in der Ebene der Milchstraße.

Hannes Wildauer: Galaxien in der „zone of avoidance“ – die Region  $20^\circ \leq \ell \leq 80^\circ$ ,  $+5^\circ \leq b \leq +10^\circ$ .

#### Doktorarbeiten:

Binil Aryal: Orientation of galaxies within clusters of galaxies.

Giovanna Temporin: Observations and modelling of an ultra-compact group of galaxies.

## 7 Veröffentlichungen

### 7.1 In Zeitschriften und Büchern

#### *Erschienen:*

- Ali, A., El-Nawawy, M.S., Pfeiderer, J.: Statistical and physical study of one-sided planetary nebulae. *Astrophys. Space Sci.* **271** (2000), 245–258
- Aryal, B., Saurer, W.: Comments on the expected isotropic distribution curve in galaxy orientation studies. *Astron. Astrophys.* **364** (2000), L97–L100
- Cioni, M.-R., Loup, C., Habing, H.J., Fouqué, P., Bertin, E., Deul, E., Egret, D., Alard, C., de Batz, B., Borsenberger, J., Dennefeld, M., Epchtein, N., Forveille, T., Garzón, F., Hron, J., Kimeswenger, S., Lacombe, F., Le Bertre, T., Mamon, G.A., Omont, A., Patuarel, G., Persi, P., Robin, A., Rouan, D., Simon, G., Tiphène, D., Vauglin, I., Wagner, S.: The DENIS Point Source Catalogue towards the Magellanic Clouds. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **144** (2000), 235–245
- Corradi, R.M.L., Goncalves, D.R., Mampaso, A., Villaver, E., Perinotto, M., Schwarz, H., Zanin, C.: High velocity collimated outflows in planetary nebulae: NGC 6337, He 2-186 and K 4-47. *Astrophys. J.* **535** (2000), 823–832
- Fouqué, P., Chevallier, L., Cohen, M., Galliano, E., Loup, C., Alard, C., de Batz, B., Bertin, E., Borsenberger, J., Cioni, M.R., Copet, E., Dennefeld, M., Derriere, S., Deul, E., Duc, P.-A., Egret, D., Epchtein, N., Forveille, T., Garzón, F., Habing, H.J., Hron, J., Kimeswenger, S., Lacombe, F., Le Bertre, T., Mamon, G.A., Omont, A., Patuarel, G., Pau, S., Persi, P., Robin, A., Rouan, D., Schultheis, M., Simon, G., Tiphène, D., Vauglin, I., Wagner, S.J.: An absolute calibration of DENIS (deep near infrared southern sky survey). *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **141** (2000), 313–317
- Kerber, F., Furlan, E., Roth, M., Galaz, G., Chaname, J.C.: Investigating new planetary nebulae in the southern hemisphere. *Publ. Astron. Soc. Pac.* **112** (2000), 542–554
- Kimeswenger, S., Koller, J., Schmeja, S.: New identification of the near infrared source in the “born-again” nebula A58 (=V605 Aql). *Astron. Astrophys.* **360** (2000), 699–701
- Rousseau, J., Patuarel, G., Vauglin, I., Schröder, A., de Batz, B., Borsenberger, J., Epchtein, N., Fouqué, P., Kimeswenger, S., Lacombe, F., Le Bertre, T., Mamon, G., Rouan, D., Simon, G., Tiphène, D.: Some noteworthy DENIS galaxies near the galactic plane. *Astron. Astrophys.* **363** (2000), 62–68
- Sabbadin, F., Cappelaro, E., Benetti, S., Turatto, M., Zanin, C.: Tomography of the low excitation planetary nebula NGC 40. *Astron. Astrophys.* **355** (2000), 688–698
- Schuh, S., Dreizler, S., Deetjen, J.L., Heber, U., Geckeler, R.D.: CCD photometry of variable subdwarfs and white dwarfs at Calar Alto Observatory. *Baltic Astron.* **9** (2000), 395–402
- Zanin, C., Kerber, F.: G247.8+4.9, a nitrogen-dominated nebula at the outskirts of Puppis. *Astron. Astrophys.* **356** (2000), 274–278

#### *Eingereicht, im Druck:*

- Geckeler, R.D., Staubert, R., Friedrich, S., Pottschmidt, K., Benloch, S., Schuh, S., Kroll, P., Splittgerber, E., Rothschild, R.: Accretion geometry and synchronization timescale in the near-synchronous polar V1432 Aql (RX J1940.1–1025). *Astron. Astrophys.*, im Druck.
- Koller, J., Kimeswenger, S.: Modelling the IR spectrum of the dust shell around the [WC] star: V605 Aql. *Astrophys. Space Sci.*, im Druck
- Piquard, S., Halbwachs, J.-L., Fabricius, C., Geckeler, R.D., Soubiran, C., Wicenc, A.: Variable Stars in the Tycho Photometric Observations: I Detection. *Astron. Astrophys.*, im Druck.

## 7.2 Konferenzbeiträge

*Erschienen:*

- Armsdorfer, B., Kimeswenger, S., Rauch, T.: Effects of central star models on planetary nebulae shell modelling. In: Ionized Gaseous Nebulae. Proc. workshop Mexico City, Nov. 21–24 (2000), E1
- Armsdorfer, B., Schmeja, S., Kimeswenger, S.: Nova CI Aquilae in Decline. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **17** (2000), 26
- Aryal, B., Saurer, W.: Spatial orientation of 470 disk galaxies in the zone-of-avoidance. Proc. Alpbach School (2000)
- Aryal, B., Saurer, W.: Spatial orientation of 914 galaxies in the core of the Shapley Concentration. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **17** (2000), 88
- Aryal, B., Saurer, W.: Spin vector orientation of 1192 disk galaxies in the region  $19^{\text{h}}26^{\text{m}}00^{\text{s}} \leq \alpha \leq 20^{\text{h}}19^{\text{m}}00^{\text{s}}$ ,  $\delta = -65^{\circ} \pm 3^{\circ}$ . In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **17** (2000), 88
- Bacher, A.: Energy crisis in moon orbit. In: Proc. 4th European Assoc. for Astronomy Educat. Internat. Summer School (2000), 206
- Bacher, A., Lederle, C.: What to do when a satellite doesn't get its power supply by the sun? – An attempt to show students how scientists and engineers work. In: Book of Abstracts, 6th Internat. Conf. on Teaching Astronomy (2000), 31
- Ciroi, S., Afanasiev, V., Dodonov, S., Radovich, M., Rafanelli, P., Richter, G., Temporin, S.: NGC 4388: imaging and kinematics of the nuclear region through integral field spectroscopy. In: Imaging the Universe in Three Dimensions. S. Francisco. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. bf 195 (2000), 216
- Friedrich, S., Schwarz, R., Schwöpe, A., Staude, A., Geckeler, R., Staubert, R.: Doppler-mapping of the asynchronous polars BY Cam and V1432 Aql. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **17** (2000), 66
- Grömer, G.: The LunarSat strategy for public outreach and education – a testbed for future mission outreach. In: Exploration and Utilization of the Moon. Proc. of the 4th Int. Conf. (2000), 37–40
- Kerber, F., Furlan, E., Rauch, T., Roth, M.: PN-ISM interaction: the observational evidence. In: Asymmetrical Planetary Nebulae II: from Origins to Microstructures. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **199** (2000), 313
- Kimeswenger, S., Koller, J.: Dust in PNe – influence of dust on the radiation field in shell modelling. In: Ionized Gaseous Nebulae. Proc. workshop Mexico City, Nov. 21–24 (2000), E31
- Koller, J., Kimeswenger, S.: The infrared emission of dust in the born-again planetary nebula Abell 58. In: Thermal Emission Spectroscopy and Analysis of Dust, Disks, and Regoliths. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **196** (2000), 23–29
- Piquard, S., Halbwachs, J.-L., Fabricius, C., Geckeler, R., Wicenc, A.: A search of variable stars in the Tycho observations. In: The Impact of Large-Scale Surveys on Pulsating Star Research. IAU Coll. 176. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **203** (2000), 62–63
- Rauch, T., Furlan, E., Kerber, F., Roth, M.: Survey of large planetary nebulae in decay. In: Asymmetrical Planetary Nebulae II: from Origins to Microstructures. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **199** (2000), 341
- Schmeja, S., Kimeswenger, S.: IJK photometry of planetary nebulae with DENIS. In: Ionized Gaseous Nebulae. Proc. workshop Mexico City, Nov. 21–24 (2000), E52
- Temporin, S., Ciroi, S.: Interacting galaxies behind the Milky Way. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **17** (2000), 89

- Temporin, S., Gajdosik, M.: Gauging dust straight through the Milky Way: First results of photometry of galaxies in the ZOA. In: Mapping the Hidden Universe: The Universe behind the Milky Way – the Universe in HI. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **218** (2000), 15–17
- Temporin, S., Weinberger, R., Galaz, G.: On the way to stability: CG J1720-67.8, a highly evolved compact galaxy group. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **17** (2000), 81
- Temporin, S., Weinberger, R., Kerber, F.: On the verge of coalescence. A dusty group of galaxies. In: Small Galaxy Groups. IAU Coll. 174. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **209** (2000), 107
- Wiedemair, C., Weinberger, R.: The dusty warp of the Milky Way – preliminary results from the analysis of the distribution of galaxies in the „zone of avoidance“. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **17** (2000), 82
- Weinberger, R., Saurer, W., Marchiotto, W., Wildauer, H., Temporin, S., Zanin, C., Gajdosik, M., Lercher, G., Seeberger, R.: The Innsbruck optical northern Galactic plane survey. In: Mapping the Hidden Universe: The Universe behind the Milky Way - the Universe in HI. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **218** (2000), 27–33

*Nachtrag 1999:*

- Kimeswenger, S., Astronomical education and science in Tyrol. In: Internat. Symp. on Astrophys. Res. and Science Educat. (1999), 60–62
- Kimeswenger, S.: New results on planetary nebulae in the infrared. In: Internat. Symp. on Astrophys. Res. and Science Educat. (1999), 171–175

*Eingereicht, im Druck:*

- Armsdorfer, B., Kimeswenger, S., Rauch, T.: Effects on star models on PN shell modelling. Rev. Mex. Astron. Astrofis. Conf. Ser., im Druck
- Aryal, B., Saurer, W.: Effect of selection on low inclination galaxies in galaxy orientation studies. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser., im Druck
- Bacher, A., Lederle, C.: What to do when a satellite doesn't get its power supply by the sun? – An attempt to show students how scientists and engineers work. Proceedings, 6th Internat. Conf. on Teaching Astronomy, im Druck
- Grömer, G.: The LunarSat strategy for public outreach and education – a testbed for future mission outreach. Proceed. of the European Physics on Stage Conf., im Druck
- Kimeswenger, S.: V4334 Sgr. (Sakurai's Nova): The distance problem. Astrophys. Space Sci., im Druck
- Kimeswenger, S., Koller, J.: Modelling the dust shell of V4334 Sgr. Astrophys. Space Sci., im Druck
- Kimeswenger, S., Koller, J.: Effects of dust on the radiation spectrum of shell-type models. Rev. Mex. Astron. Astrofis. Conf. Ser., im Druck
- Koller, J.: Dust particles on a photon diet. Rev. Mex. Astron. Astrofis. Conf. Ser., im Druck
- Schmeja, S., Kimeswenger, S.: IJK photometry of planetary nebulae with DENIS. Rev. Mex. Astron. Astrofis. Conf. Ser., im Druck

### 7.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

*Erschienen:*

- Bacher, A.: Schule und Weltraum – LunarSat und schulbezogene Projekte. PLUS LUCIS **2** (2000), 32–33
- Bacher, A.: Der Mond im Klassenzimmer. Astronomie Raumfahrt **5** (2000), 36–37

- Bacher, A., Grömer, G., Lederle, C., Zechmann, M.: Proceed. of the LunarSat Educational Package Prepar. Visit, LunarSat ref. code: LS410/Com/112999 (2000), 1–45
- Bacher, A., Lederle, C., Grömer, G., Mühlbacher, M.: Energiekrise im Mondorbit. LunarSat ref. code: LS410/PIL/250200d (2000)
- Bacher, A., Lederle, C., Grömer, G., Mühlbacher, M.: Energy crisis in lunar orbit. LunarSat ref. code: LS410/PIL/250200e (2000)
- Grömer, G.: LunarSat, a continent reaching for the Moon. Euroavia News Issue **2** (2000), 23–25
- Grömer, G.: LunarSat, the old continent reaching out again. Earth Space Rev. **9** (2000), no. 2, 58–62
- Grömer, G., Behr, A.: St. Florian und der Erdmond: ein Schulversuch. Kalendarium-Nachrichten St. Florian. Juli/Sept. 2000, 15
- Grömer, G., Echtenach, E.: Een “koelkast” naar de maan? Zenit-Sterrenkunde-Weerkunde-Ruimteonderzoek (Belgien) **12** (2000), 533–534
- Grömer, G., Krieglsteiner, A.: Die ersten Siedler auf dem Erdtrabant. Oberösterreichische Nachrichten (19.8.2000), 9
- Jais, W.: Variable Zentralsterne in Planetarischen Nebeln. Diplomarbeit (2000), pp 97
- Geckeler, R.D.: Schwarze Löcher, so weit das Teleskop reicht. Neue Zürcher Zeitung Nr. **27** (2.2.2000), 67
- Geckeler, R.D.: Klumpige Verteilung der dunklen Materie. Neue Zürcher Zeitung Nr. **75** (29.3.2000), 75
- Geckeler, R.D.: Frei umherdriftende Planeten im Orionnebel. Neue Zürcher Zeitung Nr. **81** (5.4.2000), 73
- Geckeler, R.D.: Ein Komet mit langgestrecktem Schweif. Neue Zürcher Zeitung Nr. **97** (26.4.2000), 73
- Geckeler, R.D.: Hubble spürt vermissten Wasserstoff auf. Neue Zürcher Zeitung Nr. **114** (17.5.2000), 75
- Jesacher, M.O., Kautsch, S.J., Kimeswenger, S., Mühlbacher, M.S., Saurer, W., Schmeja, S., Scholz, C.K.: CI Aquilae. IAU Circ. **7426** (2000), 3
- Kimeswenger, S., Schmeja, S.: V4334 Sagittarii. IAUC Circ. **7426** (2000), 4
- Koller, J.: Stochastic heating of small dust particles. Diplomarbeit (2000), pp 192
- Marchiotto, W.: Die Zone of Avoidance im Bereich  $20^\circ \leq \ell \leq 80^\circ$ ,  $-10^\circ \leq b \leq -5^\circ$ . Diplomarbeit (2000), pp 87
- Schmeja, S., Armsdorfer, B., Kimeswenger, S.: Nova CI Aquilae in decline. Inf. Bull. Var. Stars **4957** (2000), 1
- Weinberger, R., Temporin, S.: Galaxiengruppen und ihre Bedeutung in der Kosmologie. Der Sternbote **43** (2000), 186–193
- Weinberger, R., Temporin, S.: Ein interstellares Wölkchen wird zermahlen. Sterne Welt-raum **11** (2000), 933
- Eingereicht, im Druck:*
- Bacher, A.: Astronomie u. Navigation. – Ein Bericht über die 4. Sommerschule der EAAE in Tavira (Portugal). PLUS LUCIS, im Druck
- Weinberger, R.: Zur Rolle der Kugelsternhaufen in der heutigen Astrophysik. Der Sternbote, im Druck

Ronald Weinberger