

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

0 Allgemeines

Im Juni 1999 ist das neue österreichische Universitätsorganisationsgesetz an der Universität Innsbruck in Kraft getreten. Im Rahmen dieser Umstellung wurde das Institut, im bisherigen Umfang und mit weitgehend denselben Aufgaben wie früher, als „Institut für Astrophysik“ neu errichtet.

Herr Univ.-Prof. Dr. Jörg Pfeiderer wurde mit 1. Oktober 1999 emeritiert. Wir danken Prof. Pfeiderer, der 1974 als Nachfolger von Prof. Fuchs nach Innsbruck berufen wurde, für seine 25jährige Tätigkeit als Vorstand des Innsbrucker Instituts. Zum neuen Vorstand wurde der Unterzeichnete gewählt.

1 Personal

Prof. Dr. J. Pfeiderer (Vorstand bis 30.09., Emeritierung mit 01.10., Durchwahl 30), Prof. Dr. R. Weinberger (35), Dr. H. Hartl (wiss. Oberrat, 39), Prof. Dr. S. Kimeswenger (40), Prof. Dr. W. Saurer (38), Mag. G. Temporin (Vertragsassistentin 1/2, 42), Dr. R. Geckeler (Vertragsassistent*, 36), Mag. B. Aryal (Stipendiat, 32), Mag. T. Köberl (1.4.-30.6.*), M. Zechmann (Tutor), J. Kirchmair (Fachinspektor, 55), E. Reheis (Sekretariat 1/2, 31).
(* = Drittmittel).

Aus Werkverträgen waren zeitweilig beschäftigt: G. Temporin, J. Koller, S. Schmeja, S. Hartl.

Stefan Kimeswenger wurde am 1. März zum außerordentlichen Universitätsprofessor (Amtstitel) ernannt. Gernot Grömer erhielt den Eberhard-von-Sick-Preis des Rotary Club Linz, J. Koller ein Förderstipendium des Dekanats der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Innsbruck.

2 Gäste und Gastvortragende

Dr. Rita Schulz (ESTEC), Dr. Siegfried Röser (Heidelberg), Dr. Albert Zijlstra (Manchester), Dr. Martin Gajdosik (Bratislava), Prof. Dr. Rudolf Dvorak (Wien), Dr. Hans-Ulrich Käuffl (ESO Garching), Dr. Florian Kerber (ESO-ST/ECF Garching).

3 Tagungen, Vorträge (V), Poster (P), Forschungsaufenthalte

3.1 Tagungen:

Workshop “Optical and Infrared Spectroscopy of Circumstellar Matter”, Tautenburg, 10.–12.03.: Kimeswenger (P), Koller (P), Weinberger (V). – IAF Space and Education Seminar, Frascati, 19.–23.03.: Bacher, Grömer. – DENIS General Science Meeting, Paris, 13.–15.05.: Kimeswenger (V). – 2nd Austrian International ISO Workshop, Wien, 27.–29.05.: Kimeswenger (V), Koller. – IAU Colloquium 174 “Small Galaxy Groups”, Turku, 13.–18.06.: Temporin (V). – UNISPACE III, 3rd UN Conference, Wien, 19.–30.07.: Grömer. – Seminar XIII. Tage der Schulastronomie, Meißen, 22.–24.07.: Bacher. – 3rd EAAE Summerschool, Briey, 09.–14.08.: Bacher (P). – AG-Herbsttagung, Göttingen, 20.–24.09.: Aryal (P), Armsdorfer (P), Geckeler (P), Kimeswenger (3P), Koller (P), Schmeja (P), Weinberger (2P+V). – Haupttagung der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft (ÖPG), Innsbruck, 22.–23.09.: Pfeleiderer (P), Köb (P), Marchiotto (P), Jais (P). – Bildungsmesse Astrodidactica III, Zeulenroda, 24.–25.09.: Bacher (V), Mühlbacher, Zechmann. – 50th IAF Congress, Amsterdam, 03.–09.10.: Bacher, Grömer (4P), Kautsch, Mühlbacher. – Preparatory Visit for the LunarSat Educational Package, Innsbruck, 15.–17.10.: Bacher (V), Grömer (V). – Astrobux99, Tagung zur Astronomie und Raumfahrt, Buxtehude, 25.–28.10.: Bacher (V). – Workshop “Future Space”, Wien, 3.11.: Grömer. – XI Canary Islands Winter School of Astrophysics “Galaxies at High Redshift”, Santa Cruz de Tenerife, 15.–26.11.: Temporin (P). – Workshop des Austrian Space Forum, Wien, 16.11.: Grömer.

3.2 Weitere wissenschaftliche Vorträge:

Koller (Rice University; University of Leiden); Kimeswenger (Erlangen).

3.3 Öffentliche Vorträge:

Grömer in Innsbruck; Weinberger in Innsbruck (4), Hohenems, Bozen (2), Bad Schallerbach, Dornbirn, Landeck, Gmunden

3.4 Forschungsaufenthalte:

Asiago (1.8 m; 30.11.–01.12.): Temporin. – Calar Alto (1.2 m; 05.–11.01, 10.–18.07): Temporin. – Calar Alto (3.5 m; 16.–19.07): Furlan. – La Palma (2.5 m; 04.–05.08, 11.–12.11.): Temporin. – La Silla (3.6 m; 15.–16.06.): Weinberger. – La Silla (1 m; 07.–23.07.: Koller, 14.–30.08.: Schmeja, 28.08.–13.09.: Armsdorfer.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Planetarische Nebel

Untersuchungen von Planetarischen Nebeln (PNe) im Nahen Infrarot (NIR) erlauben eine klare Klassifikation dieser Objekte; zudem sind sie hier durch die interstellare Extinktion weniger beeinflusst. Mit Hilfe von DENIS-Daten kann ein großes Sample von PNe photometriert und statistisch untersucht werden. Ergebnisse an etwa 100 Nebeln aus allen morphologischen Klassen zeigen bereits, daß das DENIS-IJK-Diagramm den bisher verwendeten JHK-Diagrammen überlegen ist, besonders bei der besseren Trennung von späten leuchtkräftigen Sternen (AGBs, Miras, ...) (Schmeja, Kimeswenger).

Die ISOCAM-Daten des Infrarotsatelliten ISO der PNe A 58, A 78, He 2-104, K 1-27, K 1-4, NGC 650 und von Sakurai's Objekt (mit Kerber/ESO) wurden vorläufig reduziert. Eine umfangreiche Datenanalysesoftware zur Trennung der stellaren Zentralkomponente von der ausgedehnten Infrarotemission durch Staub wurde erstellt. Erste erfolgreiche Analysen für A 78 – vor allem bezüglich Nutzung der Farbinformation der ausgedehnten Komponente – wurden durchgeführt. He 2-104 hingegen zeigt, trotz seiner großen Ausdehnung im Optischen, keine ausgedehnte IR Emission (Geckeler, 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 werden anhand von Modellrechnungen mit CLOUDY verglichen und die Auswirkungen der Variation verschiedener Parameter wie Kontinuumsverlauf der beleuchtenden Zentralquelle, filling factor und Staub auf die Modelle untersucht (Kimeswenger, Armsdorfer, Rauch/Tübingen).

Das Programm NILFISC (Near Infrared Light from Interstellar Scattering Code) zur Berechnung von Staubtemperaturen wurde fertiggestellt. Ausgehend von der Wahl der Parameter der zentralen Strahlungsquelle und der Staubchemie berechnet der Code die Staubtemperatur für alle Korngrößen einer Verteilung und prüft, ob diese als konstant angenommen werden kann oder ob der Algorithmus für Temperaturfluktuationen angewendet werden muß. Letztgenanntes ist der Fall, wenn ein Staubkorn kleiner als ca. 100 Å ist und sich in einem dünnen Strahlungsfeld befindet; ein Exzeß im nahen und mittleren IR ist dann bemerkbar. – Die Verknüpfung des Codes mit CLOUDY ermöglicht, Gas und Staub als Kombination zu betrachten und die Auswirkungen der Gas- und Staubextinktion auf die Staubtemperatur und die Gasemission zu untersuchen. Es konnte auch deutlich gezeigt werden, ab welcher Entfernung vermehrt Strahlung im nahen und mittleren IR auftritt, also Temperaturfluktuationen signifikant werden. Außerdem konnte die IR-Verteilung des zentralen Staubknotens in A 58 erfolgreich modelliert werden (Koller, Kimeswenger).

Ein Projekt zur Wechselwirkung von PNe mit dem Interstellaren Medium wurde erfolgreich abgeschlossen. Dabei konnte – ausgehend von am Innsbrucker Institut aufgefundenen PNe mit sehr geringer Flächenhelligkeit – gezeigt werden, daß eine derartige Wechselwirkung einen normalen Prozeß bei weit entwickelten PNe darstellt. Von 25 PNe konnten, mittels Schmalbandaufnahmen und Langspalt-Spektroskopie, 20 als wechselwirkend ermittelt werden. Diese Resultate werden neue Einsichten in die Weise, wie prozessiertes Material an das ISM zurückgegeben wird, und damit in die chemische Entwicklung von Galaxien erlauben (Furlan, Kerber/ESO, Rauch/Tübingen, Roth/Las Campanas).

Die bekannten Himmelssurveys wie POSS I, POSS II, sowie der ESO und der SERC Atlas weisen zum Teil erhebliche Überlappbereiche auf, die für eine umfangreiche Durchmusterung nach neuen variablen (>0.1 mag) Zentralsternen genutzt wurden. Es wurden etwa ein halbes Dutzend Kandidaten gefunden, von denen jedoch keiner mit Sicherheit variabel ist. Folgebeobachtungen sollen hierbei Klärung bringen. Als Nebenprodukt wurden drei neue PNe mit extrem geringer Flächenhelligkeit entdeckt (Jais, Weinberger).

Basierend auf IRAS-Daten wurden um PNe Großstrukturen, und zwar Ringe, „Löcher im Staub“ und z. T. komplexe Staubemissions-Strukturen mit Abmessungen von bis zu mehreren dutzend Parsek gefunden. Diese bisher so gut wie unbekannten Großstrukturen – darunter ein 5 pc messender, wohldefinierter Staubring um einen sehr roten (M4) hellen Stern – stellen eine neue Klasse von Phänomenen im interstellaren Raum dar und bedürfen einer Erklärung. Vermutlich sind für die Löcher Sternwinde schon im relativ frühen Rote-Riesen-Stadium verantwortlich (Weinberger).

Im Rahmen eines Projekts zur Erstellung von Ionisationsmodellen für PNe wurden Arbeiten am Programm zur Berechnung der physikalischen Bedingungen in PNe (insbesondere Temperatur und Dichte der freien Elektronen, Ionisationsstruktur) weitergeführt. Mit einer Verallgemeinerung des Codes zur Behandlung dreidimensionaler Probleme wurde begonnen (Köberl, Saurer).

4.2 Galaxien

Die Untersuchungen über die Ausrichtung von Rotationsvektoren von Scheibengalaxien wurden im Gebiet $15^{\text{h}}48^{\text{m}}00^{\text{s}} \leq \alpha \leq 19^{\text{h}}28^{\text{m}}00^{\text{s}}$, $\delta = -65^{\circ} \pm 3^{\circ}$ auf ESO R Filmkopien durchgeführt. Dabei wurden mehr als 1500 Galaxien gefunden und insbesondere drei Abell-Haufen und ein bisher unbekannter Haufenkandidat näher untersucht. Aus den gemessenen Werten für Positionswinkel, großen und kleinen Halbachsen wurde die Verteilung der Rotationsvektoren an der Sphäre bestimmt und mit derjenigen einer isotropen räumlichen

Verteilung verglichen. Erste Resultate zeigen, daß in den untersuchten Haufen Anisotropien in der Verteilung der Rotationsvektoren festzustellen sind. Ein wesentliches Resultat war auch die theoretische Behandlung von Auswahleffekten, die bei Untersuchungen dieser Art nicht zu vermeiden sind. Durch Simulationsrechnungen konnte gezeigt werden, daß solche Effekte die theoretische Vorhersage für eine isotrope Verteilung entscheidend verzerren können. Auf diese Weise entstehende Artefakte können leicht als Anisotropien interpretiert werden (Aryal, Saurer).

Die Arbeiten zur Fertigstellung unseres Galaxienkatalogs in der zone of avoidance wurden weitergeführt. Bearbeitet wurden die beiden Bereiche $30^\circ \leq \ell \leq 90^\circ$, $|b| \leq 5^\circ$ und $110^\circ \leq \ell \leq 120^\circ$, $|b| \leq 10^\circ$ (Saurer, Weinberger).

Im Bereich $20^\circ \leq \ell \leq 80^\circ$ und $-5^\circ \geq b \geq -10^\circ$ wurden, als vorletzter Teil des Innsbrucker Galaxiensuchprogramms in der zone of avoidance, knapp 800 Galaxien auf POSS I gefunden und verschiedene Parameter (Koordinaten, Durchmesser, Positionswinkel etc.) bestimmt. 36 Galaxien liegen innerhalb von IRAS-Fehlerellipsen. Bis herunter zu einem Durchmesser von etwa 10 Bogensekunden dürfte dieser Katalog vollständig sein; die Galaxienkandidaten haben einen mittleren Positionsfehler von 7 Bogensekunden. Die Häufigkeitsverteilung sowohl in galaktischer Länge als auch in Breite ergaben keine auffallenden Merkmale; die Zunahme der Galaxiendichte vom galaktischen Zentrum weg wird gut durch einen quadratischen oder exponentiellen Fit beschrieben. Die Verteilung des Rot/Blau-Verhältnisses der Galaxiendurchmesser zeigt einen Anstieg zum galaktischen Zentrum hin und spiegelt damit die zunehmende Staubextinktion wider (Marchiottio, Weinberger).

Photometrie in *BVRI* (und fallweise Spektroskopie) eines Sets von in der zone of avoidance aufgefundenen Galaxien wurde bei mehreren Beobachtungsaufenthalten durchgeführt. Die Datenreduktion wurde in Angriff genommen. Digitalisierte Bilder der selben Galaxien, die mit dem frame-grapper am Institut vom POSS I Kartenmaterial erzeugt worden waren, wurden benutzt, um Blau/Rot-Durchmesserhältnisse zu bestimmen. All diese Resultate werden für die Bestimmung von Werten für die totale Extinktion an vielen Punkten durch die Milchstraße hindurch genutzt werden, mit dem Fernziel eines Staubmodells der Galaxis (Temporin).

Ein von uns schon seit längerer Zeit als nahegelegene Zwerggalaxie verdächtigtes Objekt bei $\ell = 135.7$, $b = -4.5$, das kürzlich von anderen Kollegen in HI beobachtet wurde und als nahe erkannt worden ist, wurde von uns in *R* und *I* aufgenommen. Das Objekt wird schön in Sterne aufgelöst. Eine Photometrie der Sterne dieser Galaxie („Perseus A“) wurde begonnen (Temporin, Weinberger).

Die Analyse der Daten der ultrakompakten Galaxiengruppe CG J1720-67.8, die 1998 aufgenommen worden waren, konnte abgeschlossen werden. Neue, mit dem ESO 3.6-m-Teleskop gewonnene Daten (Direktaufnahmen und Spektroskopie) wurden reduziert und sind zum Teil endgültig ausgewertet. Es zeigt sich, daß die gesamte Gruppe, und hier insbesondere der prominente Bogen, von Emission dominiert ist. Offenkundig laufen in dem gesamten Objekt vehemente Sternbildungsprozesse ab (Temporin, Weinberger).

IRAS Rohdaten in allen vier Bändern wurden benutzt, um hochaufgelöste und mitelaufgelöste Karten der IR-Emission sowohl der ultrakompakten Galaxiengruppe CG J1720-67.8 als auch des Galaxienpaares Tol 1238-364+ESO 38G9 zu erhalten. Damit konnten Sternbildungsraten und die Masse und Temperatur des emittierenden Staubes abgeschätzt werden. Im Falle der Galaxiengruppe zeigte sich, daß der Staub offenkundig auch jenseits der Galaxienkörper, also im Halo, vorhanden ist (Temporin).

Die Analyse des aktiven wechselwirkenden Paares Tol 1238-364 (Seyfert2) und ESO 38G9 (starburst galaxy) wurde revidiert und fortgesetzt: zusätzliche diagnostische Diagramme, die das Emissionslinienpaar [O II] 3727 Å inkludieren, wurden eingesetzt, um das Vorhandensein von Schocks zu analysieren. Außerdem wurden, um das kinematische Verhalten der Galaxien zu studieren, deren Rotationskurven ermittelt. Weiters konnten am Calar Alto (1.2-m-Teleskop) *B* und *R* Aufnahmen der Seyfert2 Galaxie NGC 4388 gewonnen werden und damit mögliche Sternentstehungsregionen nachgewiesen werden (Temporin).

4.3 Andere wissenschaftliche Arbeiten

DENIS: Das System läuft wieder planmäßig. Es wurden bereits mehr als 75 % des Himmels in allen drei Wellenlängen erfasst. Nach umfangreichen Verhandlungen unter den Partnerinstitutionen sowie der INSU und der ESO konnte die Finanzierung für 2000 gesichert werden, womit eine fast völlige Fertigstellung möglich sein wird (Kimeswenger).

Supernova-Überrest: Der im Jahre 1998 von uns publizierte mögliche Supernova-Überrest (G247.8+4.9) im Puppis-Fenster wurde erneut beobachtet. Die extrem starken [N II] Emissionslinien konnten bestätigt werden, ebenso das Fehlen von höher angeregten Linien, etwa [O III]. Vermutlich handelt es sich bei dem Nebel um die mittels Sternwind abgeblasene Hülle eines Wolf-Rayet Sterns, der dann als Supernova explodiert ist (Zanin, Kerber/ESO).

Polare: Die Datenauswertung von spektroskopischen Beobachtungen mit dem Calar Alto 3.5-m-Teleskop an den Polen RX J1940.1-1025 und 1WGA J1802.1+1804 ist im Gange und wird Einblicke in die Verteilung der Gasemission im Geschwindigkeitsraum mittels der Analyse durch Dopplertomographie erlauben. RX J1940.1-1025 ist einer von vier bisher bekannten asynchron rotierenden Polen. Im Gegensatz zu normalen, synchron rotierenden Systemen variiert die Magnetfeld- und damit auch die Akkretionsgeometrie mit der Schwebungsperiode zwischen Spin- und Bahnperiode des Weißen Zwerges (Geckeler, Friedrich/Kiel).

5 Sonstiges

Rechnersystem: Das Rechnersystem wurde weiter homogenisiert und die Software aktualisiert. Ein LINUX-System mit einem 500-MHz-Prozessor für optimal schnelle Modellrechnungen stellt zur Zeit das leistungsfähigste System dar. – Alle gängigen Softwarepakete (MIDAS, IRAF, Matlab, Mathematica, IDL, ...) wurden in den aktuellsten Versionen neu aufgesetzt (Kimeswenger, Temporin).

60-cm-Teleskop: Der Spektrograph wurde mit einem Spaltvideo versehen und technisch vollständig fertiggestellt. Der Spektrograph erlaubt ersten Tests zufolge etwa eine Empfindlichkeit bei stellaren Quellen bis 11 mag. Eine neue CCD-Kamera für die Direktbeobachtung (Phillips FT12 Chip) wurde angeschafft und in diesem Zuge die gesamte Software erweitert und erneuert. Das neue System, welches erst seit November in Betrieb ist, scheint Grenzhelligkeiten von etwa 20 mag (*BVR*) zu erlauben. Im *I* Band ist derzeit kein Standardfilter verfügbar, so daß die Himmelsemissionen um 0,9 bis 1.2 μm die Aufnahmen stark limitieren. An Änderungen in den nächsten Monaten ist gedacht. – Die Kuppel wurde generalsaniert und bei dieser Gelegenheit mit einer Automatisierung, welche eine Rechnersteuerung erlaubt, versehen. Die Implementierung ist derzeit im Gange. – Mit Beobachtungsmithilfe von Armsdorfer, Koller, Bacher wird an der Verbesserung des ersten im September von Kimeswenger erstellten Pointingmodells (Absolutfehler bis 30 Bogensekunden, lokaler Fehler bis 10 B.-S.) gearbeitet (Kimeswenger).

Wissenschaftsadministration und 'science support': Wie am Anfang des Jahresberichts kurz erwähnt, ist an der Universität Innsbruck im Juni 1999 das neue österreichische Universitätsorganisationsgesetz in Kraft getreten. Dieses Gesetz hatte bzw. hat eine nachhaltige Umgestaltung der österreichischen Universitätslandschaft zu Folge, die sich unter anderem dadurch äußerte, daß eine Reihe von kleinen Instituten an größere Institute angegliedert bzw. geschlossen wurde. Als kleines Institut waren wir hierbei besonders gefährdet, sogar verstärkt dadurch, daß die einzige Stelle eines 'ordentlichen Universitätsprofessors' an unserem Institut durch die Emeritierung von Prof. Pfeiderer vakant wurde. Das neue Gesetz bedeutete naturgemäß einen erheblichen Mehraufwand an administrativen Aktivitäten (z. B. Erstellung von Entwicklungskonzepten) und in unserem speziellen Fall noch dazu große Anstrengungen in Bezug auf den, schließlich geglückten, Erhalt des Instituts (und die voraussichtliche Wiederbesetzung der Stelle nach Pfeiderer). Der 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 häufig zu wenig gewürdigtes, aber unverzichtbares Bündel an Aktivitäten dar. Mehreren Institutsmitgliedern gebührt hierfür Dank, vor allem Kimeswenger, Hartl, Saurer, und Temporin.

6 Öffentlichkeitsarbeit

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, und in Fortführung unserer seit vielen Jahren betriebenen Öffentlichkeitsarbeit, haben Mitglieder und Studenten des Instituts wiederum eine große Anzahl an derartigen Aktivitäten unternommen. Im Literaturverzeichnis wird eine Facette dieser Öffentlichkeitsarbeit sichtbar. Des weiteren ist die Mitwirkung an zahlreichen Radiosendungen und mehreren Fernsehsendungen zu nennen, die Führung von Schulklassen oder anderen Personengruppen, das Abhalten von allgemeinverständlichen Vorträgen, sowie die Beantwortung der immer zahlreicher werdenden Anfragen aus der Bevölkerung.

Die von G. Grömer geleitete LunarSat-Gruppe (Public Outreach&Education Arbeitsgruppe) hat sich besonders hervorgetan: in auch intensiver internationaler Zusammenarbeit wurden eine Reihe von verschiedensten Medienaktivitäten gesetzt; die Hauptzielgruppe der Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sind die Jugendlichen in Europa.

7 Diplomarbeiten und Dissertationen

Abgeschlossen:

E. Furlan (Diplomarbeit): Alte planetarische Nebel am Südhimmel, die mit dem interstellaren Medium in Wechselwirkung treten (Mai 1999).

H. Gratl (Dissertation): Two channel restoration by means of automatic point source detection (Dezember 1999).

G. Köb (Dissertation): Zur Entfaltung von VLBI-Daten mit der Methode der minimalen Information (MIM) (Dezember 1999).

Laufend:

Diplomarbeiten:

B. Armsdorfer: Modellierung ausgedehnter planetarischer Nebel. – W. Jais: Suche nach Variabilität von Zentralsternen planetarischer Nebel. – J. Koller: Stochastic heating of small dust particles. – W. Marchiotti: Galaxien in der “zone of avoidance” – die Region $20^\circ \leq \ell \leq 80^\circ$, $-5^\circ \geq b \geq -10^\circ$. – S. Schmeja: Planetarische Nebel mit DENIS. – H. Wildauer: Galaxien in der “zone of avoidance” – die Region $20^\circ \leq \ell \leq 80^\circ$, $+5^\circ \leq b \leq +10^\circ$.

Doktorarbeiten:

B. Aryal: Orientation of galaxies within clusters of galaxies. – T. Köberl: Dreidimensionale Ionisationsmodelle. – G. Temporin: Observations and modelling of an ultra-compact group of galaxies. – C. Zanin: Filamentary emission nebulae caused by mild shocks.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

Ali, A.: Studies of four evolved planetary nebulae. *New Astron.* **4** (1999), 95–100

Ali, A., Pfeiderer, J.: PN G218.9–10.7: a galactic emission nebula of unique morphology. *Astron. Astrophys.* **351** (1999), 1036–1040

- Clayton, G.C., Kerber, F., Gordon, K.D., Lawson, W.A., Wolff, M.J., Pollacco, D.L., Furlan, E.: The ever-changing circumstellar nebula around UW Centauri. *Astrophys. J., Lett.* **517**, L143–L146
- Delfosse, X., Tinney, C.G., Forveille, T., Epchtein, N., Borsenberger, J., Kimeswenger, S.: Searching for very low-mass stars and brown dwarfs with DENIS. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **135** (1999), 41–56
- Epchtein, N., Deul, E., Derriere, S., Bosenberger, J., Egret, D., Simon, G., Alard, C., Balázs, L.G., De Batz, B., Cioni, M.-R., Copet, E., Dennefeld, M., Forveille, T., Fouqué, P., Garzón, F., Habing, H.J., Holl, A., Hron, J., Kimeswenger, S., Lacombe, F., Le Bertre, T., Loup, C., Mamon, G.A., Omont, A., Pat urel, G., Persi, P., Robin, A.C., Rouan, D., Tiphène, D., Vauglin, I., Wagner, S.J.: A preliminary database of DENIS point sources. *Astron. Astrophys.* **349** (1999), 236–242
- Kerber, F.: Sakurai's object : stellar evolution in "real time". *New Astron. Rev.* **43** (1999), 425–429
- Kerber, F., Blommaert, J.A.D.L., Groenewegen, M.A.T., Kimeswenger, S., Käuff, H.U., Asplund, M.: ISO observations of dust formation in Sakurai's Object: monitoring the mass loss of a very late helium flash star. *Astron. Astrophys.* **350** (1999), L27–L30
- Kerber, F., Köppen, J., Roth, M., Trager, S.C.: The hidden past of Sakurai's object. Stellar properties before the final helium flash. *Astron. Astrophys.* **344** (1999), L79–L82
- Omont, A., Ganesh, S., Alard, C., Blommaert, J.A.D.L., Caillaud, B., Copet, E., Fouqué, P., Gilmore, G., Ojha, D., Schultheis, M., Simon, G., Bertou, X., Borsenberger, J., Epchtein, N., Glass, I., Guglielmo, F., Groenewegen, M.A.T., Habing, H.J., Kimeswenger, S., Morris, M., Price, S.D., Robin, A., Unavane, M., Wyse, R.: ISOGAL-DENIS detection of red giants with weak mass loss in the Galactic bulge. *Astron. Astrophys.* **348** (1999), 755–767
- Paunzen, E., Kamp, J., Iliev, I.Kh., Heiter, U., Hempel, M., Weiss, W.W., Barzova, I.S., Kerber, F., Mittermayer, P.: Light element non-LTE abundances of λ Bootis stars. I. Carbon and oxygen. *Astron. Astrophys.* **344** (1999), 597–604
- Tajitsu, A., Tamura, S., Yadoumaru, Y., Weinberger, R., Köppen, J.: HaTr 10, a planetary nebula with extremely strong nitrogen lines. *Publ. Astron. Soc. Pac.* **111** (1999), 1157–1162
- Temporin, S., Rafanelli, P., Richter, G., Vennik, J., Ciroi, S., Birkle, K.: The Seyfert-2 galaxy TOL 1238-364 and its companion ESO 381-G009: long-slit spectroscopy and IRAS data analysis. *Mem. Soc. Astron. Ital.* **70** (1999), 87–88
- Vauglin, I., Pat urel, G., Borsenberger, J., Fouqué, P., Epchtein, N., Kimeswenger, S., Tiphène, D., Lanoix, P., Courtois, H.: First DENIS I-band extragalactic catalog. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **135** (1999), 133–144
- Weinberger, R., Gajdosik, M., Zanin, C.: A visual survey for small non-stellar objects in the galactic plane on POSS II. Results of nineteen fields at $115^\circ < l < 157^\circ$. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **137** (1999), 293–298
- Weinberger, R., Temporin, S., Kerber, F.: A new ultradense group of obscured emission-line galaxies. *Astrophys. J., Lett.* **522** (1999), L17–L20
- Im Druck:*
- Ali, A., El-Nawawy, M.S., Pfeleiderer, J.: Statistical and physical study of one-sided planetary nebulae. *Astrophys. Space Sci.*
- Copet, E., Rouan, D., Epchtein, N., de Batz, B., Tiphène, D., Lacombe, F., Pau, S., Fouqué, P., Le Bertre, T., Forveille, T., Kimeswenger, S., Renault, J.C., Capovani, L.: DENIS: Deep Near Infrared Survey of the Southern Sky I. The focal instrument. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.*
- 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.*

- Kerber, F., Furlan, E., Roth, M., Galaz, G., Chaname, J.C.: Investigating new planetary nebulae in the southern hemisphere. *Publ. Astron. Soc. Pac.*
- 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.*
- Zanin, C., Kerber, F.: G247.8+4.9, a nitrogen-dominated nebula at the outskirts of Puppis. *Astron. Astrophys.*

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Aban, J.E.L., ... Grömer, G., ... Zimmermann, R.M.: Space Generation Forum: visions and perspectives of youth. In: *Exploration and Peaceful Uses of Outer Space. 3rd UN Conf., A/Conf. 184/C.1/L.11 (1999)*, 1–3
- Aban, J.E.L., ... Grömer, G., ... Zimmermann, R.M.: Technical Report of the Space Generation Forum. In: *Exploration and Peaceful Uses of Outer Space. 3rd UN Conf., A/Conf.184/L.14 (1999)*, 1–31
- Armsdorfer, B., Kimeswenger, S., Rauch, T.: Investigations of old extended planetary nebulae. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser. 15 (1999)*, 120, und *Österr. Physikal. Ges. (ÖPG), Late Abstracts (1999)*, 5
- Aryal, B., Saurer, W.: The orientation of disk galaxies in three Abell clusters. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser. 15 (1999)*, 140
- Bacher, A.: Europe's Classrooms. In: *3rd European Association for Astronomy Education International Summer School. Proc. (1999)*, 154
- Geckeler, R. D., Kimeswenger, S., Koller, J.: First ISO results on the 'born-again' object A78. In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): *Atmospheres of M, S and C Giants. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna (1999)*, 105–106
- Geckeler, R.D., Staubert, R.: Synchronization timescale and accretion geometry in the nearly-synchronous polar RX J1940.1–1025 (V1432 Aql). In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser. 15 (1999)*, 47
- Grömer, G., Eckart, P.: LunarSat – Europe's Lunar Initiative. In: *Proc. of the 7th Int. Space Univ. Alumni Conf., NASA/CP-1999-209199 (1999)*, 19–24
- Grömer, G.: LunarSat searching for the south polar cold traps. In: *Proc. of the 7th Int. Space Univ. Alumni Conf., NASA/CP-1999-209199 (1999)*, 25–32
- Grömer, G.: Asteroid hazards – an assessment of current survey and alert strategies. In: *Proc. of the 7th Int. Space Univ. Alumni Conf., NASA/CP-1999-209199 (1999)*, 33–40
- Jais, W.: Variable Zentralsterne in Planetarischen Nebeln. *Österr. Physikal. Ges. (ÖPG), Late Abstr. (1999)*, 6
- Kerber, F., Blommaert, J.A.D.L., Kimeswenger, S., Groenewegen, M.A.T., Käufel, H.U.: Sakurai's Object: ISO witnesses stellar evolution in "real time". In: Cox, P., Kessler, M. (eds.): *The Universe seen by ISO. ESA SP-427 (1999)*, 357
- Kerber, F., Gratl, H., Kimeswenger, S., Roth, M.: Sakurai's Object, a late He-Flash. *Highlights of Astronomy 11B (1999)*, 361
- Kimeswenger, S., Koller, J.: Dust emission – equilibrium or temperature fluctuation. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser. 15 (1999)*, 113
- Kimeswenger, S., Koller, J.: Dust emission – equilibrium or temperature fluctuation. *Österr. Physikal. Ges. (ÖPG), Late Abstr. (1999)*, 4
- Kimeswenger, S., Geckeler, R.D., Kerber, F.: Planetary nebulae with ISOCAM. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. 188 (1999)*, 267–270
- Köberl, T., Saurer, W., Weinberger, R.: A new code for computing ionization models of planetary nebulae. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser. 15 (1999)*, 68
- Koller, J.: Temperature fluctuations of small dust particles in planetary nebulae. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. 188 (1999)*, 271–273

- Koller, J., Kimeswenger, S.: Modeling the infrared emission of dust in born-again planetary nebulae. In: Sprague, A.L., Lynch, D.K., Sitko, M. (eds.): Thermal Emission Spectroscopy and Analysis of Dust, Disks and Regoliths. Workshop LPI Contrib. No. 969, Lunar Planet. Inst., Houston (1999), 15–16
- Marchiotto, W., Wildauer, H., Weinberger, R.: Galaxies in the zone-of-avoidance: the region $20^\circ \leq l \leq 80^\circ$, $-10^\circ \leq b \leq +10^\circ$. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **15** (1999), 86
- Marchiotto, W., Wildauer, H., Weinberger, R.: Galaxies in the Zone of Avoidance. Österr. Physikal. Ges. (ÖPG), Late Abstr. (1999), 5
- Pfleiderer, J., Köb, G.: Kontrastverstärkung in astronomischen Entfaltungsproblemen. Österr. Physikal. Ges. (ÖPG), Late Abstr. (1999), 4
- Rauch, T., Furlan, E., Kerber, F.: Survey of large planetary nebulae in decay. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **15** (1999), 63
- Schmeja, S., Kimeswenger, S.: Infrared photometry of planetary nebulae with DENIS. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **15** (1999), 120
- Temporin, S., Weinberger, R., Kerber, F.: CG1720–67.8 – a new highly evolved compact group of galaxies. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **15** (1999), 5
- Weinberger, R.: Giant holes and emission structures around planetary nebulae on IRAS SkyView images. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **15** (1999), 65
- Weinberger, R., Gajdosik, M., Temporin, S.: Foundations for an empirical/theoretical model of the distribution and heating of galactic dust. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **168** (1999), 193
- Weinberger, R., Hartl, H., Temporin, S., Zanin, C.: A Sample of New Galactic Emission Nebulae. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **168** (1999), 42
- Zanin C., Weinberger, R.: The Criss-Cross-Nebula: an interstellar cloud on the verge of destruction. Invited paper, Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **188** (1999), 231
- Im Druck:*
- 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. San Francisco
- Kerber, F., Furlan, E., Rauch, T., Roth, M.: PN-ISM interaction: the observational evidence. In: Kastner, J.H., Soker, N., Rappaport, S. (eds.): Asymmetrical Planetary Nebulae II: From Origins to Microstructures. ASP Conf. Ser. **199** (1999)
- Kimeswenger, S.: New results on planetary nebulae in the infrared. Publ. Vatican Obs.
- Kimeswenger, S., Astronomical education and science in Tyrol. Publ. Vatican Obs.
- Koller, J., Kimeswenger, S.: The infrared emission of dust in the born-again planetary nebula Abell 58. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.
- Koller, J., Kimeswenger, S.: Modeling the IR spectra of dust shells around [WC] stars. Astrophys. Space Sci.
- Piquard, S., Halbwachs, J.-L., Fabricius, C., Geckeler, R.D., Wicenc, A.: A search of variable stars in the Tycho observations. In: The Impact of large-scale Surveys on Pulsating Star Research. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.
- Rauch, T., Furlan, E., Kerber, F., Roth, M.: Survey of large planetary nebulae in decay. In: Kastner, J.H., Soker, N., Rappaport, S. (eds.): Asymmetrical Planetary Nebulae II: From Origins to Microstructures. ASP Conf. Ser. **199** (1999)
- Temporin, S., Weinberger, R., Kerber, F.: On the verge of coalescence: a dusty group of galaxies. In: Valtonen, Flynn (eds.): Proc. IAU Coll. **174**

8.3 Sonstige und populäre Veröffentlichungen

- Bacher, A.: Raumfahrt im Physik/Astronomie-Unterricht oder Der Mond im Klassenzimmer. *Astrodidactica III*, Deutschlands astronomische Bildungsmesse, Messebroschüre (1999), 17
- Bacher, A.: Projekt LunarSat – Der Mond im Klassenzimmer. *Astrobox99*, Tagung zur Astronomie und Raumfahrt, Tagungsmappe (1999), 18
- Furlan, E.: Alte Planetarische Nebel am Südhimmel, die mit dem interstellaren Medium in Wechselwirkung treten. Diplomarbeit (1999), pp. 167
- Geckeler, R.D.: Ein Planet als Staubfeger. *Neue Zürcher Zeitung* **39** (17.2.1999), 64
- Geckeler, R.D.: Warten auf den kosmischen Blitz. *Neue Zürcher Zeitung* **63** (17.3.1999), 75
- Geckeler, R.D.: Mit dem Wetterballon auf Meteoritenfang. *Neue Zürcher Zeitung* **113** (19.5.1999), 71
- Geckeler, R.D.: Das Universum gibt sein Alter preis. *Neue Zürcher Zeitung* **130** (9.6.1999), 71
- Geckeler, R.D.: Gezielter Absturz des ‘Lunar Prospector’. *Neue Zürcher Zeitung* **178** (4.8.1999), 45
- Geckeler, R.D.: Wasserstoff liefert Beitrag zur Dunklen Materie. *Neue Zürcher Zeitung* **220** (22.9.1999), 45
- Geckeler, R.D.: Ein Leichtgewicht unter den Großteleskopen. *Neue Zürcher Zeitung* **220** (22.9.1999), 81
- Geckeler, R.D.: Supernovae-Spuren im antarktischen Eis. *Neue Zürcher Zeitung* **250** (27.10.1999), 77
- Geckeler, R.D.: Ein extrasolarer Planet wird vermessen. *Neue Zürcher Zeitung* **274** (24.11.1999), 75
- Geckeler, R.D.: Wo verbirgt sich das Wasser auf dem Mars? *Neue Zürcher Zeitung* **280** (1.12.1999), 73
- Geckeler, R.D., Kimeswenger, S., Koller, J.: First ISO results on the ‘born-again’ object A78. In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): *Atmospheres of M, S and C Giants*. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna (1999), 105-106
- Gratl, H.: Two channel restoration by means of automatic point source detection. Dissertation (1999), pp. 117
- Grömer, G.: Tiroler planen eine Mondstadt. *Tir. Tageszeitung* **171** (19.7.1999), 5
- Grömer, G.: LunarSat. *Unipress* 9/1999, 11–12
- Grömer, G., Bacher, A., Lederle, C., Zechmann, M.: Proc. of the LunarSat Educational Package Preparatory Visit. LunarSat ref.code: LS410/Com/112999 (1999), pp. 45
- Köb, G.: Zur Entfaltung von VLBI-Daten mit der Methode der minimalen Information (MIM). Dissertation (1999), pp. 110
- Koller, J.: Himmelsräume – Himmelsträume. *Der Sternbote* 514/1999-5, 82–88
- Koller, J., Seeberger, R.: Himmelsräume – Himmelsträume. *Ästhetik und Wissenschaft: Innsbrucker Himmelsentdeckungen*. Veröff. der Univ. Innsbruck **233**, pp. 75
- Weinberger, R.: Sternenstaub trübt Blick ins Weltall. *Tir. Tageszeitung* **90** (19.4.1999), 10
- Weinberger, R.: Der Jahrtausend(w)ende-Irrtum. *Tir. Tageszeitung* **127** (5./6.6.1999), 10
- Weinberger, R.: Was nicht in den Sternen steht. *Tir. Tageszeitung* **302** (31.12.1999), 6

Ronald Weinberger