

Rat Deutscher Sternwarten

Jahresbericht 2002

Im Jahre 2002 fanden drei Sitzungen des Rates Deutscher Sternwarten (RDS) statt (27. 2. und 25. 4. in Heidelberg, 23. 9. in Berlin), an denen auch teilweise Vertreter des BMBF und der DFG teilnahmen. Das Thema DENKSCHRIFT ASTRONOMIE, das seit 2000 eine dominierende Rolle bei fast allen Sitzungen einnahm, wurde 2002 abgeschlossen. Die Denkschrift wurde in einem konstruktiven Iterationsprozeß den Wünschen der DFG angepaßt und steht derzeit kurz vor ihrer Drucklegung. Breiten Raum nahmen bei allen Sitzungen Diskussionen zur Umsetzung der in der Denkschrift ausgesprochenen Empfehlungen ein, vor allem in Bezug auf länderübergreifende Netzwerke und eine verstärkte Bildung von Schwerpunkten. Von den sich formierenden Arbeitsgruppen und Interessensgemeinschaften wurden bei den zuständigen Förderorganisationen folgende Anträge gestellt:

- Netzwerke (BMBF):
 1. German Astrophysical Virtual Observatory (GAVO)
 2. Infrastrukturmaßnahmen in der deutschen Astrophysik
- Schwerpunkte (DFG):
 1. Supermassive Black Holes
 2. Structure and evolution of dark matter halos
 3. Numerische Astrophysik
 4. Materiekreislauf

Rundgespräche zu den Schwerpunktthemen fanden Ende 2002 mit der DFG statt. Netzwerkantrag Nr. 2 wurde vom BMBF abgelehnt, Nr. 1 (GAVO) besitzt Chancen zur Realisierung. Ein Antrag auf einen Sonderforschungsbereich *Gravitationswellenphysik* wurde positiv beschieden.

Weitere Aktivitäten:

SITZUNG 27. 2. 02: Die RDS-Delegierten in ESO-Gremien (Council, STC, OPC, UC) sowie der Vertreter des BMBF berichteten zur Situation bei der ESO. Durch den Beitritt Großbritanniens zur ESO scheint der Weg zur ALMA-Beteiligung sichergestellt zu sein, obwohl in diesem Zusammenhang mit Abstrichen bei der VLT/VLTI-Instrumentierung zu rechnen ist. Der Betrieb auf La Silla wird stetig bis 2006 heruntergefahren werden. Es wurde beschlossen, daß der RDS ESO über das UC seine Vorstellungen zur ALMA/VLT-Problematik unterbreitet. Herr Zensus wurde zum Nachfolger von Herrn Wielen im Board of Directors of A&A gewählt. Herr Häfner wurde im Amt des RDS-Generalsekretärs bestätigt.

SITZUNG 25. 4. 02: Unter Beisein eines DFG-Vertreters wurden die Neuerungen bei den DFG-Fördermöglichkeiten (Sachbeihilfen, Forschergruppen, Schwerpunktprogramme, Sonderforschungsbereiche, Emmy-Noether-Programm, Graduiertenkollegs) ausführlich erörtert (vergl. hierzu www.dfg.de). Seitens des RDS wurden vor allem die als zu lang empfundene Verfahrensdauer bei den Anträgen und die von der DFG vorgesehene Publikationsförderung beklagt. Letzgenanntes könnte sich negativ auf A&A auswirken. Hinsichtlich des

schon öfter angesprochenen länderspezifischen Problems des freien elektronischen Zugangs zu Zeitschriften wurde kein Beschluß gefaßt, da sich die Situation ständig ändert und erst die weitere Entwicklung abgewartet werden sollte.

SITZUNG 23.9.02: Auf Ersuchen der DFG wurden deren Änderungspläne hinsichtlich der Struktur des Begutachtungsverfahrens (Einführung von Fachkollegien) diskutiert. Bemängelt wurde die geplante Reduzierung der Anzahl der Fachgutachter sowie die Nicht-Plazierung der Kosmologie und Astroteilchenphysik im Fachkolleg *Astrophysik und Astrophysik*. Der Vorsitzende wurde beauftragt, der DFG eine entsprechende Stellungnahme zu übermitteln. Das MPI für Gravitationsphysik hatte seine Aufnahme in den RDS beantragt. Entsprechend der vom RDS gehandhabten Praxis erfolgte zunächst eine Vorstellung des Instituts und seiner Aktivitäten. Über die Aufnahme wird bei der nächsten Sitzung entschieden werden. Die fünf mit Sonnenphysik befaßten Institute in Deutschland haben sich zu einer Interessensgemeinschaft zusammengeschlossen, um vor allem mit dem ab 2005 auf Teneriffa zur Verfügung stehenden leistungsstärksten Sonnenteleskop der Welt (REGOR) die gemeinsamen Ziele sonnenphysikalischer Forschung besser verfolgen zu können. Da sich die Aktivitäten von OPTICON immer mehr ausweiten, wurde der RDS aufgefordert, neben den schon existierenden deutschen Mitgliedsinstituten (MPIA und MPA) eine eigene Vertretung zu benennen, die die gemeinsamen Interessen der deutschen Institute wahrnimmt. Das Astronomische Institut Bochum hat diese Aufgabe übernommen. Im Auftrage der ESO wurden nach entsprechenden Wahlen als geeignete Kandidaten für die Nachfolge von Herrn Wagner im OPC die Herren Wisotzki und McCaughrean benannt sowie als Nachfolger von Herrn Reimers im Council Herr Bender. Herr Eckart löste im Juli 2002 Herrn Bender als Mitglied im STC ab. Als Vertreter des RDS bei der im Juli 2003 in Sydney stattfindenden IAU-Generalversammlung wurden die Herren Koester (National Representative), de Boer (Finance Committee) und Wielebinski (Nomination Committee) gewählt.

Kiel, 31. Dezember 2002

D. Koester

Delegierte des Rates Deutscher Sternwarten
in nationalen und internationalen Gremien:

ESO Council: Bender

ESO STC: Henning, Eckart

ESO OPC: Wagner (Kandidaten: Wisotzki, McCaughrean [von 2003 an])

ESO UC: Wisotzki

IAU National Representative: Koester

IAU Finance Committee: de Boer

IAU Nomination Committee: Wielebinski

IAU Comm. 46 (Teaching of Astronomy): Feitzinger

Calar Alto Programmkomitee:

Dreizler, Schmitt, Wisotzki, Engels (1. Vertreter), Bomans (2. Vertreter)

A&A Board of Directors: de Boer, Zensus

SMT Nat. Programmkomitee: Stutzki

SOFIA Science Steering Committee: Henning

German Working Group for SOFIA: Henning, Chini

Gutachterausschuß Verbundforschung: Appenzeller (Vorsitzender), Bender, Lemke,

Dettmar, Eckart, Grewing, Schmitt, Wambsgaß, Werner

DFG-Fachgutachter: Henning, Hensler, Langer, Lesch, Schüssler

OPTICON: Astronomisches Institut der Ruhr-Universität Bochum

Österreichische Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik

Jahresbericht 2002

p.A. Institut für Astronomie der Universität Wien
Ao. Univ. Prof. Dr. Franz Kerschbaum (Schriftführer)
Türkenschanzstraße 17, A-1180 Wien, Österreich
Tel. +43 (1) 4277-51856, Fax: +43 (1) 4277-9518
E-Mail: kerschbaum@astro.univie.ac.at
Internet: <http://www.oegaa.at>

Forschung, Lehre, Öffentlichkeit

Die Österreichische Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik (ÖGA²) ist eine im Jahr 2002 neu gegründete Vereinigung der wichtigsten österreichischen astronomischen Institutionen und Einzelpersonen, die sich die Förderung und Verbreitung der Astronomie und Astrophysik in Forschung, Lehre und Öffentlichkeit zum Ziel gesetzt haben. Weiters versteht sich die ÖGA² als gesamtösterreichischer Ansprechpartner für Gesellschaft, Politik, Wirtschaft und Medien; auch koordiniert sie gemeinsame Anliegen der österreichischen Astronomen. Sie ist damit vergleichbar mit dem Rat Deutscher Sternwarten.

Internationale Partner

Die ÖGA² ist seit 23. Oktober 2002 eine affilierte Organisation der European Astronomical Society und versteht sich als Partner der Astronomischen Gesellschaft. Somit vertritt die ÖGA² die Belange der österreichischen Astronomie auch im europäischen Kontext.

Plattform für Astronomie und Astrophysik

Alle fachwissenschaftlichen und eine Vielzahl von volksbildnerischen Institutionen sind bereits Mitglied der ÖGA². Weit mehr als 100 Einzelpersonen aus der astronomischen Forschung und verwandten Bereichen sowie engagierte Vertreter der Volksbildung und Freizeitastronomie garantieren die österreichweite Basis der ÖGA².

Arbeitsgruppen der ÖGA²

Die ÖGA² hat zur Verfolgung ihrer vorrangigen Ziele folgende Arbeitsgruppen eingesetzt: *Europäische Südsternwarte ESO*: Ein Hauptziel der österreichischen Astronomie und Astrophysik ist der rasche Beitritt zu European Southern Observatory (ESO). Der damit gesicherte Zugang zu modernsten Großteleskopen bringt eine notwendige Stärkung der österreichischen Astronomie, sichert den Anschluß an die internationale Spitzenforschung und ist Voraussetzung für die optimale Nutzung von Weltraumteleskopen. Entwicklung, Bau und Betrieb astronomischer Teleskope und Instrumente bedingen ein breites Spektrum an Aufträgen für die Wirtschaft. Zur Zeit führt die ÖGA² im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur und des Rats für Forschung und Technologieentwicklung eine Studie zur Erhebung und Bewertung der Perspektiven und Potentiale eines österreichischen ESO-Beitritts für Forschung, Technologie, Wirtschaft und Bildung durch.

Öffentlichkeit und Dokumentation: Die ÖGA² betreibt als gesamtösterreichischer Ansprechpartner für astronomische und astrophysikalische Belange eine aktive Informationspolitik, vermittelt interessierte Personen oder Institutionen an die jeweils kompetenten Gesprächspartner und beteiligt sich an überregionalen astronomischen Initiativen. Ein erstes Projekt ist Organisation und Förderung des Ankaufs der aktuellen ESO-Planetariumsshow für alle österreichischen Planetarien. Eine finanzielle Unterstützung von Seiten des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur konnte bereits erreicht werden. Weiters sind für 2003 ein gesamtösterreichischer Astronomietag und ein Astronomieforum in Planung.

Nachwuchsförderung: Die Prämierung besonders begabter Studierender mit einem Diplomarbeitspreis und die Förderung der Mobilität ist Kernaufgabe dieser ÖGA²-Gruppe. Astronomie ist eine der attraktivsten naturwissenschaftlichen Disziplinen. Deswegen wird vermehrt an Angeboten für den Schulbereich wie der Unterstützung von Fachbereichsarbeiten und Lehrerfortbildung gearbeitet.

Lichtverschmutzung: Die künstliche Himmelsaufhellung beeinträchtigt zusehends die Beobachtungsmöglichkeiten der Berufs- und Freizeitastronomen. Da dieses Problem zusätzlich kulturelle, ökonomische und ökologische Aspekte hat, wird es von der ÖGA² in interdisziplinärer Zusammenarbeit behandelt. Ein erstes Resultat ist die Mitwirkung an der Broschüre „Helle Not“ der Wiener Landesumweltanwaltschaft.

Organisation

Die ÖGA² ist ein gemeinnütziger, wissenschaftlicher Verein, dessen Gründung am 1. August 2002 von den beim Österreichischen Astronometreffen 2002 in Graz beauftragten Proponenten Herbert Hartl, Innsbruck, und Franz Kerschbaum, Wien, der Bundespolizeidirektion Wien angezeigt wurde. Bei der konstituierenden Generalversammlung am 12. September 2002 in Wien wurde der erste Vorstand in folgender Zusammensetzung gewählt:

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

Vizepräsidenten: O. Univ. Prof. Dr. Michel Breger, Wien, Ao. Univ. Prof. Dr. Arnold Hanslmeier, Graz, Dr. Elke Pilat-Lohinger, Wien, OR Dr. Herbert Hartl, Innsbruck

Schriftführer: Ao. Univ. Prof. Dr. Franz Kerschbaum, Wien, Ao. Univ. Prof. Dr. Ernst Dorf, Wien (Stv.)

Kassier: Ao. Univ. Prof. Dr. Werner W. Zeilinger, Wien, DI Alexander Pikhard, Wien (Stv.)

Der alle zwei Jahre neugewählte Vorstand setzt sich aus neun ehrenamtlich tätigen Mitgliedern zusammen. Dabei wird sowohl auf die überregionale Verteilung als auch die Vertretung der Bereiche Forschung, Lehre und Öffentlichkeit geachtet.

Aufnahme

Die ÖGA² hat ordentliche, fördernde und Ehrenmitglieder. Mitglieder des Vereins können alle natürlichen Personen, die besonderes Interesse an der Förderung der Astronomie und Astrophysik in Österreich haben, sowie juristische Personen und rechtsfähige Personengesellschaften mit ebensolchen Interessen werden.

Über die Aufnahme von ordentlichen und fördernden Mitgliedern entscheidet der Vorstand auf schriftlichen Vorschlag durch mindestens zwei ordentliche Mitglieder. Formulare finden sich auf den Internet-Seiten der ÖGA². Die Ernennung zum Ehrenmitglied wegen besonderer Verdienste um die österreichische Astronomie und Astrophysik erfolgt auf Antrag des Vorstands durch die Generalversammlung.

Die Österreichische Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik freut sich auf fruchtbare Zusammenarbeit mit Institutionen und Einzelpersonen im In- und Ausland im Sinne einer Förderung unseres gemeinsamen Interesses an der Astronomie und Astrophysik.

S. Schindler, F. Kerschbaum

Arbeitskreis Astronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Brosche, Observatorium Hoher List der Sternwarte der Universität Bonn, D-54550 Daun, Tel.: (06592) 2150, Telefax: (06592) 9851 40
E-Mail: pbrosche@astro.uni-bonn.de

Sekretär: 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.: (036 41) 4487 27, E-Mail: HChicygni@aol.com

Sekretär für Öffentlichkeitsarbeit: Prof. Dr. Gudrun Wolfschmidt, Universität Hamburg
Institut für 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 1. Dezember 2002 182 Mitglieder und zusätzlich etwa 350 Abonnenten der „Mitteilungen zur Astronomiegeschichte“, der „Elektronischen Mitteilungen zur Astronomiegeschichte“ bzw. des „Electronic Newsletter for the History of Astronomy“.

2 Veranstaltungen und Publikationen des Arbeitskreises

Kolloquium „Geschichte und Perspektiven der Astronomiegeschichtsschreibung“ am 27. und 28.9.2002 in Berlin im Rahmen der Tagung der Astronomischen Gesellschaft (ca. 48 Teilnehmer; 14 Vorträge).

In der von W. R. Dick und J. Hamel im Auftrag des Arbeitskreises herausgegebenen Buchreihe „Acta Historica Astronomiae“ im Verlag Harri Deutsch erschienen: Vol. 14: Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): *Astronomie von Olbers bis Schwarzschild*. Vol. 15: Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte*, Bd. 5. Vol. 16: Christianson, J. R. et al. (Eds.): *Tycho Brahe and Prague: Crossroads of European science*. Vol. 17: Betsch, G., Hamel, J. (Hrsg.): *Zwischen Copernicus und Kepler – M. Michael Maestlinus Mathematicus Goeppingensis 1550–1631*. (Details siehe unten.)

Elektronische Mitteilungen zur Astronomiegeschichte: Nr. 60 bis 62, 2002; Electronic Newsletter for the History of Astronomy: No. 50, 2002; Redaktion: W. R. Dick.

Die zusammen mit der IAU Comm. 41 herausgegebenen Seiten im World Wide Web zur Astronomiegeschichte (URL siehe oben) wurden erweitert und aktualisiert. Redaktion: W. R. Dick.

3 Veröffentlichungen von Mitgliedern des Arbeitskreises

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

- Beck, H. G.: Nachruf: Alfred Jensch † : 1912–2001. In: Schielicke, R.E. (Hrsg.): Mitt. Astron. Ges. **85** (2002), 11–12
- Betsch, G.: Michael Mästlin (1550–1631) – Ein Mathematicus aus Göppingen. Hohenstaufen/Helfenstein. Historisches Jahrbuch für den Kreis Göppingen **11** (2002), 95–119
- Betsch, G.: Michael Mästlin and his relationship with Tycho Brahe. In: Christianson, J.R., Hadravová, A., Hadrava, P., Šolc, M. (eds.): Tycho Brahe and Prague: Crossroads of European Science. Acta Hist. Astron. **16** (2002), 102–112
- Betsch, G.: Parerga Maestlini. In: Betsch, G., Hamel, J. (Hrsg.): Zwischen Copernicus und Kepler – M. Michael Maestlinus Mathematicus Goeppingensis 1550–1631. Acta Hist. Astron. **17** (2002), 141–156
- Betsch, G., Hamel, J. (Hrsg.): Zwischen Copernicus und Kepler – M. Michael Maestlinus Mathematicus Goeppingensis 1550–1631. Vorträge auf dem Symposium, veranstaltet in Tübingen vom 11. bis 13. Oktober 2000 von der Fakultät für Physik der Universität Tübingen. Acta Hist. Astron. **17** (2002), 247 S.
- Betsch, G., Hamel, J.: Vorwort. In: Betsch, G., Hamel, J. (Hrsg.): Zwischen Copernicus und Kepler – M. Michael Maestlinus Mathematicus Goeppingensis 1550–1631. Acta Hist. Astron. **17** (2002), 7
- Bialas, V.: Manuscripta Astronomica. In: Johannes Kepler: Gesammelte Werke. Band 21,1: Manuscripta Astronomica (III); De Calendario Gregoriano; Manuscripta Mathematica. München: Verlag C.H. Beck (2002), 594–641
- Bialas, V.: Kepler as astronomical observer in Prague. In: Christianson, J.R., Hadravová, A., Hadrava, P., Šolc, M. (eds.): Tycho Brahe and Prague: Crossroads of European Science. Acta Hist. Astron. **16** (2002), 128–136
- Bialas, V.: Nicht mit fremden Augen sehen wollen – Mästlins Stellung zum wissenschaftlichen Fortschritt seiner Zeit. In: Betsch, G., Hamel, J. (Hrsg.): Zwischen Copernicus und Kepler – M. Michael Maestlinus Mathematicus Goeppingensis 1550–1631. Acta Hist. Astron. **17** (2002), 184–194
- Bien, R.: Die Astronomischen Grundlagen für den Kalender. Astron. Raumfahrt **39** (2002), 28–30
- Brosche, P.: Die Wiederauffindung der Ceres im Jahre 1801. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Astronomie von Olbers bis Schwarzschild. Acta Hist. Astron. **14** (2002), 80–88
- Brosche, P.: Köhlers Sternphotometer von 1786. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte **5**. Acta Hist. Astron. **15** (2002), 152–158
- Brosche, P.: Ein kleiner Planet für Palitzsch aus Prohls. Südhang (2002) Nr. 6, 15
- Brosche, P., Dick, W.R.: Arbeitskreis Astronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft [Jahresbericht 2001]. In: Schielicke, R.E. (Hrsg.): Mitt. Astron. Ges. **85** (2002), 21–28
- Brosche, P., Kleisner, T.: Eine Medaille auf Zach und die Astrogeodäsie. Z. Geod. Geoinf. Landmanagement **127** (2002), 200–205
- Christianson, J. R., Hadravová, A., Hadrava, P., Šolc, M. (Eds.): Tycho Brahe and Prague: Crossroads of European science. Proceedings of the International Symposium on the History of Science in the Rudolphine Period, Prague, 22 – 25 October 2001. Acta Historica Astronomiae **16** (2002), 392 p.

- Daxecker, F.: Die Zeitberechnung und die Astronomie in Athanasius Kirchers *Organum mathematicum*. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte **5**. Acta Hist. Astron. **15** (2002), 26–39
- Daxecker, F.: Christoph Scheiners Lebensjahre zwischen 1633 und 1650. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte **5**. Acta Hist. Astron. **15** (2002), 40–46
- Daxecker, F., Schaffenrath, F.: Ein Nachruf auf den Astronomen Christoph Scheiner (1573–1650). Berichte nat.-med. Verein Innsbruck **88** (2001), 373–382
- Daxecker, F., Schaffenrath, F., Subaric, L.: Briefe Christoph Scheiners von 1600 bis 1634. Sammelblatt des Historischen Vereins Ingolstadt **110** (2001), 117–141
- Daxecker, F., Subaric, L.: Briefe der Generaloberen an den Astronomen P. Christoph Scheiner S.J. Berichte nat.-med. Verein Innsbruck **89** (2002), 303–321
- Dick, S. J., Stephenson, F. R., Ansari, S. M. R., Dick, W. R., Gurshtein, A. A., Nha, I.-S., Orchiston, W., Proverbio, E., Sullivan, W. T., Zezong, X.: Commission 41: History of Astronomy (Histoire de L'Astronomie). In: Rickman, H. (ed.): Proc. Twenty-Fourth General Assembly IAU, Manchester, UK, 9–18 August 2000. (Transactions of the IAU; 24B) San Francisco, Ca.: Astronomical Society of the Pacific (2001), 255 ff.
- Dick, W. R.: 10 Jahre Arbeitskreis Astronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte **5**. Acta Hist. Astron. **15** (2002), 231–235
- Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): Astronomie von Olbers bis Schwarzschild. Nationale Entwicklungen und internationale Beziehungen im 19. Jahrhundert. Acta Hist. Astron. **14** (2002), 243 S.
- Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte **5**. Acta Hist. Astron. **15** (2002), 261 S.
- Dick, W. R., Hamel, J.: Vorwort. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Astronomie von Olbers bis Schwarzschild. Acta Hist. Astron. **14** (2002), 8
- Dick, W. R., Hamel, J.: Vorwort. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte **5**. Acta Hist. Astron. **15** (2002), 7–8
- Duerbeck, H. W.: Extragalactic research in Europe and the United States in the early 20th century. Astron. Nachr. **323** (2002), 534–537
- Duerbeck, H. W.: Grundlagen der Astronomie. In: Bergmann-Schaefer. Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd. 8. Sterne Weltraum (2002), 1–35
- Duerbeck, H. W.: Nationale und internationale astronomische Aktivitäten in Chile (1849–2001). In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Astronomie von Olbers bis Schwarzschild. Acta Hist. Astron. **14** (2002), 204–234
- Duerbeck, H. W., Pustyl'nik, I., Steinle, H., Sterken, C.: Introduction to Volume 323 (6): Proceedings of the Special Colloquium „European Astronomy in the 20th Century“ at the Joint European and National Astronomical Meeting (JENAM) for 2001. Astron. Nachr. **323** (2002), 523
- Gaab, H.: Johann Philipp von Wurzelbau (1651–1725). In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte **5**. Acta Hist. Astron. **15** (2002), 47–114
- Hamel, J.: Unser Kalender – Geschichte und astronomische Grundlagen. Astron. Raumfahrt **39** (2002), 4–7
- Hamel, J.: Wissenschaftsförderung und Wissenschaftsaltag in Berlin 1700–1720 – dargestellt anhand des Nachlasses des ersten Berliner Akademieastronomen Gottfried Kirch und seiner Familie. Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät **55** (2002), 61–101

- Hamel, J.: H. C. Schumacher – Zentrum der internationalen Kommunikation in der Astronomie und Mittler zwischen Dänemark und Deutschland. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Astronomie von Olbers bis Schwarzschild*. Acta Hist. Astron. **14** (2002), 89–120
- Hamel, J.: Der Briefwechsel zwischen H.C. Schumacher und H.C. Oersted (Ørsted). In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Astronomie von Olbers bis Schwarzschild*. Acta Hist. Astron. **14** (2002), 121–141
- Hamel, J.: Die Rolle Michael Mästlins in der Polemik um die Kalenderreform von Papst Gregor XIII. In: Betsch, G., Hamel, J. (Hrsg.): *Zwischen Copernicus und Kepler – M. Michael Maestlinus Mathematicus Goepplingensis 1550–1631*. Acta Hist. Astron. **17** (2002), 33–63
- Hentschel, K.: *Mapping the Spectrum. Techniques of Visual Representation in Research and Teaching*. Oxford, New York: Oxford University Press (2002), 576 p.
- Hentschel, K.: Spectroscopic portraiture. Ann. Sci. **59** (2002), 57–82
- Hentschel, K.: Zur Geschichte visueller Darstellungen von Spektren. Naturwiss. Rundschau **55** (2002), 577–587
- Herbst, K.-D.: Die Astronomie in der Mitte des 17. Jahrhunderts und ihre Förderung durch Ernst den Frommen in Gotha und Albrecht in Coburg. In: Jacobsen, R., Ruge, H.-J. (Hrsg.): *Ernst der Fromme (1601–1675): Staatsmann und Reformier*. Wissenschaftliche Beiträge und Katalog zur Ausstellung. Bucha bei Jena: Quartus-Verlag (2002), 261–276
- Herbst, K.-D.: Der Societätsgedanke bei Gottfried Kirch (1639–1710), untersucht unter Einbeziehung seiner Korrespondenz und Kalender. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte 5*. Acta Hist. Astron. **15** (2002), 115–151
- Herrmann, D.B.: Das Rätsel der „verschwundenen“ Jahrhunderte. Astron. Raumfahrt **39** (2002), 19–22
- Holl, M.: Wernher von Braun. Eine schillernde Biographie. Sterne Weltraum **41** (2002), 42–46
- Holl, M.: „Neue Welten“ – Olbers-Ausstellung in Hamburg. Sternkicker 1 [188] (2002), 13–15
- Holl, M.: Der Stern von Bethlehem. Sternkicker (2002) 3 [190], 137–139; 4 [191], 201–204
- Holl, M.: Die Geschichte vom „Mondschiwindel“. Interstellarum (2002) Nr. 22, 26–28
- Keil, I.: Markus Welser und die Naturwissenschaften. In: Häberlein, M., Hörmann, J. (Hrsg.): *Die Welser. Neue Forschungen zur Geschichte und Kultur des oberdeutschen Handelshauses*. Berlin: Akademie-Verlag (2002), 609–617
- Keil, I.: The papers of Maximilian Bobinger. Nuncius **16** (2002), 763–765
- Keil, I.: Der Nachlaß von Maximilian Bobinger. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte 5*. Acta Hist. Astron. **15** (2002), 238–240
- Kepler, J.: *Gesammelte Werke*. Band 21,1: *Manuscripta Astronomica (III); De Calendario Gregoriano; Manuscripta Mathematica*. Bearbeitet von V. Bialas, F. Boockmann, E. Knobloch, unter Mitwirkung von H. Kothmann, J. Kurić, H. Wieland. München: Verlag C.H. Beck (2002), 699 p.
- Knobloch, E.: *Manuscripta Mathematica*. In: Johannes Kepler: *Gesammelte Werke*. Band 21,1: *Manuscripta Astronomica (III); De Calendario Gregoriano; Manuscripta Mathematica*. München: Verlag C.H. Beck (2002), 668–688

- Knobloch, E.: Cosmologie et mathématiques dans le Colloquium heptaplomeres. In: Faltenbacher, K.F. (Hrsg.): *Magie, Religion und Wissenschaften im Colloquium heptaplomeres*. Ergebnisse der Tagungen in Paris 1994 und in der Villa Vigoni 1999. (Beiträge zur Romanistik hrsg. von der Kommission für Romanische Philologie der Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz; 6) Darmstadt (2002), 113–141
- Knobloch, E.: Vielheit der Welten – extraterrestrische Existenz. In: Voßkamp, W. (Hrsg.): *Ideale Akademie, Vergangene Zukunft oder konkrete Utopie*. (Interdisziplinäre Arbeitsgruppen Forschungsberichte, hrsg. von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften; 11) Berlin (2002), 165–186
- Knobloch, E.: La connaissance des mathématiques arabes par Clavius. *Arabic Sciences and Philosophy* **12** (2002), 257–284
- Knobloch, E.: Christoph Clavius (1538–1612) and his knowledge of Arabic sources. In: Brizzi, G.P., Greci, R. (eds.): *Gesuiti e università in Europa (secoli XVI – XVIII)*. Atti del Convegno di studi Parma, 13–15 dicembre 2001. Bologna (2002), 403–420
- Kokott, W.: Bodes *Astronomisches Jahrbuch* als internationales Archivjournal. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Astronomie von Olbers bis Schwarzschild*. *Acta Hist. Astron.* **14** (2002), 142–157
- Langkavel, A.: Eine Gauß-Gedenktafel in Bremen. *Mitt. Gauß-Ges.* **39** (2002), 97–98
- Langkavel, A.: Auf den Spuren von Astronomen in Bremen und Lilienthal. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Astronomie von Olbers bis Schwarzschild*. *Acta Hist. Astron.* **14** (2002), 235–240
- Langkavel, A.: Ein Denkmal für Gerard Peter Kuiper. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte* **5**. *Acta Hist. Astron.* **15** (2002), 240–241
- Lühning, F.: Johann Hieronymus Schroeters 25füßiges Teleskop in Lilienthal. Bau, Funktion und seine Nachbildung im Modell. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Astronomie von Olbers bis Schwarzschild*. *Acta Hist. Astron.* **14** (2002), 25–36
- Lühning, F.: The great quadrant of Lindholm – an astronomical instrument from the time of Tycho Brahe. In: Christianson, J.R., Hadravová, A., Hadrava, P., Šolc, M. (eds.): *Tycho Brahe and Prague: Crossroads of European Science*. *Acta Hist. Astron.* **16** (2002), 137–149
- Meschiari, A.: Corrispondenza di Giovanni Battista Amici con Franz Xaver von Zach. *Nuncius* **17** (2002), 165–245
- Meschiari, A.: Briefe von Franz Xaver von Zach an Ranieri Gerbi und Pompilio Pozzetti. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte* **5**. *Acta Hist. Astron.* **15** (2002), 159–174
- Oestmann, G.: Olbers und Gauß – Facetten ihrer Korrespondenz aus den Jahren 1802 bis 1839. *Mitt. Gauß-Ges.* **39** (2002), 103–120
- Oestmann, G.: Kants Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels. In: *Schöpfung ohne Ende: Die Geburt des Kosmos*. (Sterne und Weltraum, Special 2) Heidelberg: Verlag Sterne und Weltraum (2002), 106–111
- Oestmann, G.: Cyprianus Leovitius, der Astronom und Astrologe Ottheinrichs. In: *Tagungsband des Symposiums Pfalzgraf Ottheinrich: Politik, Kunst und Wissenschaft im 16. Jahrhundert*. Hg. Stadt Neuburg. Regensburg (2002), 348–359
- Oestmann, G.: Measuring and Dating the Arabic Celestial Globe at Dresden. In: Dorikens, M. (ed.): *Scientific Instruments and Museums*. Proc. XXth Int. Congress of History of Science [Liège, 20.–26.7.1997], Bd. 26. (De Diversis Artibus: Collection de Travaux de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences, Bd. 59 [N.F., 22]) Turnhout (2002), 291–298

- Oestmann, G.: Johann Hieronymus Schroeter. In: bei der Wieden, B., Lokers, J. (Hrsg.): *Lebensläufe zwischen Elbe und Weser: Ein biographisches Lexikon*, Bd. 1. (Schriftenreihe des Landschaftsverbandes der ehemaligen Herzogtümer Bremen und Verden, Bd. 16) Stade (2002), 295–298
- Oestmann, G.: Astronomischer Dilettant oder verkanntes Genie? Zum Bild Johann Hieronymus Schroeters in der Wissenschaftsgeschichte. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Astronomie von Olbers bis Schwarzschild*. Acta Hist. Astron. **14** (2002), 9–24
- Oestmann, G.: Historische Horoskope als Quelle der Wissenschaftsgeschichte. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte* **5**. Acta Hist. Astron. **15** (2002), 9–25
- Oestmann, G.: Tycho Brahe's attitude towards astrology and his relations to Heinrich Rantzaus. In: Christianson, J.R., Hadravová, A., Hadrava, P., Šolc, M. (eds.): *Tycho Brahe and Prague: Crossroads of European Science*. Acta Hist. Astron. **16** (2002), 84–94
- [Oppenheim, S.] Habison, P.: Leo de Ball und seine Beiträge zu internationalen Astronomieprojekten um 1900. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Astronomie von Olbers bis Schwarzschild*. Acta Hist. Astron. **14** (2002), 169–181
- Rappenglück, M.A.: The Milky Way: Its Concept, Function and Meaning in Ancient Cultures. In: Potyomkina, T.M., Obridko, V.N. (eds.): *Astronomy of Ancient Civilizations Proc. Conf. European Soc. Astron.in Culture (SEAC)*, associated with the Joint European and National Astronomical Meeting (JENAM), Moscow, May 23–27, 2000. Moscow (2002), 270–279
- Reich, K.: Von Anaximander bis Newton. In: *Schöpfung ohne Ende: Die Geburt des Kosmos*. (Sterne und Weltraum, Special 2) Heidelberg: Verlag Sterne und Weltraum (2002), 100–104
- Reich, K.: Bessels Rezension von Gauß' «Theoria motus». In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte* **5**. Acta Hist. Astron. **15** (2002), 175–193
- Roth, G.D.: Nachruf: Friedrich Frevert † : 1914–2001. In: Schielicke, R.E. (Hrsg.): *Mitt. Astron. Ges.* **85** (2002), 5–6
- Ruder, H.: Nachruf: Harald Riffert † : 1949–2001. In: Schielicke, R.E. (Hrsg.): *Mitt. Astron. Ges.* **85** (2002), 13–14
- Schmadel, L.D.: Biographische Notizen zu Felix Linke – ein unbekannter Mitentdecker des Kleinen Planeten (433) Eros. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte* **5**. Acta Hist. Astron. **15** (2002), 221–230
- Schmeidler, F., Lekhtman, A.: Wissenschaftliche Beziehungen zwischen F.W. Bessel und W. Struve. In: Folkerts, M. (Hrsg.): *Pratum floridum: Festschrift für Brigitte Hoppe*. (Algorismus 38) Augsburg: Dr. Erwin Rauner Verlag (2002), 405–418
- Schmidt-Kaler, Th.: Karl Schwarzschild und die Professionalisierung der Astrophysik. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Astronomie von Olbers bis Schwarzschild*. Acta Hist. Astron. **14** (2002), 158–168
- Scholl, H., Schmadel, L.D.: Discovery circumstances of the first Near-Earth asteroid (433) Eros. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte* **5**. Acta Hist. Astron. **15** (2002), 210–220
- Schumann, J.D.: Das Leonardo-Teleskop – 101 Jahre vor Galilei. *Sternzeit* (2001) Nr. 2, 50–60
- Schwan, H.: Die Tabellen von Ulugh Beg. Die Sternkataloge des Ptolemäus, Ulugh Beg und Tycho Brahe im Vergleich. *Sterne Weltraum* **41** (2002), 48–51
- Seggewiß, W.: Das 15./16. Jahrhundert: Zeitalter der Entdeckungen in Himmel und auf Erden. In: Schanz, R., Stimm, H. (Hrsg.): *Nikolaus von Kues – Mittler zwischen Aristoteles und Einstein*. Mainz: Institut für Lehrerfortbildung (2001), 35–58

- Seggewiß, W.: Und wieder brennt ein schönes Feuer! Giordano Bruno, 1548–1600. Le petit Cuistre. *Filosofisch-Naturkundig Tijdschrift* **1** (2002), 3–11
- Shingareva, K. B., Dorrer, E.: Space activity in Russia – background, current state, perspectives. Neubiberg (2002), 135 p. (Universität der Bundeswehr München, Studiengang Geodäsie und Geoinformation, Schriftenreihe 75)
- Steinicke, W.: Die kosmische A-Klasse – Beobachtung historischer Radioquellen. *Interstellarum* **20** (2002), 60
- Steinicke, W.: Die Beobachter des NGC/IC, Teil 1: Lewis Swift. *Interstellarum* **22** (2002), 56
- Steinicke, W.: Die Beobachter des NGC/IC, Teil 2: David Peck Todd. *Interstellarum* **24** (2002), 58
- Wittmann, A. D.: Zu unserem Titelbild. *Mitt. Gauß-Ges.* **39** (2002), 4–5
- Wittmann, A. D.: 40 Jahre Gauß-Gesellschaft e.V. *Mitt. Gauß-Ges.* **39** (2002), 7–17
- Wittmann, A. D.: Die Basismessung Göttingen 1880. *Mitt. Gauß-Ges.* **39** (2002), 121–123
- Wittmann, A. D.: Mitteilungen und Berichte. *Mitt. Gauß-Ges.* **39** (2002), 132–139
- Wolfschmidt, G.: Scientific Instrument Society (SIS) – Programme of the Annual Study Conference, Museums and Collections: Hamburg and Northern Germany, including Bremen, Bremerhaven, Oldenburg, Kiel, May 11–16, 2002. Hamburg: Institut für Geschichte der Naturwissenschaften, Mathematik und Technik (IGN) der Universität Hamburg (2002), 42 p.
- Wolfschmidt, G. (Hrsg.): *Popularisierung der Naturwissenschaften*. Berlin, Diepholz: Verlag für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik (2002), 409 S.
- Wolfschmidt, G.: *Popularisierung der Astronomie: Instrumente, Sternwarten, Planetarien*. In: Wolfschmidt, G. (Hrsg.): *Popularisierung der Naturwissenschaften*. Berlin, Diepholz: Verlag für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik (2002), 97–119
- Wolfschmidt, G.: Early German plans for southern observatories. *Astron. Nachr.* **323** (2002), 548–554
- Wolfschmidt, G.: Die Leopoldina-Astronomen und der Wissenschaftsfortschritt. In: Parthier, B., von Engelhardt, D. (Hrsg.): *350 Jahre Leopoldina – Anspruch und Wirklichkeit*. Festschrift der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina 1652–2002. Halle: Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina (2002), 629–644
- Wolfschmidt, G.: Internationalität von der VAG (1800) bis zur Astronomischen Gesellschaft. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Astronomie von Olbers bis Schwarzschild*. *Acta Hist. Astron.* **14** (2002), 182–203
- Wolfschmidt, G.: The observatories and instruments of Tycho Brahe. In: Christianson, J.R., Hadravová, A., Hadrava, P., Šolc, M. (eds.): *Tycho Brahe and Prague: Crossroads of European Science*. *Acta Hist. Astron.* **16** (2002), 203–216
- Wolfschmidt, G., Reich, K., Hünemörder, C.: Methoden der Popularisierung. In: Wolfschmidt, G. (Hrsg.): *Popularisierung der Naturwissenschaften*. Berlin, Diepholz: Verlag für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik (2002), 21–37
- Wolfschmidt, G., Seemann, A., Kühl, D.: *Hamburger Sternwarte – Geschichte und Erhaltung*. 2. Aufl. Hamburg (2002), 60 S. (Förderverein Hamburger Sternwarte e.V. 1)
- Zenkert, A.: *Ich kenne viele Leute, aber wenig Menschen: Besinnliches und Heiteres von Bruno Hans Bürgel*. Mahlow: Mein Verlag (2002), 160 S.
- Zenkert, A.: *Faszination Sonnenuhr*. 4., korr. Aufl. Frankfurt am Main: Verlag Harri Deutsch (2002), 170 S.

- Zenkert, A.: Der Theatersaal der alten Urania in der Berliner Invalidenstraße in seinem heutigen Zustand. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte 5. Acta Hist. Astron. **15** (2002), 236–237
- Zöllner, K. F.: Grundzüge einer allgemeinen Photometrie des Himmels. Einleitung von D. B. Herrmann. Frankfurt am Main: Verlag Harri Deutsch (2002), XXXII, 95 S. (Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften 291)

Peter Brosche, Wolfgang R. Dick

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.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. I. Bues [-13], Prof. Dr. U. Heber [-14].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. M. Altmann (DLR) [-21], Prof. Dr. H. Drechsel [-15] (akad. Dir.), Priv.-Doz. Dr. R. Napiwotzki [-17], Dr. S. O'Toole (ab 15.9.) [-17] (DLR), Dr. T. Rauch [07071-78614] (Uni Tübingen) (seit 1.3.02). Freie Mitarbeiter: Dr. M. Lemke, Dr. K. Unglaub.

Doktoranden:

H. Edelmann [-16] (DFG), S. Falter [16] (DLR), C. Karl [-21] (DFG), L. Karl-Dietze, R. Lorenz, N. Mohr, E.-M. Pauli [16] (DFG, Studienstiftung), M. Ramspeck [-16] (DFG).

Diplomanden:

T. Lisker [-21], Z. Pavkovic [-21].

Sekretariat und Verwaltung:

E. Day [-10]

Technisches Personal:

R. Sterzer [-12]

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Das Workstation- und PC-Cluster wurde durch zusätzliche PC-Arbeitsplätze ergänzt. Am Systemmanagement war Dr. Michael Lemke beteiligt.

2 Gäste

H. Böhnhardt (ESO, Chile), P. Boehm (Potsdam), A. Borisova (Sofia, BG), R. Budell (Münster), R. Cannon (AAO, AUS), S. Dreizler (Tübingen), W.-R. Hamann (Potsdam), T. Herzeg (Norman, USA), F. Herwig (Victoria, Can), R. Immis (Fairbanks, USA), C.S. Jeffery (Armagh, UK), S. Jordan (Tübingen), R. Kippenhahn (Göttingen), S. Klose (Tautenburg), A. Korn (München), R. Kotak (Lund, S.), P. Kroll (Sonneberg), B. Leibundgut (ESO), P. Mayer (Prag, CZ), S. Moehler (Kiel), A. Nitta-Kleinman (APO, USA), N. Przybilla (Honolulu, USA), D. Reimers (Hamburg), A. Renzini (ESO), A. Yungelson (Moskau, RUS), G. Richter (Potsdam), S. Solanki (Katlenburg-Lindau), S. Schindler (Innsbruck, A), S. L.-Schuh (Tübingen), K. P. Tsvetkova (Sofia, BG), M. K. Tsvetkov (Sofia, BG), J. Vinck (London, UK), K. Werner (Tübingen), G. Wolfschmidt (Hamburg)

An einem Treffen des Arbeitskreises *Materiekreislauf* am 5.7.02 in Bamberg nahmen teil: D. Bomans (Bochum), K.S. de Boer, T. Blöcker (Bonn), A. Weiß, D. Breitschwerdt (Garching), K. Reinsch (Göttingen), K. Schreyer (Jena), J. Puls (München), W.-R. Hamann, D. Schönberner (Potsdam), S. Klose (Tautenburg), S. Dreizler, J. Wilms (Tübingen).

Führungen: An ca. 47 öffentlichen Führungen nahmen ca. 1150 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.

3.2 Gremientätigkeit

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

U. Heber: IAU Commission 29, Arbeitskreis *Instrumente und Teleskopzugang der optischen Astronomie*, Arbeitskreis: *Materiekreislauf*

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Hauptreihen-Doppelsterne

Massereiche O- und B-Sterne

Das Programm zur Bestimmung von Massen und absoluten Dimensionen von OB-Sternen durch die photometrische und spektroskopische Analyse von bedeckungsveränderlichen Doppelsternsystemen wurde fortgesetzt.

Eine spektroskopische Analyse von HD 101131 im offenen Haufen IC 2944 ergab die ersten Bahnelemente und Systemparameter dieses frühen unentwickelten Doppelsternsystems vom Typ O6.5 V + O8.5 V. Mit einer Periode von 9.65 Tagen in einem elliptischen Orbit ist es eines der wenigen bekannten sehr jungen O-Systeme (Alter: ≈ 2 Millionen Jahre). Eine neue Doppler-tomographische Methode wurde zur Rekonstruktion der Einzelspektren des bisher nur als SB1-Typ bekannten Systems eingesetzt. Die schneller als synchron rotierenden Komponenten haben Mindestmassen von 25 bzw. 14 M_{\odot} . Die obere Grenze für die Bahnneigung des nicht bedeckenden, getrennten Systems liegt bei 72° (Gies/Atlanta GA, Penny/Charleston SC mit Drechsel, Lorenz, Mayer/Prag).

Das bedeckungsveränderliche OB-System IU Aur wurde vor allem im Hinblick auf eine genauere Bestimmung der Parameter des dritten Körpers einer neuen Analyse unterzogen. Dazu wurde die langfristige O – C-Variation auf Basis aller verfügbaren Minimumszeiten, einschließlich neuer Minima aus UVV-Lichtkurven, die 1997/98 am Ankara University Observatory und Canakkale Onsekiz Mart University Observatory aufgenommen wurden,

neu analysiert. Der Orbit des dritten Körpers wurde dabei durch eine numerisch-iterative Lösung der $O - C$ -Kurve unter zusätzlicher Berücksichtigung eines dynamischen Terms neben dem normalen geometrischen Lichtzeiteffekt bestimmt. Die neuen UB V -Lichtkurven wurden mit dem MORO-Code gelöst. Der gefundene Bahnneigungswinkel von $83^{\circ}7$ für die Epoche 1998.0 bestätigt die langfristige Änderung des Inklinationwinkels, die durch die Präzessionsbewegung der Doppelsternbahn aufgrund der gravitativen Wechselwirkung mit dem nicht koplanar umlaufenden dritten Körper verursacht wird (Drechsel mit Özdemir und Demircan/Canakkale, Mayer/Prag und Ak/Ankara).

Das O8-System V1182 Aql wurde anhand hochaufgelöster optischer Spektren und UB V -Photometrie untersucht. Es handelt sich um ein bedeckungsveränderliches SB2-System, in dessen Spektren Linien eines dritten Körpers vom Typ O9.5 gefunden wurden. Bei der dritten Komponente kann es sich jedoch auch um einen Feldstern handeln, da keine periodische $O - C$ -Variation beobachtet wird. Die Präsenz von drittem Licht ($\approx 30\%$) folgt auch aus der MORO-Analyse der UB V -Lichtkurven. Die neu bestimmten Massen ($26 + 15 M_{\odot}$) und Absolutparameter unterscheiden sich deshalb deutlich von früheren Angaben, die den dritten Körper nicht berücksichtigten (Drechsel, Lorenz mit Mayer/Prag).

Das erste bedeckungsveränderliche dM + Brauner Zwerg-System?

2MASS J0516288+260738 wurde als neues bedeckungsveränderliches System durch Zufall während einer Kampagne zur Beobachtung eines variablen DB Weißen Zwergs entdeckt. Die CCD-Photometrie im weißen Licht zeigt ein 0.17 mag tiefes Bedeckungsminimum, das sich mit einer Periode von 1.29 Tagen wiederholt. Im Zeitraum zwischen Dezember 2001 und November 2002 wurden 7 vollständige Bedeckungen registriert, woraus genaue Ephemeriden abgeleitet werden konnten. Es ist keine Spur eines Sekundärminimums zu finden. Am Calar Alto wurden optische Spektren (Twin-Spektrograph) und 24 IR-Spektren (3.5 m + OMEGA-Cass) gewonnen. Letztgenannte überdecken den Bereich von 1.4–2.5 μm und sind mit einer Primärkomponente von frühem bis mittlerem M-Typ verträglich. Die Lichtkurvenanalyse ergibt ein Massenverhältnis von 0.1–0.2, so daß der Begleiter eine Masse von weniger als 0.08 M_{\odot} besitzt und daher wahrscheinlich ein Brauner Zwerg ist (Schuh und Dreizler/Tübingen, Drechsel, Karl, Napiwotzki et al., 24 Autoren).

4.2 Spätphasen der Sternentwicklung; Weiße Zwerge

Mit FORS am ESO-VLT wurde die Spektroskopie Weißer Zwerg-Kandidaten in Kugelsternhaufen fortgesetzt. Langbelichtete Spektren von Weißen Zwergen, die wir im Kugelsternhaufen NGC 6752 bereits klassifiziert hatten, wurden gewonnen (Heber, Napiwotzki mit Moehler/Kiel, Renzini/ESO; Koester/Kiel).

Unter den blauen Sternen in Kugelsternhaufen gibt es eine kleine Gruppe von sogenannten „Supra-Horizontalaststernen“, die oberhalb und auf der blauen Seite des Horizontalastes liegen. Um deren Entwicklungszustand aufzuklären, wurde mit der Analyse von hochaufgelösten Keck-Spektren von vier solchen Sternen in den Kugelsternhaufen M13, M56 und NGC 6723 begonnen (Ramspeck, Heber, Moehler/Kiel und Reid/Baltimore).

Die Spektralanalyse von K 648, dem Zentralstern des Planetarischen Nebels Ps 1 in M15 ist beendet worden. Die Ergebnisse schließen eine Einzelsternentwicklung nahezu aus. Möglicherweise handelt es sich um einen Merger (Rauch, Heber mit Werner/Tübingen).

Unterleuchtkräftige O- und B-Sterne

Die Untersuchung der Kinematik und räumlichen Verteilung von blauen Horizontalast- und sdB-Sternen wurde fortgesetzt (Altmann, Heber, Edelmann, de Boer (Bonn)).

SdB-Sterne sind die Hauptquellen von UV-Strahlung in elliptischen Galaxien und Kernen von Spiralgalaxien. Der Ursprung der sdB-Sterne ist weiterhin ungeklärt. Um Entwicklungsszenarien für enge Doppelsternentwicklung testen zu können, wurden Radialgeschwindigkeitsstudien weitergeführt (Edelmann, Heber, Napiwotzki, Maxted/Keele, Morales-Rueda, Marsh, North/Southampton, Green/Tucson).

Seit wenigen Jahren sind auch unter den sdB-Sternen Pulsationsveränderliche (sdBV) bekannt, die ein neues Anwendungsgebiet für die Asteroseismologie eröffnen. Die photometrischen Nachbeobachtungen spektroskopisch ausgewählter sdB-Sterne wurden mit zwei Neuentdeckungen erfolgreich weitergeführt (Heber, Altmann; Dreizler/Tübingen; Silvotti/Neapel; Solheim/Tromsø, Østensen/La Palma).

Atmosphärische Parameter wie auch die Pulsationsperioden passen gut zu den Vorhersagen der Pulsationstheorie. Um den Prototypen PG 1605+072 eingehend zu studieren, hat sich ein internationales Konsortium (MSSST = Multi Side Spectroscopic Telescope) unter Bamberger Führung gebildet, das innerhalb von sechs Wochen simultane Spektroskopie und Photometrie an 15 Teleskopen weltweit durchgeführt hat. Mit der Analyse der Radialgeschwindigkeits- und Lichtkurven wurde begonnen (Falter, Heber, Edelmann, O'Toole, Dreizler, Schuh/Tübingen, Cordes/Bonn, Jeffery/Armagh et al.).

Die Atmosphären der sdB-Sterne sind durch Diffusionsprozesse charakterisiert. Die Diffusionstheorie kann bisher kaum quantitative Vorhersagen über die Elementhäufigkeiten machen. Anhand von Echellespektren von etwa zwei Dutzend heller ($B < 13$ mag) sdB-Sterne wurden Element- und Isotopenhäufigkeiten und Rotationsgeschwindigkeiten bestimmt. Die Mehrzahl zeigt ein einheitliches Muster, wobei die meisten Metalle abgereichert sind. Erstaunlicherweise erweist sich die Eisenhäufigkeit überwiegend als solar. Drei Sterne zeigen jedoch gravierende Überhäufigkeiten schwerer Elemente (Edelmann, Heber, Napiwotzki).

sdB-Doppelsternsysteme

Trotz langjähriger Bemühungen ist der Ursprung der unterleuchtkräftigen B-Sterne noch nicht geklärt. Es mehren sich jedoch die Hinweise, daß enge Doppelsternentwicklung eine wichtige Rolle spielt. Die Suche nach Radialgeschwindigkeitsvariationen wurde daher fortgesetzt. Anhand von hochaufgelösten Calar-Alto-Spektren konnten vollständige Radialgeschwindigkeitskurven von neun Systemen aufgenommen, analysiert und so Untergrenzen für die Begleitermassen bestimmt werden (Edelmann, Heber, Lisker, Napiwotzki).

AA Dor ist ein bedeckendes Doppelsternsystem mit einem sdO-Primärstern und einem unsichtbaren Begleiter geringer Masse. Mit dem UVES-Spektrographen am VLT sind 105 hochaufgelöste Spektren aufgenommen worden. Radialgeschwindigkeitskurve und Rotationsgeschwindigkeit des Primärsterns wurden genau bestimmt. Der Begleiter, der Masse nach ein Brauner Zwerg, könnte vormals ein Planet gewesen sein, der während der Common-Envelope-Phase Masse akkretiert hat (Rauch, Werner/Tübingen).

Photometrische Messungen des sdB Sterns HS 2333+3927 (La Palma, Calar Alto, Hoher List) zeigten sinusähnliche Variationen mit einer Periode von etwa 4 Stunden, die durch den Reflexionseffekt in einem sdB+dM System hervorgerufen werden. Nachfolgende Spektroskopie mit dem Calar Alto 3.5-m-Twin-Spektrographen erlaubte die Ableitung der Radialgeschwindigkeitskurve sowie die Bestimmung der atmosphärischen Parameter. Mit der Analyse der BVR-Licht- und Radialgeschwindigkeitskurven wurde begonnen (Heber, Drechsel, Karl, Altmann und Cordes/Bonn, Østensen/La Palma, Koester und Voss/Kiel et al.).

Magnetische Weiße Zwerge

Im Bereich der kühlen Weißen Zwerge mit starken Magnetfeldern wurden die Modellatmosphärenrechnungen heliumreicher Zusammensetzung mit verschiedenen Anteilen von Wasserstoff und Kohlenstoff auf größere H-Häufigkeiten erweitert, um das G-Band von CH mit semiempirischen Konstanten quantitativ zu erfassen. Für $T_{\text{eff}} = 5500$ K muß das Verhältnis C_2/CH kleiner als 10 in den äußeren optischen Tiefen sein, damit die Bande zu beobachten ist. Das setzt bei einer C-Häufigkeit von $He/C = 1000$ eine H-Häufigkeit von 0.1–1 Prozent voraus. Da G99-37 und CE349 bisher die einzigen Weißen Zwerge mit starkem verschobenen G-Band und meßbarer Polarisation sind und sich beide Sterne im gleichen Temperaturbereich wie vMa2 und EG 54, die keinerlei Banden aufweisen, befinden, ist das ein Hinweis auf den Einfluß des Magnetfeldes auf Prozesse der Konvektion in Verbindung mit Diffusion (Bues).

Für Effektivtemperaturen unter 5000 K wird für die Opazitäten mehratomiger Moleküle ein Ansatz mit „opacity sampling“ versucht, wobei magnetische Effekte pauschal berücksichtigt werden. Für $T_{\text{eff}} = 4300$ K und 4100 K, $\log g = 8$ bewirken Opazitäten von Staubkörnern eine weitere Verschiebung des Strahlungsstroms zum blauen Spektralbereich (Bues mit Ferrario/Canberra).

4.3 SPY – Supernovae Typ Ia-Vorläufersterne

Supernovae vom Typ Ia (SN Ia) spielen eine bedeutende Rolle für die beobachtende Kosmologie und unser Verständnis der Galaxienentwicklung. Allerdings ist bis heute die Natur ihrer Vorläufer nicht eindeutig geklärt. In einem der beiden wichtigsten konkurrierenden Szenarien, dem sogenannten Double-Degenerate (DD)-Szenario, ist der Vorläufer ein enges Doppelsternsystem, bestehend aus zwei Weißen Zwergen. Aufgrund der Abstrahlung von Gravitationsstrahlung schrumpft die Umlaufbahn der beiden Sterne und das System verschmilzt schließlich. Übersteigt die Gesamtmasse die Chandrasekhar-Grenzmasse für Weiße Zwerge ($1.4 M_{\odot}$), so kommt es zu einer thermonuklearen Explosion, die den Supernova-Ausbruch hervorruft.

Einige Suchen nach radialgeschwindigkeitsveränderlichen Weißen Zwergen wurden in der Vergangenheit durchgeführt und insgesamt 18 DD-Systeme entdeckt. Allerdings ist bis heute kein DD-System bekannt, das eng genug ist, um innerhalb einer Hubble-Zeit zu verschmelzen *und* dessen Gesamtmasse über dem Chandrasekhar-Limit liegt. Dies ist aber auch nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, daß die Theorie vorhersagt, daß nur wenige Prozent aller DDs Vorläufer der SNIa sind. Für einen aussagekräftigen Test des DD-Szenarios muß die Anzahl der untersuchten Weißen Zwerge offensichtlich drastisch vergrößert werden. Um endlich einen solchen Test durchzuführen, haben wir ein Large Programme mit dem UVES-Spektrographen des UT2 des ESO-VLTs durchgeführt (SPY - ESO SNIa Progenitor SurveY). Beteiligt an diesem Projekt unter Bamberger Führung sind Napiwotzki, Drechsel, Heber, Karl, Pauli mit Christlieb, Reimers (Hamburg), Homeier, Koester, Moehler (Kiel), Leibundgut, Renzini (ESO, Garching), Marsh (Southampton/UK), Nelemans (Cambridge/UK), Yungelson (Moskau/Rußland).

Ziel des Projektes ist es, hochaufgelöste Spektren von mindestens 1000 Weißen Zwergen aufzunehmen. Damit sollen Radialgeschwindigkeitsänderungen festgestellt und kurzperiodische DD-Systeme gefunden werden. Ende 2002 sind insgesamt 772 Weiße Zwerge untersucht und 121 neue DD-Systeme gefunden worden. Nachbeobachtungen werden durchgeführt, um die Parameter der Umlaufbahnen und die Massen der Doppelsterne zu bestimmen. Die Analysen sind für etwa 20 der neuentdeckten Systeme weitgehend abgeschlossen. Zwei Systeme haben Gesamtmassen nur etwa 10% unter der Chandrasekhar-Masse und werden in 4 Gyr bzw. 2 Hubble-Zeiten verschmelzen. Ein weiteres System, das ebenfalls in einigen Milliarden Jahren verschmelzen wird, hat möglicherweise eine Gesamtmasse über dem Chandrasekhar-Limit, was es zum Supernova-Vorläufer machen würde. Allerdings sind momentan die Messfehler noch zu groß für eine endgültige Entscheidung.

Als Nebenprodukt resultiert aus dem SPY-Projekt ein einmaliger Satz von hochaufgelösten Weißen Zwerg-Spektren, die das Feld der Weißen Zwerge in vielen Bereichen erheblich weiter bringen wird. Viele Fragen können das erstmal auf sicherer statistischer Basis angegangen werden. Zu nennen sind die Massenverteilung der Weißen Zwerge, die kinematischen Eigenschaften der Weißen Zwerg-Population, Oberflächenhäufigkeiten in „exotischen“ Typen, Leuchtkraftfunktion, Rotationsgeschwindigkeiten und die Suche nach schwachen magnetischen Feldern.

In einem ersten Schritt haben wir eine Spektralanalyse der ersten 200 beobachteten Weißen Zwerge durchgeführt und die fundamentalen Parameter Temperatur und Schwerebeschleunigung bestimmt. Obwohl UVES ein Echelle-Spektrograph ist und gerade die Balmerlinien der DA-Weißen Zwerge mehr als eine Ordnung überspannen, sind die Spektren gut für die Parameterbestimmung geeignet, wie auch der Vergleich mit einigen Literaturwerten zeigt. Die Ergebnisse wurden publiziert. Eine Analyse der kompletten 1000 Sterne wird durchgeführt (Napiwotzki, Karl, Lisker, Heber mit Koester/Kiel).

In einem weiteren begonnenen Projekt untersuchen wir die Kinematik der Weißen Zwerge. Die mit UVES gemessenen Radialgeschwindigkeiten werden mit Eigenbewegungen kombiniert. Diese werden in den digitalen Versionen des POSS 1 und 2 gemessen, sollen in Zukunft aber auch mit Werten aus neuen Katalogen ergänzt werden. Da die fundamentalen Parameter aus der Spektralanalyse bekannt sind, kennen wir auch die Entfernung der untersuchten Sterne. Mit diesen Daten können die Orbits dieser Sterne in der Milchstraße bestimmt und die Populationszugehörigkeit ermittelt werden. Ergebnisse für 107 Weiße Zwerge, für die bereits alle notwendigen Daten verfügbar waren, sind inzwischen publiziert (Pauli, Napiwotzki, Heber, Altmann mit Odenkirchen/Heidelberg, Kerber/ECF, Garching).

4.4 Modellatmosphären, Strahlungstransport, Diffusion

Diffusionsrechnungen unter Einfluß von Massenverlust haben gezeigt, daß die zeitlichen Änderungen der chemischen Zusammensetzung Weißer Zwerge mit Effektivtemperaturen über 50 000 K und von sdBs im Temperaturbereich zwischen 25 000 und 40 000 K sehr stark von den Massenverlustraten abhängen. Frühere Rechnungen ergaben, daß schwache Winde mit Massenverlustraten zwischen 10^{-12} und 10^{-14} Sternmassen pro Jahr die Veränderungen entlang der oberen Abkühlsequenz Weißer Zwerge und die anomalen Häufigkeiten der Elemente He, C, N und O in sdBs erklären können. Allerdings sind im Fall der sdBs bei theoretischen Vorhersagen nicht nur die Massenverlustrate, sondern außerdem noch die Anfangsbedingungen, d. h. die Zusammensetzung der Außenschichten mit Massentiefen kleiner als 10^{-4} Sternmassen am Beginn der sdB Entwicklung von Bedeutung. Während in den früheren Modellen eine solare Zusammensetzung als Anfangsbedingung gewählt wurde, zeigen die neueren Rechnungen, daß der Unterschied von nahezu solaren N- und deutlich reduzierten C- und O-Häufigkeiten in den Atmosphärenanalysen der sdBs besser mit der Annahme erklärt werden, daß in früheren Entwicklungsstadien die Außenschichten mit Materie aus der H-brennenden Schale durchmischt worden sind, so daß am Beginn der sdB-Entwicklung He und N angereichert sind, während C und O unterhäufig sind.

Um die Anzahl der freien Parameter (Massenverlustrate und Anfangszusammensetzung) in den Rechenprogrammen zu vermindern, wird ein Ansatz für die Berechnung der Massenverlustraten mit einem Iterationsverfahren zum Zusammenhang zwischen Geschwindigkeitsgesetz und Massenverlustrate im Vorfeld gemacht. Damit soll vor allem die sonst übliche Parametrisierung der Strahlungsbeschleunigung im Windbereich vermieden werden, die vor allem bei sehr schwachen Winden problematisch ist (Unglaub, Bues).

4.5 Symbiotische Systeme

Im Rahmen eines von der Alexander-von-Humboldt-Stiftung geförderten Projekts *Spektroskopische und photometrische Analyse zirkumstellarer Materie in symbiotischen Doppelsternsystemen* (SLA/1039115) wurde im Jahr 2002 die Analyse des symbiotischen Doppelsterns CH Cyg weitergeführt.

Kinematische Eigenschaften der zirkumstellaren Materie während aktiver Phasen wurden untersucht. Daten für den Zeitraum von 1963–2000 lassen Ausbrüche verschiedener Art erkennen: entweder verbunden mit Abströmung von Materie mit hohen Geschwindigkeiten, oder mit Akkretion auf die Primärkomponente. Eine Korrelation zwischen der Intensität der H_{α} -Emission und der Massenverlustrate (einige $10^{-6} M_{\odot}/\text{yr}$) wurde abgeleitet. Bei Ausbrüchen der ersten Art wird die Materie zunächst bis in eine Entfernung von 100 R_{\odot} beschleunigt und in der viel größeren Distanz von 1000 AU wieder scharf abgebremst (Skopal/Tatranska Lomnica, Drechsel, et al.).

4.6 DIVA

Das Institut beteiligt sich an der Vorbereitung der DIVA-Mission und arbeitet im Teilprojekt Spektrophotometrie mit (Altmann, Drechsel, Heber, Napiwotzki, Pavkovic, Ster-

zer mit de Boer/ Bonn). Aufgabe ist die Erstellung eines Kataloges von heißen Sternen, Weißen Zwergen und heißen unterleuchtkräftigen Sternen als Flußstandards. Für alle Sterne müssen atmosphärische Parameter und spektrale Energieverteilung bekannt sein bzw. bestimmt werden. Dazu sind spektrophotometrische Beobachtungen nötig. Beobachtungen von ca. 100 Sternen wurden bei ESO und am Calar Alto durchgeführt und mit der Analyse begonnen. Zur Bestimmung der UV-Flüsse müssen synthetische Spektren hinzugenommen werden. Bestehende Modellgitter werden in diesem Zusammenhang erweitert.

5 Diplomarbeiten und Dissertationen

5.1 Diplomarbeiten

T. Lisker: „Heiße unterleuchtkräftige Sterne aus dem SPY-Projekt“

Z. Pavkovic: „Spektralanalysen blauer Sterne für die DIVA-Mission“

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Ramspeck, Markus: Anscheinend normale O-, B- und A-Sterne im Halo der Galaxis?

Laufend:

Edelmann, Heinz: Rotation, Metallhäufigkeiten und ^3He -Anomalie in unterleuchtkräftigen B-Sternen

Karl, Christian: Vorläufersterne von SN Ia

Karl-Dietze, Ludwig: Extrem kühle magnetische Weiße Zwerge

Lorenz, Reinald: Analyse enger OB-Doppelsternsysteme

Pauli, Eva-Maria: Kinematik von Weißen Zwergen

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Beobachtungszeiten

DSAZ: 2.2 m: 8 Nächte (Altmann), 2 Nächte (Falter), 10 Nächte (Service)

3.5 m: 5 Nächte (Karl), 2 Nächte (Falter), 7 Nächte (Service),

ESO, VLT-UT2: 220 Stunden + 8 Nächte (Napiwotzki).

ESO, La Silla: 1.5 m Danish DFOSC: 7 Nächte (Altmann); 1.5m + FEROS: 4 Nächte (Lisker); 3.5 m NTT : 4 Nächte (Karl)

6.2 Nationale und internationale Tagungen

Calar Alto Coll., Heidelberg 6.–7.5. Falter, Karl

Tübingen, 8.–12.4. Stellar Atmosphere Modelling (Bues, Heber, Lemke, Ramspeck, Rauch, Unglaub)

Neapel (Italien), 24.–28.6., 13. European Workshop on White Dwarfs (Altmann, Bues, Edelmann, Falter, Heber, Karl, Napiwotzki, Pauli, Ramspeck)

DIVA Workshop (DLR Bonn, 3.–4.7.): Drechsel

ESO/MPA/MPE workshop: „From Twilight to Highlight: The Physics of Supernovae“ (Gar-ching, 29.–31.7.): Heber, Karl, Lisker, Napiwotzki, Pauli

AG-Tagung (Berlin, 24.–25.9.): Bues, Drechsel, Pauli, Rauch

IAU Colloquium 187, Exotic Stars as Challenges to Evolution, (Miami, USA, 4.–8.3.): Rauch

IAU Symposium 215, Stellar Rotation (Cancun, Mexiko, 11.–15.11.): Rauch

6.3 Vorträge und Gastaufenthalte

SPY-Meeting Bamberg: Drechsel, Edelmann, Heber, Napiwotzki
 VDS-Spektroskopie, Bamberg: Heber
 VHS-Bamberg: Heber
 Harnack-Haus, Berlin: Bues
 Schülertag Erlangen: Drechsel
 1000 Jahrfeier Erlangen: Heber
 Garching, ESO: Altmann, Pauli
 Sternwarte Feuerstein: Drechsel
 Uni Göttingen: Heber, Napiwotzki
 Heidelberg, MPA: Heber
 Kiel: Heber, Napiwotzki
 Leicester: Napiwotzki
 Oberwesel: Pauli
 Southampton: Napiwotzki
 Tübingen: Pauli

6.4 Kooperationen

Academy of Sciences, Czech Republic: Enge Doppelsterne
 Armagh Observatory, Nordirland: Heliumsterne, sdB
 Johns Hopkins Universität, Baltimore, USA: FUV Datenanalyse, UIT-Detektionen
 Space Telescope Science Institute, Baltimore, USA: SdB Sterne, Weiße Zwerge
 Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn: Sternentwicklung
 Sternwarte, Universität Bonn: FUV-Spektroskopie, BUSCA, DIVA
 Universität Cambridge, GB: Entwicklung enger Doppelsterne
 Australian National University, Canberra: Magnetische Weiße Zwerge
 Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, Cambridge (USA): Weiße Zwerge
 ESO, Garching u. Chile: Weiße Zwerge in Doppelsternsystemen und Kugelsternhaufen,
 Kometen, Wechselwirkende PN
 MPE, Garching: Synthetische Zentralsternspektren
 Goddard Space Flight Center, Greenbelt, USA: UV Spektroskopie, Kugelsternhaufen
 Universität Hamburg: sdB-Sterne und Weiße Zwerge
 Astronomisches Recheninstitut, Heidelberg: DIVA
 Universität Keele, GB: Radialgeschwindigkeitsstudien
 Universität Kiel: Weiße Zwerge
 ING, La Palma, E: Pulsierende sdB Sterne
 Universität Leicester, GB: Weiße Zwerge, FUV Spektroskopie
 UCL, London: Synthetische Zentralsternspektren
 Universität Montreal, Kanada: UV Spektroskopie, Diffusion, kühle Weiße Zwerge
 Russische Akademie der Wissenschaften, Institut für Astronomie Moskau: Entwicklung
 enger Doppelsterne
 Sternwarte der Universität München: Ω Cam
 Observatorio Capodimonte, Neapel, I: pulsierende Sterne
 ESA-ESTEC, Noordwijk, NL: Kometen (ROSETTA)
 Universität Oklahoma, Norman, USA: Doppelsterne
 Astrophysikalisches Institut Potsdam: Sternentwicklung, DIVA
 Universität Potsdam: Sternwinde
 Universität Prag, CZ: Massereiche Doppelsterne
 Sternwarte Sonneberg: DIVA
 Universität Southampton, GB: Radialgeschwindigkeitssstudien
 Slovak Academy of Sciences, Tatranska Lomnica, SK: symbiotische Doppelsterne
 Universität Toulouse, F: UV Spektroskopie, Diffusion
 Universität Tromsø, N: pulsierende Sterne
 Universität Tübingen: Sternatmosphären, sdO Sterne, sdBV, prä-Weiße Zwerge

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Barstow, M. A., Good, S. A., Holberg, J. B., Burleigh, M. R., Bannister, N. P., Hubeny, I., Napiwotzki, R.: FUSE observations of PG1342+444: new insights into the nature of the hottest DA white dwarfs, *MNRAS* 330, 425 (2002)
- Brooks, A. M., Venn, K. A., Lambert, D. L., Lemke, M., Cunha, K., Smith, V. V.: Boron in the Small Magellanic Cloud: A Novel Test of Light-Element Production, *ApJ* 573, 584 (2002)
- Drechsel H. (Contributing Editor): *IAU Comm.* 42: Bibliography of close binaries, Nos. 74, 75 (2002)
- Dreizler, S., Rauch, T., Hauschildt, P., Schuh, S. L., Kley, W., Werner, K.: Spectral types of planetary host star candidates: Two new transiting planets?, *A&A* 391, L17 (2002)
- Dreizler, S., Schuh, S. L., Deetjen, J. L., Edelmann, H., Heber, U.: HS0702+6043 - A new large amplitude sdB variable at the cool end of the instability region, *A&A* 389, 180 (2002)
- Gies, D.R., Penny, L.R., Mayer, P., Drechsel, H., Lorenz, R.: Tomographic separation of composite spectra. X. The massive close binary HD 101131, *ApJ* 574, 957 (2002)
- Heber, U.: White dwarf mergers and the rebirth of luminous stars, *Sci* 296, 2344 (2002)
- Heber, U., Moehler, S., Napiwotzki, R., Thejll, P., Green, E. M.: Resolving subdwarf B stars in binaries by HST imaging, *A&A* 389, 180 (2002)
- Maxted, P. F. L., Marsh, T. R., Heber, U., Morales-Rueda, L., North, R. C., Lawson, W. A.: Photometry of four binary subdwarf B stars and the nature of their unseen companion stars, *A&A* 389, 180 (2002)
- Mayer, P., Lorenz, R., Drechsel, H.: Spectroscopy of four early-type eclipsing binaries, *A&A* 388, 268 (2002)
- Miksa, S.; Deetjen, J. L.; Dreizler, S.; Kruk, J. W.; Rauch, T.; Werner, K.: Iron abundance in hot hydrogen-deficient central stars and white dwarfs from FUSE, HST, and IUE spectroscopy, *A&A* 389, 953 (2002)
- Napiwotzki, R., Koester, D., Nelemans, G. et al.: Binaries discovered by the SPY project. II. HE 1414-0848: A double degenerate with a mass close to the Chandrasekhar limit, *A&A* 386, 957 (2002)
- Pauli, J., Pauli, E.-M., Anton, G.: ITEM-QM solutions for EM problems in image reconstruction exemplary for the Compton Camera, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A*, 488, 323 (2002)
- Rauch, T., Heber, U., Werner, K.: Spectral analysis of the sdO K 648, the exciting star of the planetary nebula Ps 1 in the globular cluster M 15 (NGC 7078), *A&A* 381,1007 (2002)
- Silvotti, R., Østensen, R., Heber, U., Solheim, J.-E., Dreizler, S., Altmann, M.: PG 1325+101 and PG 2303+019: Two new large amplitude subdwarf B pulsators, *A&A* 383, 239 (2002)
- Silvotti, R., Janulis, R., Schuh, S. L. et al.: The temporal spectrum of the sdB pulsating star HS 2201+2610 at 2 ms resolution, *A&A* 389, 180 (2002)
- Silvotti, R., Østensen, R., Heber, U., Solheim, J.-E., Dreizler, S., Altmann, M.: PG 1325+101 and PG 2303+019: Two new large amplitude subdwarf B pulsators, *A&A* 383, 239 (2002)

Skopal, A., Bode, M.F., Crocker, M.M., Drechsel, H., Eyres, S.P.S., Komžík, R.: The symbiotic star CH Cyg: IV. Basic kinematics of the circumstellar matter during active phases, MNRAS 335, 1109 (2002)

Venn, K. A., Brooks, A. M. Lambert, D. L., Lemke, M. et al.: Boron Abundances in B-Type Stars: A Test of Rotational Depletion during Main-Sequence Evolution, ApJ 565, 571 (2002)

7.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

Altmann, M., de Boer, K.S., Edelmann, H.: Tracing the Disk and Halo of the Milky Way with Kinematics of sdB stars, Proceedings of the Guillermo Haro 2001 Conference *Disks of Galaxies: Kinematics, Dynamics and Perturbations*, held November 5-9, 2001 in Puebla, Mexico, ASPC 275, 129 (2002)

Armsdorfer, B., Kimeswenger, S., Rauch, T.: Effects of CSPN Models on PN Shell Modelling, RMxAC 12, 180 (2002)

Armsdorfer, B., Kimeswenger, S., Rauch, T.: Photo- Ionization Modelling of the Multiple Shell Planetary Nebula NGC 2438, Hvar Observatory Bulletin, vol. 26, no. 1, p. 49-50.

Moehler, S., Napiwotzki, R., Sweigart, A. V., Landsman, W. B., Dreizler, S.: Extremely Faint Blue-tail Stars in ω Centauri, in ω Centauri, *A Unique Window into Astrophysics*, ASPC 265, 247 (2002)

Rauch, T.: Synthetic Ionizing Spectra for Planetary Nebulae: A New Grid of Metal-Line Blanketed NLTE Model Atmospheres, RMxAC 12, 150 (2002)

Rauch, T., Hauschildt, P., Asplund, M. et al.: V838 Monocerotis - a Newloved, Very Peculiar, Slow Nova-Like Object in *Exotic Stars as Challenges to Evolution*, ASPC 279, 345 (2002)

Seggewiss, W., Altmann, M., Panov, K.P.: Tracing the Disk and Halo of the Milky Way with Kinematics of sdB stars, in *Interacting Winds from Massive Stars* ASPC 260, 417 (2002)

Werner, K., Rauch, T., Barstow, M. A., Kruk, J. W.: H1504+65-The Naked Stellar C/O Core of a Former Red Giant Observed with FUSE and Chandra, in *Exotic Stars as Challenges to Evolution*, ASPC 279, 201 (2002)

Ulrich Heber

Basel

Astronomisches Institut der Universität Basel

Venusstrasse 7, CH-4102 Binningen
Tel. (+41-[0] 61-) 2055-454; Telefax: (+41-[0] 61-) 2055-455
Internet: <http://www.astro.unibas.ch/>

0 Allgemeines

Es sei dankbar fest gehalten, dass die Forschungsarbeiten am Institut zu einem wesentlichen Teil durch vier Gesuche des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung finanziert werden. Auch die Förderung durch das PRODEX-Programm der ESA wird dankbar vermerkt.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. R. Buser (Forschungsgruppenleiter), Prof. O. Gerhard (Vorsteher), o. Prof. G. A. Tammann (emeritiert 30.9.).

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. J. A. Lopez Aguerri (bis 28.2.), PD B. Binggeli, Dr. N. Bissantz (bis 28.02.), Dr. V. Debbastista (bis 31.10.), Dr. P. Englmaier (ab 1.10.), Dr. M. López-Corredoira, Dr. N. Sambhus (ab 1.8.), Dr. W. Löffler (ab 1.7.), Dr. M. Samland, Dipl. Math. H. Schwengeler (Informatik), Dr. P. Westera (bis 28.2.). Ferner Dr. R. Diethelm, PD Ch. Trefzger und Dr. P. Steiner (freie Mitarbeiter).

Doktoranden:

Dipl. Math. D. Argast (bis 31.7.), Dipl. Phys. F. Barazza, Tes. Phys. N. Castro, Dipl. Phys. F. de Lorenzi (ab 1.6.), Dipl. Math. C. Girard, Dipl. Phys. A. Immeli, Dipl. Phys. B. Parodi, lic. phil. nat. E. Wenger.

Diplomanden:

O. Lehmann

Sekretariat und Verwaltung:

C. Braun (halbtägig), M. Saladin (1/5-Stelle, bis 31.10.).

Technisches Personal:

D. Cerrito (Photographie, elektron. Verarbeitung von Texten und Graphiken), K. Glanzmann (Spezialhandwerker und Abwart).

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Die Rechenanlagen des Instituts wurden erweitert; insbesondere wurde der Beowulf-Cluster ausgebaut. Die Sternwarte Metzerlen war an 40 Nächten in Betrieb. Mit dem Spektrographen wurden im Cassegrain-Fokus Testaufnahmen von Galaxienspektren gewonnen. Im März/April wurden Schmidt- und CCD-Aufnahmen des Kometen Ikeya-Zhang gemacht.

1.3 Gebäude und Bibliothek

Am Gebäude in Metzerlen wurden grössere Unterhaltsarbeiten durchgeführt.

In der Bibliothek wurden 14 Bücher und ca. 400 Zeitschrifteneinheiten aufgenommen.

2 Gäste

Längere Aufenthalte am Institut machten:

Dr. M. Arnaboldi, Neapel (8.–31.5.); Dr. H. Jerjen, Mount Stromlo; Prof. J. Rong, Nanjing (27.6.–3.10.).

Für kürzere Besuche und/oder Vorträge kamen ans Institut:

Dr. Magda Arnaboldi, Neapel (20.–28.3.); Prof. Francois Cuisinier, Rio de Janeiro (24.9.); Dr. Walter Dehnen, Heidelberg (15.–16.1.); Dr. Ron Drimmel, Turin (10.–14.6.); Dr. Eric Emsellem, Lyon (5.–6.9.); PD Dr. Stefan Dreizler, Tübingen (7.–8.1.); Prof. Ken Freeman, Mount Stromlo (24.–28.3., 26.–31.5.); Dr. Burkhard Fuchs, Heidelberg (21.–22.1.); Dr. Alain Fresneau, Strasbourg (11.6.); Dr. Garik Israelian, IAC Tenerife (17.–22.5.); Dr. Claudia Maraston, MPE Garching (6.–8.5.); Dr. Pjotr Popowski, Garching (23.–24.4.); Dr. Didier Queloz, Genève (19.11.); Dr. Daniel Schaerer, Toulouse (12.2.); Dr. Pieter Westera, Rio de Janeiro (4.7.).

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Im WS 01/02 und SS 02 hielten die Dozenten einzeln und zum Teil gemeinsam die vierstündige Einführungsvorlesung mit Übungen (durch Doktoranden).

Vorlesungen Aufbaustufe:

B.Binggeli, O.Gerhard: Strukturentstehung im Universum, 2st.

B.Binggeli, O.Gerhard, G.A.Tammann: Kosmologie, 2st.

R.Buser: Galaxien: Entwicklungssynthese, 2st.

Vorlesungen für Hörer aller Fakultäten:

O.Gerhard: Weisse Zwerge und Schwarze Löcher, 1st.

B.Binggeli: Die Erde als Planet, 1st.

G.A. Tammann: Die Bestimmung der Kosmologischen Parameter, 1st.

Seminare:

Starbursts; Das Interstellare Medium; Kosmische Hintergrundstrahlung

Workshops und Journal Clubs:

V.Debattista, O.Gerhard: Galaxien, 1st.

Lehre an anderen Universitäten:

R. Buser hielt eine 11teilige Vorlesungsreihe zum Thema Ästhetik des wissenschaftlichen Weltbilds über 2 Semester an der Hochschule Holzen (Deutschland).

Ch. Trefzger unterrichtete im Rahmen eines Gastlehrauftrags an der Universität Bern und war nebenamtlicher Dozent für Mathematik an der FHS beider Basel.

Seniorenuniversität:

G.A. Tammann: Fakten zur Entstehung des Universums.

Volkshochschulkurse und Öffentlichkeitsarbeit:

Volkshochschulkurse: Es wurden folgende Kurse durchgeführt:

Was der Sternenhimmel erzählt (Liestal): Fische und Wassermann: Raumschiff Erde (B. Binggeli), In den Jagdgründen des Orion (E. Wenger), Herkules: der starke Mann und die Milchstrasse (E. Wenger), A wie Andromeda (R. Buser), Die Jungfrau zeigt, wo's lang geht (B. Binggeli), Mit dem grossen Wagen ins tiefe Universum (R. Buser).

Sternstunden (Basel, 8teilig, R. Buser)

Der Sternenhimmel im Frühling 2002 (Ch. Trefzger)

Interviews: Es wurden 2 Fernseh- und 2 Radiointerviews gegeben.

Telefonische Auskünfte und E-Mail-Anfragen: ca. 100

Führungen und Veranstaltungen

Es wurden 75 Führungen mit ca. 1500 Personen am Institut durchgeführt (D. Argast, F. Barazza, B. Binggeli, R. Buser, C. Girard, W. Löffler, B. Parodi, G.A. Tammann, Ch. Trefzger). 6 Gruppen mit 75 Personen besuchten die Sternwarte Metzleren.

Von F. Barazza wurde ein Kurs für die Ausgleichskasse Basel abgehalten.

B. Binggeli gab einen Weiterbildungskurs für katholische Theologen in Batschuns (Österreich), „Pilgerreise zum Urknall“.

Zum Studium der Astronomie an der Universität Basel wurde ein Informationstag am Astronomischen Institut mit Vorträgen und Demonstrationen für hochbegabte Gymnasiasten aus Freiburg i.Br. und Umgebung abgehalten (verantwortlich: R. Buser, mit F. Barazza, B. Parodi, E. Wenger, 19.7.).

Im Rahmen der Studienwochen in Physik und Astronomie der Organisation Schweizer Jugend forscht wurde mit zwei Gymnasiasten eine Projektarbeit über „Zwerggalaxien“ durchgeführt (F. Barazza, B. Binggeli, R. Buser).

3.2 Prüfungen

Doktorprüfungen wurden abgelegt von Dominik Argast (Inhomogeneous chemical evolution of the Galactic halo), am 14.9.

2 Nebenfachprüfungen wurden abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

B. Binggeli wirkte als Sekretär der SGAA und Mitglied der Kommission für Astronomie der SANW, sowie als Vorsitzender des nationalen IAU Komitees. An der FHS beider Basel ist er Prüfungsexperte. R. Buser ist Vorsitzender der Working Group on Synthetic Photometry der IAU-Kommissionen 25 (Stellar Photometry) und 36 (Theory of Stellar Atmospheres) und Mitglied des Board of the European Astrophysics Doctoral Network (EADN). Er ist auch Maturitätsexperte am Gymnasium Oberwil und Studienfachberater für Astronomie an der Universität Basel. O. Gerhard war Mitglied der Regenz der Universität Basel (bis 30.9.) und ist geschäftsführender Vorsteher des Departements Physik und Astronomie der Universität Basel (ab 1.9.). Mitglieder des Instituts wirkten auch in einer Reihe anderer Kommissionen mit und als Gutachter für internationale wissenschaftliche Zeitschriften und Funding Agencies.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Struktur und Entstehung des Milchstrassensystems

Die Struktur, Massenverteilung und Dynamik der Milchstrasse ist weiterhin ein Schwerpunkt der Forschung. Nach der Untersuchung der Verteilung alter Sterne in der äusseren Scheibe der Milchstrasse aus 2MASS-Nahinfrarot-Sternzählungen wurde nun die 2MASS-Datenbasis benutzt, um die innere Scheibe der Milchstrasse zu analysieren (M. López-Corredoira, O. Gerhard mit A. Cabrera-Lavers und F. Garzón, Teneriffa). Dabei werden He-brennende, sogenannte Klumpen-Riesen-Sterne benutzt, um die Dichteverteilung der alten Sternpopulation und die galaktische Extinktion entlang verschiedener Sichtlinien in die innere Galaxis abzuleiten. Daraus kann dann die radiale Dichteverteilung der inneren galaktischen Scheibe bestimmt werden, die deutliche Abweichungen von einem exponentiellen Dichteprofil zeigt. Das Ergebnis ist unabhängig von eventuellen Fluktuationen in der Staubverteilung im beobachteten Rahmen, und ist vermutlich durch den dynamischen Einfluss des galaktischen Balkens auf die innere Scheibe zu erklären.

Verbesserte Modelle für die Gasdynamik in der Milchstrasse wurden durch hydrodynamische Rechnungen im Gravitationspotential der COBE-Nahinfrarot-Leuchtkraftverteilung bestimmt (N. Bissantz, P. Englmaier, O. Gerhard). Die erhaltenen Gasströmungen im Gravitationspotential des besten photometrischen Modells (Balkenwinkel $\Phi = 20^\circ$) passen gut zur beobachteten Terminalgeschwindigkeitskurve und erlauben so die Bestimmung der Masse von Bulge und Scheibe. Die Ergebnisse zeigen, dass die Milchstrasse, im Gegensatz zu den Erwartungen aus kosmologischen Modellen, eine in etwa maximale Scheibe hat. Weiterhin ergab sich, dass Modelle des Gasstroms, die unter Annahme verschiedener Mustergeschwindigkeiten für Spiralarme und Balken berechnet wurden, die Beobachtungen der Gasverteilung im (l,v) -Diagramm besser erklären, als solche, in denen beide Strukturen mit identischer Mustergeschwindigkeit rotieren. Die Modelle zeigen auch, dass eine 4armige Spiralarmstruktur besser zur Kinematik des kalten Gases passt als eine 2armige. Weitere Untersuchungen der galaktischen Spiralarme mit Hilfe von H II-Regionen sind zur Zeit im Gang (C. Girard, O. Gerhard).

Zusammen mit N. Bissantz (Göttingen) und V. Debattista (Zürich) wurde ein dynamisches Modell für die Milchstrasse erstellt, welches die aus den COBE Daten abgeleitete Dichteverteilung von Bissantz & Gerhard (2002) reproduziert (O. Gerhard). Die typischen relativen Fehler in der azimuthal gemittelten Dichte dieses Modells waren kleiner als 5%. Die stellarkinematischen Voraussagen dieses Modells wurden mit Beobachtungen verglichen: die publizierten Geschwindigkeitsmessungen entlang einer Reihe von Sichtlinien in die innere Milchstrasse werden durch das Modell gut reproduziert. Das Modell wurde auch benutzt, um die Verteilung der Ereignisdauern für die Mikrolinsenereignisse im galaktischen Bulge vorherzusagen und mit der vom MACHO-Experiment (Alcock et al. 2000) bestimmten Verteilung zu vergleichen.

J.X. Rong und R. Buser begannen mit der letzten Phase der Auswertung der vollständigen Datenkataloge in G , $G - R$ und $U - G$ für alle 14 Felder der Basler Halo-Durchmusterung. Hierfür wurden die Komponenten-spezifischen Leuchtkraftfunktionen und Transformationsmatrizen in Abhängigkeit von Alter und Metallgehalt aufgrund der erweiterten Eichung der Spektralbibliothek (Westera et al. 2002) ebenfalls nochmals überholt und angepasst. Dadurch konnte vor allem die Rekonstruktion und Interpretation des Metallkäufigkeitssensitiven Farbenindex $U - G$ signifikant verbessert werden – und in der Folge auch die Bestimmung der optimierten galaktischen Strukturparameter, die ja auf der Analyse aller drei Beobachtungsgrössen beruht. Die wichtigsten Ergebnisse sind, dass die, bereits in den früheren Analysen sich abzeichnende Robustheit der optimierten Parameterwerte vollumfänglich bestätigt und das Strukturmodell selbst durch umfangreiche χ^2 -Tests als sehr realistisch ausgewiesen werden.

4.2 Dynamik von Galaxien

A. Aguerri und V. Debattista (mit E. Corsini, Padova) bestimmten die Balkenrotationsfrequenzen Ω_p von fünf SB0-Galaxien. Dafür wurde die Tremaine-Weinberg-Methode benutzt, die spektrale Information parallel zur grossen Hauptachse der Scheibe einer Galaxie erfordert. Dies ist die bisher grösste Galaxienstichprobe, auf die diese Methode angewandt wurde, wodurch die Zahl der direkt gemessenen Balkenrotationsfrequenzen mehr als verdoppelt wurde. Für diese Stichprobe oberflächenheller Galaxien ergab sich das Verhältnis von Korotationsradius D_L und Balkensemihauptachse a_B zu $D_L/a_B \lesssim 1.4$. Diese Balken rotieren also schnell.

Die in der Tremaine-Weinberg-Methode auftretenden Unsicherheiten wurden von V. Debattista mittels eines N-Körper-Modells einer Balkenspiralgalaxie untersucht, das Scheibe, Bulge und dunklen Halo beinhaltet. Unsicherheiten im Positionswinkel der Scheibe wie in den Beobachtungen verursachen eine signifikante Streuung in dem Verhältnis D_L/a_B . Die systematischen Abweichungen werden vergrössert, wenn die Scheibe der Galaxie elliptisch ist. Dieses Argument lässt sich umdrehen: daraus lässt sich ableiten, dass SB0 Scheiben Elliptizitäten kleiner als 0.07 haben müssen.

N. Sambus (mit S. Sridhar, Indien) formulierte eine Inversionsmethode, mit der sich die Strömungsgeschwindigkeiten in stetig rotierenden Mustern in Scheibengalaxien rekonstruieren lassen. Die Methode nimmt an, dass die Masse in dieser Struktur eine flache Scheibe bildet, eine wohldefinierte Rotationsfrequenz hat und der Kontinuitätsgleichung genügt. Das Flussfeld wird in eine Gradienten- und eine Rotationsfunktion zerlegt, wobei dann die Kontinuitätsgleichung verwendet wird, um aus der radialen Flusskomponente entlang der Sichtlinie die tangential Komponente in der Himmelsebene zu bestimmen. Die für die Methode benötigten Daten sind zweidimensionale Karten der Flächenhelligkeit und radialen Flusskomponente. Die Methode wurde auf die nukleare Scheibe in M31 angewendet.

Das schon früher vorgeschlagene Modell für die Entstehung des jungen Sternhaufens im Galaktischen Zentrum wurde weiter untersucht (O. Gerhard, mit S. Portegies-Zwart, Amsterdam, und S. McMillan, Drexel Univ.). Dichte Sternhaufen, die sich bei ca. 5 pc Entfernung vom Zentrum bilden, wurden während ihres Einfalls ins Zentrum durch dynamische Reibung mittels eines N-Körper-Programms in ihrer internen Entwicklung verfolgt. Es zeigte sich, dass Sternhaufen, deren Phase des Kernkollaps vor Erreichen des Galaktischen Zentrums beginnt, bis zu etwa 1 pc galaktozentrischer Entfernung gelangen können. Auf diese Weise könnte der äussere He I-Sternhaufen im Galaktischen Zentrum entstanden sein.

Ein neues Modell für „Warps“ (Scheibenverbiegungen) in Spiralgalaxien wurde von M. López-Corredoira vorgeschlagen (mit Betancort-Rijo, Beckman, IAC Tenerife). In diesem Modell wird die Entstehung von Warps durch die Akkretion des intergalaktischen Mediums auf die Scheibe erklärt. Auf der Beobachtungsseite wurden die Korrelationen zwischen den Eigenschaften der Warps und den intrinsischen Parametern der Spiralgalaxien analysiert sowie anhand eines Katalogs optischer Warps gezeigt, dass die meisten Spiralgalaxien, aber keine S0-Galaxien, Warps zeigen (N. Castro-Rodríguez, M. López-Corredoira, mit Sánchez-Saavedra, Battaner, Gujarro, IAC, Tenerife). In der Milchstrasse zeigte sich, dass die Amplitude des Warps in der alten Sternpopulation so gross ist wie im Gas (M. López-Corredoira mit A. Cabrera-Lavers, F. Garzón, P. Hammersley, IAC, Tenerife).

Um die Massenverteilung in den äusseren Bereichen elliptischer Galaxien genauer zu bestimmen, wurden mittels spaltloser Spektroskopie („counterdispersed imaging“) am VLT Geschwindigkeiten von mehreren Hunderten von Planetarischen Nebeln in drei dieser Galaxien gemessen (O. Gerhard, mit M. Arnaboldi, Torino, K. Freeman, Mount Stromlo, Australia). Methoden zur dynamischen Analyse dieser Daten werden von F. de Lorenzi entwickelt.

4.3 Bildung und Entwicklung von Galaxien

Die Entstehung und Entwicklung von Scheibengalaxien wurde mithilfe dreidimensionaler Multiphasen-Simulationsrechnungen untersucht (M. Samland, O. Gerhard). Um die Entwicklung der dunklen Materie Halos zu beschreiben, wurden aus kosmologischen Simulationen abgeleitete Massenakkretionsraten und Drehimpulsverteilungen verwendet. Mithilfe des dreidimensionalen chemodynamischen Codes können die Dynamik der Sterne und eines aus heisser und kalter Gasphase bestehenden Interstellaren Mediums simuliert werden, sowie die Wechselwirkungsprozesse zwischen der Sternphase und den beiden Gasphasen. Dies sind z. B. Sternbildung, stellare Winde und Supernova-Explosionen („feedback“), Heizung und Kühlung des Gases, Phasentransformationen, etc. Dabei dominiert die dunkle Materie das Gravitationsfeld, und die anderen Prozesse bilden ein selbstreguliertes System, dessen Entwicklung relativ unempfindlich gegenüber Änderungen in den physikalischen Parametern ist.

Diese Modelle liefern die Kinematik und Metallhäufigkeiten individueller Sterne, die mit den Eigenschaften der Sternpopulationen in der Milchstrasse verglichen wurden (M. Samland, O. Gerhard). Weiterhin erhält man die Sternentstehungsrate und die Metallhäufigkeit von Gas und Sternen als Funktion der Rotverschiebung und es können aus der Verteilung der Sternalter und -metallgehalte integrierte Spektren und Farben gewonnen werden (P. Westera, M. Samland, R. Buser, O. Gerhard), sowie auch die Metallhäufigkeiten und Geschwindigkeitsdispersionen der integrierten Sternpopulation. Erste Vergleiche mit Bulge-Farben im Hubble Deep Field und mit Metallgehalten von DLA-Galaxien ergaben befriedigende Übereinstimmung.

Die Ergebnisse zeigen wie Unterschiede in der Masse, dem Gesamtdrehimpuls, der Drehimpulsverteilung und der Entstehungsrotverschiebung sich auf die Entwicklung von Galaxien auswirken (M. Samland, O. Gerhard). Auch die im Detail unsichere Dynamik der kalten Gasphase hat wesentliche Auswirkungen auf die makroskopische Entwicklung der Galaxie. A. Immeli (mit M. Samland, O. Gerhard) untersuchte, wie die Dissipation die Entstehung und Entwicklung einer galaktischen Scheibe beeinflusst. Es zeigt sich, dass eine starke Dissipation die galaktische Gasscheibe instabil werden lässt. Dabei entstehen morphologische Strukturen, die Beobachtungen von „chain galaxies“ und weiteren klumpigen Galaxien im Hubble Deep Field ähneln. In der Folge entsteht dann ein massereicher Bulge. Ist die Dissipationsrate dagegen gering, dann tritt eine Instabilität in der Sternscheibe auf und eine Spiralgalaxie mit einem Balken entsteht.

4.4 Spektralbibliothek und Entwicklungssynthese

E. Wenger und R. Buser nahmen im Zuge der weiteren Konsolidierung der aktuellen Eichversion 3.1 der Spektralbibliothek *BaSeL* eine neue Altersbestimmung für den galaktischen Kugelsternhaufen M3 vor. Aus drei verschiedenen Datensets (HST V, V-I stellare Photometrie und CMD; integriertes IUE-UV-Spektrum; integrierte UBVRIJK-Farben aus der Literatur) konnte erstmals ein bester Alterswert von 12 ± 0.5 Gyr abgeleitet werden, der (gleichzeitig) mit allen Beobachtungsdaten innerhalb von nur 0.5 Gyr verträglich ist. Dieses Ergebnis bestätigt für ein spezifisches Segment des Parameterraums die hohe Qualität der aktuellen Bibliothekseichung und nährt die Hoffnung auf entsprechend konsistente Alters- und Metallgehaltsbestimmungen auch bei deren Anwendungen auf komplexere Sternsysteme wie z. B. junge Galaxien (bei hohen Rotverschiebungen).

E. Wenger richtete das Software-Paket "stellarpop", das aus den Teilen *BaSeL* (Spektralbibliothek), *GISSEL* (Galaxy Isochrone Synthesis Spectral Evolution Library) und *CDM* (Chemodynamische Modellgalaxien) besteht, auf dem Computer-Netzwerk des Instituts fertig ein und verifizierte dessen richtiges Funktionieren durch umfangreiche Testrechnungen.

Anwendungen von *stellarpop* erfolgten zur Überprüfung bzw. vorläufigen Interpretation der beobachteten Farben von zwergelliptischen Galaxien (E. Wenger mit F. Barazza) sowie zur Erstellung von Eingeneration-Sternsystemen, sog. "single stellar populations" oder

SSPs, als Kontrollen für detailliertere Modellrechnungen (E. Wenger mit A. Immeli). Die systematische Untersuchung des Parameterraumes und der spektralen Eigenschaften synthetischer Sternpopulationen wurde mit der Variation der IMF fortgesetzt (E. Wenger mit R. Buser).

W. Löffler und R. Buser begannen in Zusammenarbeit mit Dr. C. Maraston (MPI Garching) eine genauere Untersuchung der in den Dissertationen von T. Lejeune (1997) und P. Westera (2001) isolierten Inkonsistenzen der in der Entwicklungssynthese vielfach benutzten Isochronen der Padovaner-Schule. W. Löffler arbeitete an der numerischen Verbesserung des Sternentwicklungs-codes. Insbesondere entwickelte er neue Interpolationsroutinen für die Berechnung der tabellarischen Zustandsgleichung des OPAL-Projektes, die eine schnellere und präzisere Interpolation der Tabellenwerte und vor allem von deren Richtungsableitungen ermöglichen. Diese Verbesserungen sind unerlässlich, um die Berechnung von Sternmodellen am Roten Riesenast – der bei der Entwicklung von SSP prominent in Erscheinung tritt und an dem sich auch die erwähnten Inkonsistenzen vor allem für tiefe Metallhäufigkeiten klar manifestieren – in der später benötigten numerischen Qualität zu garantieren.

4.5 Zwerggalaxien

Barazza (mit Binggeli und Jerjen, Mt. Stromlo) hat seine VLT-Photometrie von zwergelliptischen (dE) Galaxien im Virgohaufen abgeschlossen. Wie sich gezeigt hat, weicht das beobachtete Flächenhelligkeitsprofil im inneren Bereich sehr vieler dEs deutlich von einem Sérsic-Profil ab. Wie bei den grossen Elliptischen sind die Isophotenformen auch nicht genau elliptisch; die meisten dEs sind entweder leicht *boxy* oder *disky*. Aber im Unterschied zu den grossen Es findet man bei den Zwergen auch einige perfekt elliptische und dabei stark abgeflachte Objekte. Eine Interpretation der mittleren a_4 -(*boxyness/diskyness*)-Werte ist schwierig, da dieser Parameter mit dem galaktozentrischen Radius dramatisch variieren kann (z. B. innen *disky*/ausseren *boxy* und umgekehrt). Ein Versuch, solche a_4 -Profile mit Mehrkomponentenmodellen zu simulieren, wurde von O. Lehmann (Diplomarbeit Physik, Uni Basel) unternommen. Plausible Modelle lassen sich für alle beobachteten Fälle bauen, aber in Unkenntnis der Achsenneigung sind die Modelle nicht eindeutig. Ein früherer Befund, dass dEs oft dezentrale Kerne besitzen, konnte mit viel besserer Auflösung bestätigt werden. Der Effekt ist umso grösser, je weniger leuchtdicht die Galaxie ist, was darauf hindeutet, dass die Kerne deswegen dezentral sind, weil sie im flachen Potentialtopf herum oszillieren.

Im Anschluss an Jerjens Zufallsentdeckung einer Virgo-dE-Galaxie mit Spiralstruktur hat Barazza (mit Binggeli und Jerjen) mittels einer *unsharp masking*-Methode in anderen beobachteten dEs nach solchen inneren Strukturen gesucht und ist in vier weiteren Fällen fündig geworden: eine Spirale und drei innere Balken – beide Merkmale deuten auf Scheibenstruktur. Trotz *harassment* im Galaxienhaufen konnten offenbar einige massereichere Zwerggalaxien ihre Scheibennatur aufrechterhalten.

Gestützt auf seine Beobachtungen von Virgo dEs im *U*-Band, durchgeführt am 1.5 D-Teleskop auf La Silla (ESO), ist Barazza (mit Binggeli) zufällig auf einen fundamentalen Zusammenhang zwischen der Farbe und der Abflachung von zwergelliptischen Galaxien gestossen: scheinbar runde dEs sind deutlich röter als abgeflachte dEs. Mit Hilfe von Literaturdaten konnte gezeigt werden, dass es sich hier um einen Metallhäufigkeitseffekt handeln muss: runde dEs sind metallreicher als abgeflachte. Der Effekt ist bisher völlig übersehen worden und ist auf den ersten Blick schwer zu verstehen. Doch gibt es chemodynamische Entwicklungsszenarien, welche die gefundene Beziehung plausibel erscheinen lassen: früh in ihrer Entwicklung müssen die Zwerge ihr angereichertes Gas in einem Galaxienwind verloren haben, und dieser Gasverlust geschieht bevorzugt entlang der kleinen Symmetrieachse des Systems.

Parodi (mit Binggeli) hat aus der über die letzten Jahre gebildeten Datenbasis für Zwerggalaxien im Umkreis von 10 Mpc eine homogene Stichprobe von 72 nahen Zwergirregulären

zusammengestellt und daraus eine Fülle von morphologischen und kinematischen Eigenschaften dieser Objekte abgeleitet. Zunächst wurde nochmals bestätigt, dass Irreguläre im Feld tatsächlich eine signifikant grössere Leuchtdichte besitzen als solche in Haufen, was, zusammen mit der blauerer Farbe, auf eine höhere Sternentstehungsrate der Feldgalaxien hinweist. Kleine Irreguläre haben einen systematisch steileren Farbgradienten als grössere. Auch die kinematischen Eigenschaften korrelieren deutlich mit den photometrischen Strukturparametern, z. B. zeigt sich, dass die Streuung in der Beziehung zwischen absoluter Helligkeit und zentraler Flächenhelligkeit durch Unterschiede in der Rotationsgeschwindigkeit erklärt werden kann.

Gestützt auf dieselbe Stichprobe hat Parodi die Verteilung von Sternentstehungsgebieten (H II-Regionen) in Zwergirregulären studiert. Die radiale Verteilung dieser Regionen ist exponentiell abfallend wie das kontinuierliche Licht der Galaxien, aber mit einer ca. 10% kleineren Skalenlänge. Häufig findet man bei ungefähr 2 Skalenlängen eine leichte Erhöhung der mittleren Dichte von H II-Regionen. Möglicherweise wird in den äusseren Bezirken die Sternentstehung durch differentielle Rotation zusätzlich stimuliert. Zur Stützung dieser These wurden entsprechende Simulationen mit einem Modell der *stochastic self-propagating star formation* durchgeführt. Hellere Galaxien haben eine etwas höhere fraktale Dimension in der Verteilung der Sternentstehungsgebiete, was vermutlich damit zusammenhängt, dass kleinere Irreguläre ein poröseres interstellares Medium besitzen als grössere.

4.6 Galaxienhaufen

In mehreren Feldern im Virgo-Galaxienhaufen wurden Planetarische Nebelsterne (PN) zwischen den Haufengalaxien gefunden. Diese Sterne eignen sich besonders gut zur Bestimmung der dynamischen Eigenschaften der Intracluster-Sternpopulation (J.A.L. Aguerri und O. Gerhard, zusammen mit M. Arnaboldi, Torino, K.C. Freeman, Australien, und anderen). Dafür wurden photometrische (ESO Wide Field Imager, Subaru Teleskop) und spektroskopische (VLT und FORS2, 2dF und AAT) Daten analysiert.

Zur Klassifikation von Emissionslinienobjekten in CCD-Bildern von Virgo wurde ein automatisches Verfahren entwickelt, das für Mosaik-Bilder geeignet ist. Von den so gewonnenen Objekten sind ca. 75% Planetarische Nebel (ICPN) und ca. 25% hochrotverschobene Hintergrundobjekte, die in $\text{Ly}\alpha$ strahlen. Dieses Verhältnis ergibt sich aus spektroskopischen Beobachtungen oder solchen, bei denen neben [OIII] auch noch $\text{H}\alpha$ -Daten vorhanden sind, und aus Kontrollfeldbeobachtungen. Mit dem VLT wurde das erste Spektrum eines ICPN mit hohem S/N erhalten, sowie – überraschenderweise – auch das einer Intracluster H II-Region. Die Existenz solcher Objekte zeigt, dass sich Sterne in Galaxienhaufen auch weitab der normalen Galaxien bilden können.

Aus den bisher gewonnenen Daten ergibt sich, dass der Gesamtanteil der diffusen Sternpopulation an den Sternen im Virgohaufen zwischen 10–40% betragen muss. Dagegen ergab sich in einem Feld der nahen Leo-Galaxiengruppe ein wesentlich kleinerer Anteil: dort ist die obere Grenze für den Anteil der diffusen Population nur 2% (N. Castro u. a.). Bisher zeigen die Beobachtungen auch keine Hinweise darauf, dass die diffuse Komponente in Virgo zentral konzentriert ist. Jedoch lässt sich deutlich feststellen, dass der Virgohaufen eine nennenswerte räumliche Tiefe besitzt, wobei an der beobachteten Himmelsposition sein der Sonne nahes Ende 15% näher als das Haufenzentrum sein muss. Simulationsrechnungen haben ferner gezeigt, dass in den derzeit favorisierten hierarchischen Modellen der Strukturbildung die diffuse Sternkomponente in Galaxienhaufen einen wesentlichen dynamisch jungen Anteil enthalten muss, der sich durch unrelaxierte Strukturen im Phasenraum bemerkbar macht und durch die schon begonnenen spektroskopischen Untersuchungen nachweisen lassen wird (mit N. Napolitano, Groningen).

4.7 Extragalaktische Entfernungen, Expansion

Die Untersuchung der Perioden-Farb (P-C)- und Perioden-Leuchtkraft (P-L)-Beziehungen in B , V und I von klassischen Cepheiden wurde auf die Milchstrasse ausgedehnt (vgl. Jahresbericht 2001). Galaktische Cepheiden sind bei gegebener Periode röter in $(B-V)^0$ und $(V-I)^0$ als in LMC und SMC. Galaktische Cepheiden in offenen Sternhaufen und solche mit Entfernungen aus der Baade-Becker-Wesselink (BBW)-Methode von Gieren et al. (1998) definieren in guter Übereinstimmung eine lineare P-L-Beziehung, die – im Gegensatz zu LMC und SMC – durch eine einzige Steigung approximiert werden kann und die signifikant steiler als in LMC und SMC ist. Anhand der Pulsationstheorie ergibt sich, dass der Blanketing-Effekt *notwendigerweise* einen Einfluss auf die Steigung der P-L-Beziehung hat und dass höhere Metallgehalte steilere P-L-Beziehungen zur Folge haben. Allerdings reicht dieser Effekt nicht aus, die Steigungsdifferenzen zwischen Milchstrasse und LMC/SMC vollständig zu erklären. LMC- und SMC-Cepheiden müssen bei konstanter Leuchtkraft zusätzlich heisser sein als galaktische Cepheiden. Vermutlich ist auch dies ein Metalleffekt.

Die bei einzelnen Galaxien unterschiedliche P-L-Beziehung schliessen die Bestimmung einer Cepheiden-Distanz von LMC oder SMC mit Hilfe einer galaktischen Eichung aus. Da die Galaxien mit bekannten Cepheiden ausserhalb der lokalen Gruppe durchschnittlich solare Metallgehalte haben, sollten sie mit der *galaktischen* P-L-Beziehung reduziert werden. Dies führt zu etwas grösseren Entfernungen als bisher angenommen. Die Cepheiden-Distanzen von Freedman et al. (2001) beispielsweise sind um 6–12% zu klein. Die neuen Cepheiden-Distanzen beruhen nicht mehr auf einer angenommenen Entfernung von LMC als Nullpunkt sondern auf galaktischen Sternhaufen und den rein physikalischen BBW-Entfernungen (Tammann, Reindl, mit A. Sandage).

Die Cepheiden in einem Feld von NGC 5236 (M83) wurden mit dem VLT beobachtet. Die Entfernung der Galaxie ergibt sich zu $(m - M)^0 = 28.25 \pm 0.15$ (4.5 Mpc). Die Cepheiden-Distanz der amorphen (Am) Galaxie NGC 5253 wurde – auch unter Einschluss der SN Ia 1972E – neu diskutiert und zu $(m - M)^0 = 28.01 \pm 0.15$ bestimmt. Der Entfernungsunterschied der beiden auch in der Projektion benachbarten Galaxien ist daher insignifikant, was ihre gravitative Wechselwirkung innerhalb des letzten Gigajahres plausibel macht. Beide Galaxien zeigen Spuren einer früheren Wechselwirkung; dies bekräftigt die Vermutung, dass alle Am-Galaxien das Produkt aus Wechselwirkungen sind. – Die Expansionsrate von $56 \pm 10 \text{ km s}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$ am Ort von NGC 5236 liegt in Anbetracht der lokalen Materiedichtefluktuationen überraschend nah beim kosmischen Wert von H_0 ; dies spricht für den ausgleichenden Effekt von Dunkler Energie (Λ) (Thim, Tammann, mit A. Dolphin, L. Labhardt, A. Saha, A. Sandage und E. Tolstoy).

Im Rahmen der Moriond-Konferenzen wurde ein Abriss der Entdeckungsgeschichte der kosmischen Expansion gegeben (Tammann, Reindl).

5 Dissertationen

Laufend:

- F. Barazza (Photometrische Untersuchung Zwergelliptischer Galaxien),
- N. Castro (Extragalaktische Planetarische Nebel),
- C. Girard (Spiralstruktur in der Milchstrasse),
- A. Immeli (Entwicklung des Galaktischen Bulges),
- F. de Lorenzi (Halodynamik elliptischer Galaxien),
- B. Parodi (Morphologische Parameter irregulärer Zwerggalaxien) und
- E. Wenger (Parameter synthetischer Sternpopulationen).

6 Tagungen und Projekte

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Kolloquium am 28.6. über die Hubble-Konstante. Eingeladene Sprecher waren die Proff. R. Buser, R. Durrer, O. Gerhard, A. Lasenby, P. Saha und Th. Schmidt-Kaler.

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Die Struktur der Milchstrasse, die Anreicherung der galaktischen Halosterne und die Evolution von Galaxien werden in Zusammenarbeit mit Basel (Physik-Institut, F.-K. Thielemann), Oxford (J. Binney), Göttingen (N. Bissantz), Mount Stromlo, Australien (M. Sevenster), Rio de Janeiro (P. Westera), Teneriffa (A. Cabrera-Lavers und F. Garzón) und Zürich (V. Debattista) untersucht.

Bei den Projekten zur Dynamik von Galaxien sind Teneriffa (A. Aguerri, J. Beckman, J. Betancort-Rijo, M. Sanchez-Saavedra, u. a.), Padua (E. Corsini), IUCAA, Indien (S. Sridhar), Amsterdam (S. Portegies-Zwart) und Drexel University (S. McMillan) beteiligt.

Das Projekt Spektralbibliothek und Evolutionssynthese erfolgt in Zusammenarbeit mit Cambridge, USA (R. Kurucz), Merida, Venezuela (G. Bruzual), Rio de Janeiro, Brasilien (P. Westera, F. Cuisinier), Coimbra, Portugal (Th. Lejeune, E. Lastennet) und Heidelberg (M. Scholz).

Das Projekt Struktur und Entstehung des Milchstrassensystems erfolgt in Zusammenarbeit mit Nanjing, China (J.X. Rong) und Istanbul (S. Karaali, Y. Karatas, S. Güngör Ak, S. Bilir).

Das Projekt Zwerggalaxien erfolgt in Zusammenarbeit mit H. Jerjen (MSSO, Canberra, Australien).

Die Intracluster-Sterne im Virgo-Galaxienhaufen werden in Zusammenarbeit mit Turin (M. Arnaboldi), Mount Stromlo, Australien (K. Freeman), Teneriffa (A. Aguerri), Groningen (N. Napolitano), Tokyo (S. Okamura u.a.) und Hawaii (R.P. Kudritzki, R. Mendez) untersucht.

Die Leuchtkrafteichung der SNe Ia ist eine Zusammenarbeit mit den Carnegie Observatories (A. Sandage), Kitt Peak (A. Saha) und dem Space Telescope Science Institute (F. D. Macchetto und N. Panagia). Das Cepheidenprogramm in NGC 5236 wird gemeinsam mit Oxford (E. Tolstoy), A. Saha und A. Sandage verfolgt.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

11th Workshop on Nuclear Astrophysics, Ringberg Castle, Tegernsee, Deutschland, 11.–16.2. (Argast)

Moriond Astrophysics Meeting, Moriond, Frankreich, 18.–22.3. (Tammann)

32nd Saas-Fee Course: The Cold Universe, Grimentz, 17.–23.3. (Girard, Samland)

Galaxy Evolution: Theory and Observations, Cozumel, Mexico, 8.–12.4. (Barazza)

New Horizons in Globular Cluster Astronomy, Padova, Italien, 25.–29.6. (Gerhard, Wenger)

The Evolution of Galaxies. III – From Simple Approaches to Self-Consistent Models, Kiel, 16.–20.7. (Samland)

Predictions of Cold Dark Matter Models on Small Scales: Current and Future Tests, Chicago, USA, 31.7.–2.8. (Debattista)

Jahresversammlung der SGAA, Davos, 19.–20.9. (Barazza, Binggeli, Buser, Girard, Immeli)

JENAM 2002, Porto, Portugal, 2.–7.9. (Immeli, Samland)

Galaxies and Chaos, Athen, Griechenland, 16.–19.9. (Gerhard)

Coevolution of Galaxies and Black Holes, Pasadena, USA, 21.–25.10. (Gerhard)

Structure Evolution and Cosmology, Santiago, Chile, 28.10.–1.11. (Gerhard)

Standard Candles for the Extragalactic Distance Scale, Concepción, Chile, 9.–13.12. (Tammann)

7.2 Vorträge

Argast, D.: O and Mg abundances in metal-poor halo stars and their implications for stellar Fe yields, 11th Workshop on Nuclear Astrophysics, Ringberg Castle, Tegernsee, Germany, 11.–16.2. – NSMs as sources of r-process elements in the early Galaxy, Early Galactic Chemical Evolution with UVES, UVES Informal Meeting, Garching, Germany, 29–30.11. – Sources of Neutron Capture Elements in the Early Galaxy, Seminar über aktuelle Themen aus Kosmochemie und Astrophysik, Institut für Kernchemie, Universität Mainz, 9.12.

Barazza, F.D.: VLT Observations of early-type dwarfs in the Virgo Cluster: some first surprising results (poster), Galaxy evolution: theory and observations, Cozumel, Mexico, 8.–12.4. – VLT photometry of Virgo Cluster dwarf ellipticals, Jahresversammlung der SGAA, Davos, Switzerland, 19.–20.9.

Binggeli, B.: Zwergelliptische Galaxien – Fossilien der kosmischen Geschichte, Physikalisches Kolloquium, Innsbruck, Austria, 11.6. – Urknall und Schöpfung, Aarg. Naturforsch. Ges., Aarau, 20.11.

Buser, R.: Astronomie und Metaphysik Baselbieter-Loge der Odd Fellows, Thürnen, 7.2. – Astronomie gestern, heute – und morgen . . . , Kantonsschule, Olten, 20.3. – Das Universum – die grösste Schule für Gestaltung, Schule für Gestaltung, Basel, 3.6. – Der Himmel der Astronomen, Benediktinerinnen-Abtei Varenzell, Tietberg, 12.10. – Die Milchstrasse im Universum der Galaxien, Naturforschende Gesellschaft in Basel, 13.11. – Der Himmel der Astronomen, Kirchgemeinde/Pfarrwahlkommission Frenkendorf-Füllinsdorf, Füllinsdorf, 19.11.

Debattista, V. P.: Bar Pattern Speeds and the Density of Dark Matter Halos, Workshop Predictions of Cold Dark Matter models on small scales: current and future tests, Chicago, USA, 31.7.–2.8.

Gerhard, O.: The Milky Way as a laboratory for galaxy formation. Kolloquium, Pavia, 31.1. – Galaxies near and far. Kolloquium, Heidelberg, 14.3. – Formation of the Galactic stellar halo. Eingeladener Vortrag bei der Tagung New Horizons in Globular Cluster Astronomy, 26.6. – Dynamics of the Milky Way galaxy. Eingeladener Vortrag bei der Tagung Galaxies and Chaos, Theory and Observations, 18.9. – The formation of disk galaxies and our Milky Way. Kolloquium, IAC Tenerife, 30.9.

Immeli, A.: Clump Formation in Young Disk Galaxies (poster), Workshop Galactic Dynamics, JENAM 2002, Porto, Portugal, 2.–7.9. – Chemodynamical Evolution of Galactic Disks, Jahresversammlung der SGAA, Davos, 19.–20.9. – Clump Formation in Young Disk Galaxies (poster), CSCS Users Day, Manno, 14.–15.10.

Löffler, W.: Asteroseismology Across The HR Diagram, CAUP, Porto, Portugal, 1.–5.7.

Lopez Corredoira, M.: Four objects with very different redshifts connected by a filament. Anomalous redshift?, Max Planck-Institut für Astrophysik, Garching, Germany, 29.1.

Samland, M.: The Chemo-Dynamical Evolution of a Disk Galaxy, The Evolution of Galaxies. III - From simple approaches to self-consistent models, Kiel, Germany, 16.–20.7. – The Interplay between ISM, Star Formation and Galaxy Evolution, Workshop ISM, JENAM 2002, Porto, Portugal, 2.–7.9. – Disk Galaxy Formation, CSCS Users Day, Manno, 14.–15.10.

Tammann, G.A.: Cosmic Expansion and H_0 : A Retro- and Pro-spective Note, 37th Moriond Astrophysics Meeting, 17.3. – Der Himmel der Astronomen, Vorlesungszyklus „Welchen Himmel meinen wir?“ Universität St. Gallen, 15.4. – Bilder aus dem frühen Universum, Studium Generale, Univ. Mainz, 25.4. – Die Entstehung des Universum, Vereinigung der Physik-, Mathematik- und Informatiklehrer des Kanton Bern, 29.4. – Neues über die kosmologischen Parameter, Physik. Koll., Univ. Bern, 21.5. – Röntgenastronomie, Vereinigung der Röntgenärzte Basel, 19.6. – Abschiedsvorlesung, Univ. Basel, 28.6. – Die Expansion des Universums in Vergangenheit und Zukunft, Fachhochschule Aalen, 6.11. – Metallicity related effects on the Cepheid Period-Luminosity Relation, Conf. on Standard Candles for the Extragalactic Distance Scale, Concepción (Chile), 10.12.

Wenger, E.: Unser Sternenhimmel im Frühjahr und Sommer, Astronomische Vereinigung Berner Oberland, Schwanden ob Sigriswil, 22.2. – The Age of M3 (poster), New Horizons in Globular Cluster Astronomy, Padova, Italy, 24.–28.6. – Was man aus Sternspektren so alles herauslesen kann, Astronomischer Verein Basel, 4.12.

7.3 Gastaufenthalte

Castro-Rodriguez, N.D., Instituto de Astrofísica de Canarias, Tenerife

Debattista, V.P., Sterrenkundig Observatorium, Ghent University, 17.–19.4

Debattista, V.P., Rutgers University, 3.–14.8

Gerhard, O., Instituto de Physica, Universita de Pavia, 30.1.–1.2.

Gerhard, O., Astronomisches Recheninstitut, Heidelberg, 30.4.

Gerhard, O., Osservatorio Astronomico di Pino Torines, Torino, 29.–31.7.

Gerhard, O., Instituto de Astrofísica de Canarias, Tenerife, 25.9.–2.10.

Gerhard, O., Max-Planck-Institut für Astronomie, Heidelberg, 11.–13.12.

López-Corredoira M., Instituto de Astrofísica de Canarias, 22.–30.11.

7.4 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

M. López-Corredoira, C. M. Gutiérrez: 2.6 m NOT, La Palma (Spain), 4 Nächte, 30.11–4.12

C.M. Gutiérrez, M. López-Corredoira: 4.2 m WHT, La Palma (Spain), 2 Nächte, 28.–30.12.

O. Gerhard: VLT, ESO, Paranal, Chile, 2 Nächte, 13.–14.4.

O. Gerhard: VLT, ESO, Paranal, Chile, 3 Nächte, 3.–5.11.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

Aguerri, J.A.L., Debattista, V.P., Corsini E.M.: Measurement of fast bars in a sample of early-type barred galaxies. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **338**, 465

Argast, D., Samland, M., Thielemann, F.-K., Gerhard, O. E.: Implications of O and Mg abundances in metal-poor halo stars for stellar iron yields. *Astron. Astrophys.* **388**, 842

Arnaboldi, M., Aguerri, J.A.L., Napolitano, N., Gerhard, O., Freeman, K.C., Feldmeier, J., Capaccioli, M., Kudritzki, R., Mendez, R.: Intracluster Planetary Nebulae in Virgo: Photometric selection, spectroscopic validation and cluster depth. *Astron. J.* **123**, 769

Barazza, F.D., Binggeli, B.: A metallicity-flattening relation for dwarf elliptical galaxies. *Astron. Astrophys.* **394**, L15

- Barazza, F.D., Binggeli, B., Jerjen, H.: More evidence for hidden spiral and bar features in bright early-type dwarf galaxies. *Astron. Astrophys.* **391**, 823
- Betancort-Rijo J, López-Corredoira M.: Probability distribution of density fluctuations in the non-linear regime. *Astrophys. J.* **566**, 623
- Bissantz, N., Gerhard, O.: Spiral arms, bar shape and bulge microlensing in the Milky Way. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **330**, 591
- Castro Cerón, J.M., Castro-Tirado, A.J., Gorosabel, J., Hjorth, J., Fynbo, J.U., Jensen, B.L., Pedersen, H., Andersen, M. I., López-Corredoira, M., Suárez, O., Grosdidier, Y., Casares, J., Milvang-Jensen, B., Mallen-Ornellas, G., Fruchter, A., Greiner, J., Pian, E., Vreeswijk, P.M., Barthelmy, S.D., Cline, T., Frontera, F., Kaper, L., Klose, S., Kouveliotou, C., Hartmann, D.H., Hurley, K., Masetti, N., Mazets, E., Palazzi, E., Park, H.S., Rol, E., Salamanca, I., Tanvir, N., Trombka, J.I., Wijers, R.A.M.J., Williams, G.G., van den Heuvel, E.: The bright optical afterglow of the long GRB 001007. *Astron. Astrophys.* **393**, 445
- Castro Cerón, J.M., Gorosabel, J., Castro-Tirado, A.J., Gutiérrez, C.M., López-Corredoira, M.: GRB 021201 (short/hard), NOT observations. *GRB Circular Network* **1743**, 1
- Castro-Rodríguez, N., López-Corredoira, M., Sanchez-Saavedra, M. L., Battaner, E.: Warps and correlations with intrinsic parameters of galaxies in the visible and radio. *Astron. Astrophys.* **391**, 519
- Debattista, V.P., Corsini E.M., Aguerri, J.A.L.: A Fast Bar in the Post-Interaction Galaxy NGC 1023. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **332**, 65
- Debattista, V.P., Gerhard, O., Sevenster, M. N.: The Pattern Speed of the OH/IR Stars in the Milky Way. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **334**, 355
- Gerhard, O.E., Arnaboldi, M., Freeman, K.C., Okamura, S.: Isolated star formation: a compact HII region in the Virgo cluster. *Astrophys. J., Lett.* **580**, 121
- Gutiérrez, C. M., López-Corredoira, M., Prada, F., Eliche, M. C.: New light and shadows on Stephan's Quintet. *Astrophys. J.* **579**, 592
- Jogee, S., Knapen, J. H., Laine, S., Shlosman, I., Scoville, N. Z., Englmaier, P.: Discovery and Implications of a New Large-Scale Stellar Bar in NGC 5248. *Astrophys. J., Lett.* **570**, 55
- Jogee, S., Shlosman, I., Laine, S., Englmaier, P., Knapen, J. H., Scoville, N., Wilson, C. D.: Gasdynamics in NGC 5248: Fueling a Circumnuclear Starburst Ring of Super-Star Clusters. *Astrophys. J.* **575**, 156
- Lastennet E., Lejeune T., Oblak E., Westera, P., Buser, R.: BaSeL: a library of synthetic spectra and colours for GAIA. *Astrophys. Space Sci.* **280**, 83
- López-Corredoira, M., Betancort-Rijo, J., Beckman, J. E.: Generation of galactic disc warps due to intergalactic accretion flows onto the disc. *Astron. Astrophys.* **386**, 169
- López-Corredoira, M., Gutiérrez, C. M.: Two emission line objects with $z > 0.2$ in the optical filament apparently connecting the Seyfert galaxy NGC 7603 to its companion. *Astron. Astrophys.* **390**, L15
- López-Corredoira, M., Cabrera-Lavers, A., Garzón, F., Hammersley, P.L.: Old stellar Galactic disc in near-plane regions according to 2MASS: scales, cut-off, flare and warp. *Astron. Astrophys.* **394**, 883
- Okamura, S., Yasuda, N., Arnaboldi, M., Freeman, K.C., Ando, H., Doi, M., Furusawa, H., Gerhard, O., et al.: Candidates for Intracluster Planetary Nebulae in the Virgo Cluster based on the Suprime-Cam Narrow-Band Imaging in [OIII] and H α . *Publ. Astron. Soc. Jpn.* **54**, 883
- Parodi, B.R., Barazza, F.D., Binggeli, B.: Structure and stellar content of dwarf galaxies. VII. B, V, and R photometry of 25 southern field dwarfs and a disk parameter analysis of the complete sample of nearby irregulars. *Astron. Astrophys.* **388**, 29

- Sambhus N., Sridhar, S.: Dynamical modeling of the stellar nucleus of M 31. *Astron. Astrophys.* **388**, 766
- Samland, M.: The formation of a disk galaxy within a slowly growing dark halo. *Astrophys. Space Sci.* **281**, 305
- Tammann, G.A.: The Cosmological Constants. In: Bleeker, J.A.M., Geiss, J., Huber, M.C.E., (eds.): *The Century of Space Science*, (Dordrecht: Kluwer), Vol. I, p. 373
- Tammann, G.A., Reindl, B.: GAIA and the Extragalactic Distance Scale. *Astrophys. Space Sci.* **280**, 165
- Tammann, G.A., Reindl, B.: GAIA and the Extragalactic Distance Scale. *Baltic Astron.* **11**, 297–319
- Thielemann, F.-K., Argast, D., Brachwitz, F., et al.: Nucleosynthesis and Stellar Evolution. *Astrophys. Space Sci.* **281**, 25
- Westera, P., Lejeune, T., Buser, R., Cuisinier, F., Bruzual A., G.: A standard stellar library for evolutionary synthesis. III. Metallicity calibration. *Astron. Astrophys.* **381**, 524
- Westera, P., Samland, M., Buser, R., Gerhard, O.E.: Colour evolution of disk galaxy models from $z=4$ to $z=0$. *Astron. Astrophys.* **389**, 761
- Eingereicht, im Druck:*
- Arnaboldi, M., Freeman, K.C., Okamura, S., Yasuda, N., Gerhard, O.E., Napolitano, N., Pannella, M., and the Suprime-Cam team: Narrow band imaging in [OIII] and H α to search for ICPNe in the Virgo cluster. *Astron. J.*
- Bissantz, N., Englmaier, P., Gerhard, O.: Gas Dynamics in the Milky Way: Second Pattern Speed and Large-Scale Morphology. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Castro-Rodríguez, N., Aguerri, J.A.L., Arnaboldi, M., Gerhard, O., Freeman, K.C., Napolitano, N.R., Capaccioli, M.: Narrow band survey for intragroup light in the Leo HI cloud. Constraints on the galaxy background contamination in imaging surveys for intracluster planetary nebulae. *Astron. Astrophys.*
- Debatista, V.P.: On Position Angle Errors in the Tremaine-Weinberg Method. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Immeli, A., Samland, M., Gerhard, O., Westera, P.: Sub-galactic clumps at high redshift: a fragmentation origin? *Astrophys. J., Lett.*
- Napolitano, N., Pannella, M., Arnaboldi, M., Gerhard, O.E., Governato, F., Aguerri, J.A.L., Ghigna, S., Freeman, K.C., Capaccioli, M.: Intracluster stellar population properties from N-body cosmological simulations. *Astrophys. J.*
- Parodi, B.R., Binggeli, B.: Distribution of star-forming complexes in dwarf irregular galaxies. *Astron. Astrophys.*
- Portegies Zwart, S.F., McMillan, S.L.W., Gerhard, O.: The origin of IRS 16: dynamically driven inspiral of a dense star cluster to the Galactic center. *Astrophys. J.*
- Sridhar, S., Sambhus, N.: Reconstruction of steady patterns in flat galaxies. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Samland, M., Gerhard, O.E.: The Formation of a Disk Galaxy within a Growing Dark Halo. *Astron. Astrophys.*
- Sanchez-Saavedra, M.L., Battaner, E., Gujarro, A., Lopez-Corredoira, M., Castro-Rodríguez, N.: A catalog of warps in spiral and lenticular galaxies in the Southern hemisphere. *Astron. Astrophys.*
- Tammann, G.A., Sandage, A., Reindl, B.: New Period-Luminosity and Period-Color Relations of Classical Cepheids: I. Cepheids in the Galaxy. *Astron. Astrophys.*
- Thim, F., Tammann, G.A., Saha, A., Dolphin, A., Sandage, A.: The Cepheid Distance to NGC 5236 (M 83) with the VLT. *Astron. J.*

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Argast, D.: O and Mg abundances in metal-poor halo stars and their implications for stellar Fe yields. In: Hillebrandt, W., Müller, E. (eds.): Nuclear Astrophysics. Proc. of 11th Int. Workshop, Ringberg Castle 2002. MPA/P13, MPA, Garching (2002), 212
- Cabrera-Lavers, A., López-Corredoira, M., Garzón, F., Hammersley, P.L.: Old stellar Galactic disc in near-plane regions according to 2MASS: scales, cut-off, flare and warp. In: Athanassoula E., Bosma A., Mujica, R. (eds.): Disks of Galaxies: Kinematics, Dynamics and Perturbations. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **275** (2002), 127
- Debattista, V.P., Gerhard, O.E., Sevenster, M.N.: A pattern speed in the Galaxy's OH/IR stars. In: Bender R., Renzini A. (eds.): The Mass of Galaxies at Low and High Redshift. ESO Astrophys. Symp. Springer, Berlin, 8
- Gerhard, O.E.: Mass Distribution in Our Galaxy. In: Jetzer, P., Pretzl, K., von Steiger, K. (eds.): Matter in the Universe. Space Sci. Rev. **100**, 129
- Gerhard, O.E.: The Galactic Bar. In: Da Costa, G.S., Jerjen, H. (eds.): The Dynamics, Structure and History of Galaxies. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **273**, 73
- Gerhard, O.E.: Dynamical Masses of Elliptical Galaxies. In: Bender R., Renzini A. (eds.): The Mass of Galaxies at Low and High Redshift. ESO Astrophys. Symp. Springer, Berlin, 62
- Lejeune, T. & Buser, R.: Improved theoretical stellar library for population synthesis models. In: Nomoto, K., Truran, J.W. (eds.): Cosmic chemical evolution. IAU Symp. **187**, 228
- Samland, M.: The formation of a disk galaxy within a slowly growing dark halo. In: The Evolution of Galaxies. II-Basic Building Blocks. Proc. EuroConf. Astrophys. Space Sci. **281**, 305
- Tammann, G.A., Reindl, B., Thim, F., Saha, A., Sandage, A.: Cepheids, Supernovae, H_0 , and the Age of the Universe. In: Shanks, T., Metcalfe, N. (eds.): A New Era in Cosmology. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser., astro-ph/0112489
- Tammann, G.A., Reindl, B.: Cosmic Expansion and H_0 : A Retro- and Pro-spective Note. In: The Cosmological Model. Proc. 37th Moriond Astrophys. Meeting, astro-ph/0208176
- Thielemann, F.-K., Argast, D., Brachwitz, F., et al.: Nucleosynthesis in Supernovae. (I) In: Fusco-Femiano, R., Matteucci, F. (eds.): Chemical Enrichment of Intracluster and Intergalactic Medium. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **253** (2002), 205

Eingereicht, im Druck:

- Arnaboldi M., Gerhard O., Freeman K.C.: Intracluster planetary nebulae in the Virgo cluster: tracers of diffuse light. Messenger
- Barazza, F.D., Binggeli, B., Jerjen, H.: VLT Observations of early-type dwarfs in the Virgo Cluster: some first surprising results. In: Avila-Reese, V. et al. (eds.): Galaxy Evolution: Theory and Observations. Rev. Mex. Astron. Astrophys. (SC)
- Debattista, V.P.: Bar Dynamical Friction and Disk Galaxy Dark Matter Content In: Athanassoula E., Bosma A., Mujica, R. (eds.): Disks of Galaxies: Kinematics, Dynamics and Perturbations. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **275** (2002), 153
- Gerhard, O.E.: Formation of the Galactic halo. In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, S.G. (eds.): New Horizons in Globular Cluster Astronomy. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser., in press
- Immeli, A., Samland, M., Gerhard, O.: Clump formation in young disk galaxies. In: Boily, C., Patsis, P., Theis, C., PortegiesZwart, S., Spurzem, R. (eds.): Galactic Dynamics. EDP Sci. Paris, in press

- Löffler, W.: g -mode Pulsations in γ Doradus Stars: The Frozen-Flux Approximation and the Conservation of Energy. In: Thompson, M.J., Cunha, M.S., Monteiro, M.J.P.F.G. (eds.): *Asteroseismology Across the HR Diagram*. Astrophys. Space Sci.
- Samland, M.: The Chemo-Dynamical Evolution of a Disk Galaxy in The Evolution of Galaxies. III – From simple approaches to self-consistent models. In: Hensler, G. et al. (eds): *Evolution of Galaxies*. Proc. Third EuroConf., Kiel, Germany, 2002
- Samland, M.: The Interplay between ISM, Star Formation and Galaxy Evolution in From Observations to Self-Consistent Modeling of the Interstellar Medium. In: de Avillez, M.A., Breitschwertd, D. (eds.): Proc., Porto, Portugal, 2002
- Wenger, E., Buser, R.: The Age of M3. In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, G., and Riello, M (eds.): *New Horizons in Globular Cluster Astronomy* Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.
- Westera, P., Buser, R.: The BaSeL 3.1 stellar SED library: An ideal tool for globular cluster studies In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, G., and Riello, M (eds.): *New Horizons in Globular Cluster Astronomy*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.
- Westera, P., Samland M., Bruzual, G., Buser, R.: The BaSeL 3.1 models: metallicity calibration and application. In: Lejeune, T., Fernandes, J. (eds.): *Observed HR diagrams and stellar evolution*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.

Ortwin Gerhard

Basel

Theoretische Kern-/Teilchen- und Astrophysik

Klingelbergstrasse 82, CH-4056 Basel
Tel. +41 61 267-3750, Telefax: +41 61 267-1349
E-Mail: francois.erkadoo@unibas.ch
Internet: <http://quasar.physik.unibas.ch/>

0 Allgemeines

Das Departement für Physik und Astronomie der Universität Basel besteht aus dem Institut für Astronomie und dem Institut für Physik. Im Jahr 2000 haben sich zwei Departementsschwerpunkte konstituiert: Particle Astrophysics (bestehend aus den Gruppen der Kern- und Teilchenphysik, der Astrophysik und der Astronomie) sowie Nano Sciences (bestehend aus den Gruppen der kondensierten Materie). 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). 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], T. Rauscher [3754], F.-K. Thielemann [3748], D. Trautmann [3752].

Wissenschaftliche Mitarbeiter (* aus Mitteln des Schweizerischen Nationalfonds)

D. Argast [3784] (seit 1.10.), A. Aste* [3753], F. Brachwitz [3757], PD T. Heim (FH beider Basel), PD K. Hencken [3753], PD E. Kolbe (NAGRA), G. Poghosyan [3784] (seit 15.9.), G. Martinez-Pinedo* [3784], I. Panov* [3751] (1.4.–31.9.).

Doktoranden (* aus Mitteln des Schweizerischen Nationalfonds)

D. Argast* [205-5455] (gemeinsam mit dem Inst. f. Astronomie, bis 30.9.), J. Fisker* [3785], O. Merlo* [3753], D. Mocej* [3785], R. Oechslin* [3785], D. Salem* [3757], M. Schumann* [3753], P. Stagnioli* [3753] (bis 31.5.), F. Weissbach* [3753].

Diplomanden:

T. Baier, J. Broch, U. Dreyer, C. Fröhlich, P. Hauser (bis 28.2.).

Sekretariat und Verwaltung:

Francois Erkadoo (Sekretär) [3750]

1.2 Personelle Veränderungen

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

PD E. Kolbe nahm am 1.3.2002 eine Anstellung bei der NAGRA an (Nationale Gesellschaft für Radioaktiven Abfall).

G. Martinez-Pinedo nahm zum 1.10.2002 eine Anstellung als Assistenzprofessor am Catalan Center for Space Studies und der Universität Barcelona an.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Das Institut hat, neben dem Zugriff auf das Universitätsrechenzentrum sowie einen NEC SX-5/16 Parallel-Vektorechner und einen IBM MPP Parallel-Rechner am CSCS Manno (Tessin), lokale Rechenmöglichkeiten auf einem Alpha-Workstation-Cluster und einem 15 Linux-PC Beowulf-Cluster, zugänglich über eine Reihe von X-Window Terminals, PCs und MACs.

2 Gäste

Kürzere Forschungsbesuche erhielten wir von: R. Alkofer, U. Tübingen; H. Böhringer, MPE Garching; E. Caurier, CNRS Strasbourg; J. Ellis, CERN; H. Emling, GSI Darmstadt; M. Erdmann, U. Karlsruhe; E. Fiorini, U. Milano; T. Gutsche, U. Tübingen; A. Faessler, U. Tübingen; P. Höflich, University of Texas, Austin; J. Jung, Univ. Nacional Autonomo de Mexico, Cuernavaca; F. Käppeler, FZ Karlsruhe; R.S. Klessen, Astron. Inst. Potsdam; K.-L. Kratz, Univ. Mainz; K. Langfeld, U. Tübingen; M. Liebendörfer, Oak Ridge Natl. Lab.; R.M. Lieder, FZ Jülich; U. Mosel, U. Giessen; D. Nadyoshin, ITEP Moscow; L.L. Nemenov, Joint Inst. for Nuclear Research, Dubna; J. Niemeyer, MPA Garching; K. Nomoto, Univ. of Tokyo; I. Panov, ITEP Moscow; P. Ring, TU München; S. Rosswog, U. Leicester; H. Schatz, Michigan State Univ., East Lansing; K.W. Schmid, U. Tübingen; T. Seligman, Univ. Nacional Autonomo de Mexico, Cuernavaca; U. Straumann, U. Zürich; A. Tarasov, Joint Inst. for Nuclear Research, Dubna; T. Theuns, Institute of Astronomy, Cambridge; C. Travaglio, MPA Garching; R.D. Viollier, Univ. of Cape Town; A. Vogt, NIKHEF, Amsterdam.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Die folgenden Lehrveranstaltungen wurden im Jahre 2002 angeboten:

G. Baur: Coulomb-Dissoziation und Nukleare Astrophysik (2h), Streuprozesse bei hohen Energien (2h), Hochenergie-Methoden für Niederenergie-Phänomene in der nuklearen Astrophysik (2h);

T. Gutsche: From Quarks to Hadrons (5×2h), Blockvorlesung im Graduiertenkolleg Basel-Tübingen, Basel;

K. Hencken: Theorie der Vielteilchensysteme (2h), Zufallszahlen und Monte Carlo Methoden in der Physik (2h), Quarks und Leptonen: Grundlagen der Elementarteilchenphysik (2h);

T. Heim: Semiklassische Beschreibung atomarer Prozesse (2h), Symmetrien in quantenmechanischen Mehrteilchensystemen (2h), Sattelpunkt-Dynamik: 50 Jahre nach Wannier (2h);

E. Kolbe: Neutrinophysik (2h), Kernenergie (2h);

K. Langfeld: An Introduction to Lattice Gauge Theory (5×2h), Blockvorlesung im Graduiertenkolleg Basel-Tübingen, Basel;

T. Rauscher: Nukleare Astrophysik I+II (2h);

F.-K. Thielemann: Quantenmechanik (4+2h), Elektrodynamik (4+2h), Analytische Mechanik (4+2h); D. Trautmann: Physik III (Einführung in die Quantenmechanik und Atomphysik, 4+2h), Allgemeine Relativitätstheorie und relativistische Astrophysik (4+2h).

3.2 Prüfungen

Es wurden 9 Vordiplomprüfungen und 19 Diplomprüfungen in theoretischer Physik, 3 Diplomprüfung in den Spezialfächern Stellare Physik, Allgemeine Relativitätstheorie und Kosmologie und 14 Promotionsprüfungen abgenommen.

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

3.3 Gremientätigkeit

Rauscher:

Mitglied der nTOF-Kollaboration am CERN.

Thielemann:

Associate Editor of Nuclear Physics A; Mitglied des Scientific Policy Committee am Oak Ridge National Laboratory; Mitglied des TRIUMF Subatomic Experiment Evaluation Committee, Vancouver; Mitglied des Visiting Committee der GSI Darmstadt (Wissenschaftsrat); Mitglied der Forschungskommission der Univ. Basel; Prodekan der Naturwissenschaftl. Fakultät; Vorsitzender des Evaluationskommission des Chemedepartements der Uni Basel; Mitglied der Kommission „Entscheidungswege und Strukturen“ zur Optimierung der Entscheidungsstrukturen der selbstverwalteten Universität Basel.

Trautmann:

Mitglied der Kommission „Fernziel Naturwissenschaftlerin“ der Universität Basel

Hencken:

Coorganizer des CERN Yellow Reports „Ultrapерipheral Heavy Ion Collisions at the LHC“;

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Sternentwicklung und Supernovae

Typ II-Supernovae

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, Neutrino-Streuung an Kernen); Entwicklung bis zum Core-Kollaps; Via Piston induzierte Explosionen und Untersuchung der Unsicherheit in der Vorhersage von Nukleosyntheseprodukten aus Typ II-Supernova-Explosionen auf Grund der Unsicherheiten in kernphysikalischen Wirkungsquerschnitten; Selbst-konsistente Typ II-Supernova-Rechnungen mit allgemein-relativistischer Strahlungshydrodynamik und vollständigem Neutrino-transport aller Flavors mittels der Boltzmann-Transportgleichung; Tests von Typ II-Supernova-Modellen mit zwei die Explosions beeinflussenden Parametern (i) Neutrinoopazitäten und (ii) Mischungsgeschwindigkeit in hydrodynamisch instabilen Zonen. Tests auf die resultierenden Brennprodukte, wie ^{44}Ti bzw. die Elementverhältnisse Mn, Cr, Co/Fe. (P. Hauser, G. Martinez-Pinedo, T. Rauscher, F.-K. Thielemann)

Typ Ia-Supernovae

Parameterstudien zur (i) Zünddichte, (ii) Brennfrontgeschwindigkeit und (iii) Deflagrations-Detonations-Übergangsdichte nach zentralem Zünden von Kohlenstoff in weissen Zwergen unter entarteten Bedingungen (verursacht durch Massenakkretion innerhalb eines engen Doppelsternsystems); Resultierende Nukleosynthese unter besonderer Berücksichtigung der innersten Zonen, die durch Elektroneneinfang auf Protonen und Kerne die neutronenreichsten Fe-Gruppenkerne produzieren; Test der Sensitivität von Typ Ia-Nukleosynthese auf die Metallhäufigkeit des Vorgängersterns sowie Elektroneneinfangraten aus modernen Schalenmodellrechnungen; Berechnung von Spektren und Supernova-Lichtkurven als Funktion der Nukleosynthese und Explosionsparameter; Rückschlüsse mit Hilfe der Nukleo-

syntheseprodukte auf diese Grössen bei Vergleich mit solaren Fe-Gruppen-Häufigkeiten und dem galaktischen Verhältnis der Häufigkeiten von Typ Ia und Typ II Supernovae-Ausbrüchen. (F. Brachwitz, G. Martinez-Pinedo, F.-K. Thielemann)

4.2 Neutronensterne in Binärsystemen

Nukleares Brennen in akkretierenden Neutronensternen

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 Protoneinfangraten auf instabile Kerne nahe der Proton-Drip-Line; Mitnahme tiefer Neutronensternschichten um den Einfluss unverbrannter Materie auf sogenannte Superbursts zu untersuchen. (J. Fisker, G. Poghosyan, T. Rauscher, F.-K. Thielemann)

Neutronenstern-Merger

Benutzung eines mehrdimensionalen SPH-Codes (smooth particle hydrodynamics) zur Behandlung von Neutronensternmergern in Doppelsternsystemen; Untersuchung des Einflusses von Newtonscher, Post-Newtonscher Behandlung, sowie der Conformal Flatness Approximation zur allgemein-relativistischen Behandlung; Variation der nuklearen Zustandsgleichung und Voraussage von Gravitationswellensignalen und Masse der Ejekta (mögliche r-Prozess-Quelle?). (R. Oechslin, D. Mocerlj, G. Martinez-Pinedo, G. Poghosyan, T. Rauscher, F.-K. Thielemann)

4.3 Chemische Entwicklung von Galaxien

Entwicklung von Elementhäufigkeiten als Funktion der galaktischen Metallhäufigkeit 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 niedrigen Metallgehalts; 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 Metallgehaltsabhängigkeit der Streuung r-Prozess/Fe (Supernovae, Neutronensternmerger). (D. Argast, F.-K. Thielemann)

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. (J. Fisker, C. Fröhlich, D. Mocerlj, T. Rauscher, F.-K. Thielemann)

Schwache Wechselwirkung

Berechnung von Beta-Zerfällen, Elektroneneinfängen und Neutrinostreuung 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. (G. Martinez-Pinedo, E. Kolbe)

Kerne weitab der β -Stabilität und der r-Prozess

Kerneigenschaften (Kernstruktur, Kernmassen, Zerfallseigenschaften) 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 erkunden; Tests zur Aufweichung von Schalenabschlüssen weitab der Stabilität; Benutzung der Endprodukte von Alpha-Zerfallsketten ($^{206-208}\text{Pb}$, ^{209}Bi) um die Vorhersage von r-Prozess-Rechnungen im Bereich der Aktiniden zu testen; r-Prozess-Chronometer und Altersbestimmung von metallarmen Sternen; 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. (D. Moeclj, J. Fisker, E. Kolbe, T. Rauscher, F.-K. Thielemann)

4.5 Elektromagnetische Prozesse in Schwerionen-Kollisionen

Periphere relativistische Scherionenreaktionen

Berechnung von Photon-Photon und Photon-Nukleon Prozessen in relativistischen Schwerionenkollisionen; kohärente Mesonproduktion in Photon-Kern Stößen; Elektron-Positron Paarproduktion: Mehrfachpaarproduktion, Coulombkorrekturen in starken Feldern; Gültigkeit der sog. Equivalent photon approximation; Elektron- und Muonpaarproduktion als Luminositätsmonitor; Benutzung von „equivalenten Muonstrahlen“ für tiefinelastische Streuprozesse; Produktion von Antiwasserstoff. Die starken elektromagnetischen Felder in relativistischen Schwerionenkollisionen machen diese auch interessant für Photon-Photon und Photon-Kern Prozesse in peripheren Stößen. Die erwarteten Luminositäten erlauben es daher sowohl die Mesonproduktion detailliert zu studieren, als auch bei hohen Massen nach neuen Teilchen zu suchen. Kohärente Mesonproduktion durch Photon-Kern Stöße sind eine mögliche „vector meson factory“. Aufgrund ihrer kleinen Masse ist die Elektron-Positron-Paarzeugung von besonderem Interesse. Höhere Ordnung QED Prozesse sind hier messbar, insbesondere die Mehrfachpaarerzeugung in einem Stoss. Der Einfang des erzeugten Elektrons durch eines der Kerne ist einer der dominierenden Verlustprozesse. Die Methode der „equivalenten Leptonen“ eröffnet die interessante Möglichkeit tiefinelastische Prozesse in solchen Kollisionen zu studieren. (A. Aste, G. Baur, K. Hencken, P. Stagnoli, 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, wobei modernste numerische Verfahren verwendet wurden; theoretische Querschnitte wurden mit neuesten experimentellen K-, L- und M-Schalen-Ionisationsdaten verglichen, wobei sich eine sehr gute Übereinstimmung zwischen Experiment und Theorie für die K- und -Schale und qualitativ auch für die M-Schale ergab. 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 nun 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; Halokerne sind neutron- und protonreiche Kerne, bei denen die letzten Nukleonen sehr schwach gebunden sind und daher eine grosse Ausdehnung besitzen. Die Messung von Impuls- und Energieverteilungen nach der Wechselwirkung mit einem Targetkern soll dabei Anschluss ueber die Eigenschaften dieser sogenannte Halos geben. Detaillierte Rechnungen im Rahmen des sogenannten Serber-Modells erlauben es dabei genauere Beziehungen zwischen gemessenen Grössen und solchen des Anfangszustands zu machen, die mittlerweile auch experimentell mit genügender Genauigkeit gemessen werden können. Die Coulombanregung ist daneben auch von Bedeutung zur Messung von astrophysikalisch wichtigen Reaktionsquerschnitten. Im Rahmen eines analytisch rechenbaren Modells können wir dabei den Einfluss von Korrekturen höherer Ordnung studieren. (G. Baur, K. Hencken, D. Trautmann)

4.7 Chaotische Streuung im klassischen und quantenmechanischen Dreikörper-System

Untersuchung der chaotischen Streuung in der klassischen Mechanik und in der Quantenmechanik; Streuung eines Sterns an einem Doppelsternsystem; Streuung an zwei abgeschirmten Coulombpotentialen als Modell für die Streuung von Elektronen an einem zweiatomigen Molekül; Untersuchung der topologischen Struktur der chaotischen invarianten Mengen und des Verzweigungsverhaltens; Inverse chaotische Streuung. Die Streuung im klassischen Dreikörper-System zeigt im allgemeinen ein chaotisches Verhalten, das mit den entsprechenden quantenmechanischen Rechnungen verglichen werden kann. Auf diese Weise erhoffen wir uns neue Erkenntnisse über den Übergang vom klassischen Chaos zum Quantenchaos. (O. Merlo, D. Salem, D. Trautmann)

4.8 Beschreibung von Atomen mit mehreren Elektronen

Struktur und Symmetrie atomarer und molekularer Mehrteilchensysteme

Wir formulierten fundamentale Strukturen atomarer Mehrteilchensysteme mittels geometrischer Konzepte, vom Grenzfall kompakter Systeme bis zur vollständigen Disintegration. Bei der Untersuchung der Symmetrien des Operators der internen kinetischen Energie des Atoms oder Moleküls erweist sich eine Beschreibung mit hypersphärischen Methoden als besonders geeignet. Unter Anwendung algebraischer Konzepte haben wir eine Methode entwickelt, mit der sich generische Mehrteilchensysteme sehr effizient in koordinatenfreier Form behandeln lassen. Nebst der Entwicklung des mathematischen Formalismus haben wir die Methode auch konkret numerisch implementiert und angewendet. (T. Heim)

Paar-Rydbergbeschreibung doppelt angeregter Atome

Beschreibung der zwei vergleichbar stark angeregten Elektronen in doppelt angeregtem Helium als korrelierte Einheit; Abbildung auf ein sechsdimensionales Wasserstoffproblem; Berechnung von Photoanregung; Untersuchung des Kontinuumslimes. Die numerisch bestimmten Resonanzzustände doppelt angeregter Heliumatome lassen sich in einem hypersphärischen Modell auf mehrere Weisen im Rahmen eines Wasserstoffmodells in sechs Raumdimensionen beschreiben. Wir haben solche Modelle benutzt, um den Prozess der doppelten Anregung durch ein Photon zu berechnen. Von einem vertieften Verständnis des Zusammenhangs zwischen den numerischen Wellenfunktionen und jenen des sechsdimensionalen Coulombproblems erhoffen wir uns die Ableitung einer sehr einfachen, aber für grundsätzliche Untersuchungen hinreichenden Wellenfunktionen für den Kontinuumszustand dreier geladener Teilchen, für welchen in der Literatur bisher nur unbefriedigende

Näherungen verfügbar sind. Die neuen Wellenfunktionen sollen anhand der Wirkungsquerschnitte für (e,2e)-Prozesse getestet werden. (T. Heim)

4.9 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; Diese Rechnungen werden zur Analyse des sog. DIRAC-Experimentes am Proton-Synchrotron des Cern, bei dem die Lebensdauer des $\pi^+\pi^-$ -Atoms im Grundzustand mit hoher Genauigkeit gemessen werden soll, benötigt. Das Experiment wird durch eine internationale Kollaboration in der Zeit zwischen 1998 bis 2002 durchgeführt. Danach werden die Messungen auf das $K\pi$ System ausgeweitet. Dies erlaubt einen wichtigen Test der sog. chiralen Störungstheorie. Da die Annihilationszeit viel kürzer als die charakteristischen Zeiten für Strahlungsübergänge ist, kann die Spektroskopie des $\pi^+\pi^-$ -Atoms nur durch $\pi^+\pi^-$ -Paare, die beim Coulombaufbruch des Atoms im Targetfeld entstehen, studiert werden. (G. Baur, T. Heim, K. Hencken, M. Schumann, D. Trautmann)

5 Diplomarbeiten und Dissertationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

J. Broch: Streuung eines punktförmigen Projektils an einer unendlich schweren und harten, sich auf einer Keplerbahn bewegenden kreisförmigen Scheibe;

C. Fröhlich: Alpha-Potentiale für den p-Prozess;

P. Hauser: Nukleosynthese in selbstkonsistenten Simulationen von Type II-Supernovae.

Laufend:

U. Dreyer: Elastische und inelastische Paarerzeugung in peripheren Schwerionenkollisionen;

T. Baier: Elastische und inelastische Paarerzeugung in peripheren Schwerionenkollisionen.

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

D. Argast: Supernovae und inhomogene Frühphasen der galaktischen, chemischen Entwicklung.

Laufend:

J. Fisker: X-Ray Bursts;

D. Mocalj: The r-Process and the Nuclear Properties;

R. Oechslin: General Relativistic Approaches to Neutron Star Mergers;

D. Salem: Problems in Inverse Chaotic Scattering;

P. Stagnoli: Strahlungskorrekturen in der Elektronenstreuung;

M. Schumann: Effekte höherer Ordnung beim Pionium-Aufbruch;

F. Weissbach: Coulomb- und Strahlungskorrekturen bei quasielastischer Elektron-Streuung.

6 Tagungen und Projekte am Institut

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

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

Nuclei in the Cosmos, Konferenz in Tokio, Japan, Mitglied des Organisationskommittees (Thielemann)

COMEX 1, Konferenz in Paris, Mitglied des Organisationskommittees (Thielemann)

The International Nuclear Physics Conference, Konferenz in Göteborg, Mitglied des Organisationskommittees (Thielemann)

Hadronic Atoms, Konferenz in Bern, Mitglied des Organisationskommittees (Trautmann)

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Die im Punkt 4 diskutierten Forschungsvorhaben werden durchgeführt in Zusammenarbeit mit folgenden auswärtigen Arbeitsgruppen:

- 4.1: A. Heger (U. of Chicago), R. Hix (Oak Ridge National Lab.), P. Höflich (U. of Texas), R. Hoffman (Livermore Natl. Lab.), M. Liebendörfer (CITA, Totonto), G. Martinez-Pinedo (Catalan Institute for Space Sciences), A. Mezzacappa (Oak Ridge National Lab.), K. Nomoto (U. of Tokyo), K. Langanke, (U. Aarhus), S. Woosley (U. of California, Santa Cruz)
- 4.2: L. Bildsten (ITP, Santa Barbara), M. Davies (Institute of Astronomy, Cambridge), I. Panov (ITEP Moscow), T. Piran (Hebrew U.), S. Rosswog (Univ. of Leicester), H. Schatz (Michigan State Univ.), M. Wiescher (U. of Notre Dame)
- 4.3: J.J. Cowan (U. of Oklahoma), O. Gerhard (U. Basel), S. Ryan (Open University), 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 (U. Aarhus), A. Mengoni (CERN), P. Mohr (TU Darmstadt), B. Pfeiffer (U. Mainz), A. Poves (U. Madrid), E. Somorjai (Atomki Debrecen)
- 4.5: M. Jaskola (Warsaw, Poland), M. Pajek (Kielce, Poland), S. Sadovskiy (IHEP, Protvino), Yu. Kharlov (IHEP, Protvino), L. Tribedi (Bombay, India)
- 4.6: Bertsch (Seattle, Washington, USA), H. Esbensen (ANL, Argonne, USA), K. Schwarz, (GSI, Darmstadt), H. Rebel, (FZ, Karlsruhe)
- 4.7: L. Benet (Cuernavaca, Mexico), C. Jung (Cuernavaca, Mexico), T.H. Seligman (Cuernavaca, Mexico)
- 4.8: A.R.P. Rau (Baton Rouge, Oklahoma, USA)
- 4.9: L.L. Nemenov, A. Tarasov (Dubna, Russia), R. D. Viollier (U. of Cape Town, South Africa)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

D. Argast: Early Galactic Evolution, *Nuclear Astrophysics*, Ringberg, Germany

- D. Argast: Inhomogeneous Chemical Evolution of the Galactic Halo, *Early Galactic Chemical Evolution with UVES*, Garching, Germany
- J. Fisker: The transition to Stable Burning on an Accreting Neutron Star, *Nuclei in the Cosmos VII*, Fuji-Yoshida, Japan
- Thomas Heim: A Coupled Channel Approach to the Breakup of Pionium, *HadAtom02: Workshop on Hadronic Atoms*, Geneva, Switzerland
- K. Hencken: Electron Positron Pair Production in Ultraperipheral Collisions, *CERN/HIF workshop on ultraperipheral collisions*, CERN, Geneva, Switzerland
- K. Hencken: Breakup Reactions of neutron rich halo nuclei, *Workshop on Highly Correlated States in Molecules, Atoms and Nuclei*, Physikzentrum Bad Honnef, Germany,
- K. Hencken: A Realistic Solvable Model for the Coulomb Dissociation of Neutron Halo Nuclei, *Workshop on Reaction Theory for Nuclei Far from Stability*, INT, Seattle, USA
- K. Hencken: Strong field effects in Lepton pair production from relativistic nuclear collisions, *“Second Workshop on Ultraperipheral Heavy Ion Collisions”*, CERN, Geneva, Switzerland
- K. Hencken: Free and Bound-Free Pair Production for Relativistic Highly Charged Ions, *Workshop on Atomic Physics Research at the Future GSI Facility*, GSI, Darmstadt, Germany
- K. Hencken: Reactions at high energies and light targets, *GSI EXEL Meeting*, GSI, Darmstadt, Germany
- E. Kolbe: Semileptonic Weak Interactions in Nuclei within Continuum RPA, *Nuclear Physics in Astrophysics*, Debrecen, Hungary
- E. Kolbe: Signatures of Nucleon Disappearance in Large Underground Detectors, *Nucleosynthesis*, Seattle, USA
- G. Martinez-Pinedo: Neutrino-nucleus Interactions in Core-collapse Supernovae, *Nuclei in the Cosmos VII*, Fuji-Yoshida, Japan
- G. Martinez-Pinedo: Weak Interaction Rates from Shell Model Calculations, *Annual UK Conference on Nuclear and Particle Physics*, Brighton, UK
- G. Martinez-Pinedo: Neutrino-nucleus Interactions and Electron Capture in Core-collapse Supernovae, *Nucleosynthesis*, Seattle, USA
- G. Martinez-Pinedo: Weak Interaction Rates from Shell Model Calculations, *The Shell-Model and its Applications in Nuclear Spectroscopy*, Strasbourg, France
- O. Merlo: Chaotic Scattering in Higher Dimensions and Narrow Planetary Rings, *Europäisches Graduiertenkolleg Hadronen im Vakuum, in Kernen und in Sternen*, St. Trudpert, Germany
- D. Mocalj: Influence of Parity Dependence in the Nuclear Level Density on the Prediction of Astrophysical Reaction Rates, *Nuclei in the Cosmos VII*, Fuji-Yoshida, Japan
- D. Mocalj: The Importance of Parity-dependence of the Nuclear Level Density in the Prediction of Astrophysical Reaction Rates, *Capture Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics 11*, Prague, Czech Republic
- D. Mocalj: Toward an Improved Description of Neutron-rich Nucleosynthesis, *Europäisches Graduiertenkolleg Hadronen im Vakuum, in Kernen und in Sternen*, St. Trudpert, Germany
- R. Oechslin: Gravitational Radiation from Neutron Star Mergers as a Function of the Equation of State, *Nuclear Astrophysics*, Ringberg, Germany
- R. Oechslin: Quark Matter in Neutron Star Mergers, *Nuclei in the Cosmos VII*, Fuji-Yoshida, Japan

- T. Rauscher: Prediction of Astrophysical Reaction Rates as a Challenge to Nuclear Physics, *Nuclei in the Cosmos VII*, Fuji-Yoshida, Japan
- T. Rauscher: Properties of Neutron-Rich Nuclei Relevant for Astrophysics, *Nuclear Collective Dynamics at Extreme Conditions*, Trento, Italy
- T. Rauscher: The p-Process in Type II Supernovae, *p-Process Nucleosynthesis* Athens, Greece
- T. Rauscher: Stellar Evolution and Nucleosynthesis of Massive Stars and Related Nuclear Uncertainties, *Nuclear Physics in Astrophysics*, Debrecen, Hungary
- T. Rauscher: Reaction Rates and Nuclear Properties Relevant for Nucleosynthesis in Massive Stars and Far from Stability, *Capture Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics*, Prague, Czech Republic
- M. Schumann: Excitation and Breakup of Pionium, *Europäisches Graduiertenkolleg Hadronen im Vakuum, in Kernen und in Sternen*, St. Trudpert, Germany
- F.-K. Thielemann: Supernovae and their Nucleosynthesis, *First Stars and Galactic Evolution*, Minneapolis, Minnesota
- F.-K. Thielemann: Nuclear Cross Sections, Nuclear Structure, and Stellar Nucleosynthesis, *Nuclei in the Cosmos VII*, Fuji-Yoshida, Japan
- F.-K. Thielemann: Supernova Nucleosynthesis and Galactic Evolution, *From Twilight to Highlight: The Physics of Supernovae*, Garching, Germany
- F.-K. Thielemann: Nuclear Physics Issues of the r-process, *Capture Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics 11*, Prague, Czech Republic
- F.-K. Thielemann: The Working of r-Process and its Astrophysical Site, *Annual Meeting of the Portuguese Physical Society*, Evora, Portugal
- F.-K. Thielemann: The Working of r-Process and its Astrophysical Site, *JINA Workshop on the r-Process*, Gull Lake, Michigan
- F. Weissbach: Recursive Variational Calculation of the Anharmonic Free Energy, *Europäisches Graduiertenkolleg Hadronen im Vakuum, in Kernen und in Sternen*, St. Trudpert, Germany

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- D. Argast: Early Evolution of Galaxies, *Institut für Kernchemie*, Universität Mainz, Germany
- K. Hencken: Coherent Photon-Photon and Photon-Hadron Interactions in Ultraperipheral Heavy Ion Collisions, *Seminar für Theoretische Physik*, U Frankfurt, Germany
- E. Kolbe: Characterization of Spent Fuel from Massive Stars to NNPs, *Los Alamos National Laboratory*, Los Alamos, USA
- E. Kolbe: Handling of Radioactive Waste in Switzerland, *Institut für Physik*, Basel, Switzerland
- G. Martinez-Pinedo: Shell-Model applications in nuclear physics and astrophysics, *Institut für Kernphysik, Technische Universität Darmstadt*, Darmstadt, Germany
- G. Martinez-Pinedo: Weak interaction in supernova environment, *Kernfysisch Versneller Instituut*, Groningen, Netherlands
- G. Martinez-Pinedo: Weak interaction in supernova environment, *Department d'Estructura i Constituents de la Matèria*, Universitat de Barcelona, Spain
- D. Mochel: Toward an Improved Description of Neutron-rich Nucleosynthesis, *Institut für Kernphysik, Universität Mainz*, Mainz, Germany

- R. Oechslin: Quark Matter in Neutron Star Mergers, *Institut für Kernphysik, Universität Mainz*, Mainz, Germany
- T. Rauscher: Production of Intermediate and Heavy Nuclei in Explosive Events, *Ecole Nationale Supérieure de Géologie and CRPG (CNRS)*, Nancy, France
- F.-K. Thielemann: Modeling Supernovae and Neutron Star Mergers, Kolloquium am Institut für Wissenschaftliches Rechnen, Universität Heidelberg, Germany
- F.-K. Thielemann: Astrophysical Aspects of Nuclei far from Stability, *Meeting of the Scientific Policy Committee, Oak Ridge National Laboratory* Oak Ridge, Tennessee
- F.-K. Thielemann: Nuclear Properties of Exotic Nuclei and their Relevance in Astrophysics, *Seminar GSI Darmstadt*, Darmstadt, Germany
- F.-K. Thielemann: Nuclear Experiments with Unstable Radioactive Beams, *Experiment Evaluation Committee, TRIUMF*, Vancouver, Canada
- D. Trautmann: Excitation and Ionization of Exotic and Non-exotic atoms in heavy Ion Collisions. *Kolloquium am GSI*, Darmstadt, Germany

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Akzeptierte Beobachtungsproposals mit dem ESA Satelliten INTEGRAL:

- Proposol ID 120148 (J. Knödseder, principal investigator). Test des Core-Kollaps Supernovae-Mechanismus an Hand von SN 1987A Beobachtungen für ^{44}Ti und ^{60}Co Gamma-Linien.
- Proposal ID 120092 (J. Ballet, principal investigator). Beobachtung versteckter Supernovae im Carina-Arm mit Hilfe von ^{44}Ti Gamma-Linien.
- Proposal ID 120198 (A. Decourchelle, principal investigator). ^{44}Ti Gamma-Linien-Beobachtungen im Tycho Supernova-Überrest.

7.4 Kooperationen

T. Rauscher ist Mitglied der nTOF Collaboration am CERN (PS-213)

EXEL

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Ageev, A. et al.: A full-acceptance detector at the LHC (FELIX), Topical Review. *J. Phys.* **G28** (2002), R117
- Argast, D., Samland, M., Thielemann, F.-K., Gerhard, O.E.: Implications of O and Mg abundances in metal-poor halo stars for stellar iron yields. *Astron. Astrophys.* **388** (2002), 842
- Aste, A., Hencken, K., Trautmann, D., Baur, G., Scharf, G.: Electron-positron pair production in the external electromagnetic field of colliding relativistic heavy ions. *Eur. Phys. J.* **C23** (2002), 545
- Banas, D., Braziewicz, J., Pajek, M., Semaniak, J., Czyzewski, T., Jaskola, M., Kretschmer, W., Mukoyama, T., Trautmann, D.: The role of multiple ionisation and subshell coupling effects in L-shell ionisation of Au by oxygen ions. *J. Phys.* **B35** (2002), 3421
- Banas, D., Pajek, M., Semaniak, J., Braziewicz, J., Kubala-Kukus, A., Majewska, U., Czyzewski, T., Jaskola, M., Kretschmer, W., Mukoyama, T., Trautmann, D.: Multiple ionization effects in low-resolution x-ray spectra induced by energetic heavy ions. *Nucl. Instr. and Meth.* **B195** (2002), 233

- Banerjee, P., Baur, G., Hencken, K., Shyam, R., Trautmann, D.: Postacceleration effects in the Coulomb dissociation of neutron halo nuclei. *Phys. Rev.* **C65** (2002), 064602
- Baur, G., Hencken, K., Trautmann, D., Sadovsky, S., Kharlov, Y.: Coherent interactions in very peripheral collisions at relativistic hadron colliders. *Phys. Rep.* **364** (2002), 359
- Belic, D., Arlandini, C., Besserer, J., et al.: Photo-induced depopulation of the Ta-180(m) isomer via low-lying intermediate states: Structure and astrophysical implications. *Phys. Rev.* **C65** (2002), 035801
- Beer, H., Sedyshev, P.V., Rochow, W., Rauscher, T., Mohr, P.: Neutron capture of ^{30}Si . *Nucl. Phys.* **A709** (2002), 453
- Bender, C.M., Pelster, A., Weissbach, F.: Boundary-layer theory, strong-coupling series, and large-order behavior. *J. Math. Phys.* **43** (2002), 4202
- Bentley, M.A., Williams, S.J., Joss, D.T., et al.: Mirror symmetry and coulomb energies at high angular momentum. *Rev. Mex. Fis.* **48** (2002), 123
- Borcea, R., Aysto, J., Caurier, E., et al.: Beta decay of Cu-56. *Nucl. Phys.* **A703** (2002), 889
- Caurier, E., Martinez-Pinedo, G.: Frontier of shell model calculations. *Nucl. Phys.* **A704** (2002), 60c
- Dauphas, N., Rauscher, T., Schatz, H., et al.: ^{97}Tc and p-radionuclides. *Geochim. Cosmochim. Acta* **66** (2002), A169
- Fujita, Y., Fujita, H., Adachi, T., et al.: Gamow-Teller transitions from ^{58}Ni to discrete states of ^{58}Cu – The study of isospin symmetry in atomic nuclei. *Eur. Phys. J.* **A13** (2002), 411
- Guber, K.H., Sayer, R.O., Valentine, T.E., et al.: New Maxwellian averaged neutron capture cross sections for ^{35}Cl , ^{37}Cl . *Phys. Rev.* **C65** (2002), 058801
- Hatano, K., Branch, D., Qiu, Y.L., Baron, E., Thielemann, F.-K., Fisher, A.: On the spectrum of the peculiar type Ia supernova 1997br and the nature of SN 1991T-like events. *New Astron.* **7** (2002), 441
- Heger, A., Woosley, S.E., Rauscher, T., et al.: Massive star evolution: nucleosynthesis and nuclear reaction rate uncertainties. *New Astron. Rev.* **46** (2002), 463
- Hoffman, R., Rauscher, T., Heger, A., Woosley, S.E.: New Results on Nucleosynthesis in Massive Stars; Nuclear Data Needs for Nucleosynthesis. *J. Nucl. Sci. Techn., Suppl.* **2** (2002), 512
- Horoi, M., Jora, R., Zelevinsky, V., et al.: $^{45}\text{V}(p, \gamma)$ thermonuclear reaction rate relevant to ^{44}Ti production in core-collapse supernovae: General estimates and shell model analysis. *Phys. Rev.* **C66** (2002), 015801
- Jachowicz, N., Heyde, K.: Supernova-neutrino detection and the $^{208}\text{Pb}(\nu, \nu')^{208}\text{Pb}^*$ cross section. *Prog. Part. Nucl. Phys.* **48** (2002), 39
- Jachowicz, N., Heyde, K., Ryckebusch, J.: Cross sections for neutral-current neutrino scattering on ^{208}Pb . *Phys. Rev.* **C66** (2002), 055501
- Jachowicz, N., Heyde, K., Ryckebusch, J., Rombouts, S.: Continuum random phase approximation approach to charged-current neutrino-nucleus scattering. *Phys. Rev.* **C65** (2002), 025501
- Kolbe, E., Langanke, K., Vogel, P.: Estimates of Weak and Electromagnetic Nuclear Decay Signatures for Neutrino Reactions in Super-Kamiokande. *Phys. Rev.* **D66** (2002), 013007
- Langanke, K., Kolbe, E.: Neutrino-induced neutral-current reaction rates for r-process nuclei. *At. Data Nucl. Data Tables* **82** (2002), 191

- Langanke, K., Martinez-Pinedo, G.: Applications of the shell model in nuclear astrophysics. Nucl. Phys. **A704** (2002), 154c
- Langanke, K., Martinez-Pinedo, G.: Neutrino-nucleus reactions in supernovae. Nucl. Phys. B – Proc. Suppl. **112** (2002), 30
- Liebendörfer, M., Rosswog, S.T., Thielemann, F.K.: An adaptive grid, implicit code for spherically symmetric, general relativistic hydrodynamics in comoving coordinates. Astrophys. J., Suppl. Ser. **S 141** (2002), 229
- Oechslin, R., Rosswog, S., Thielemann, F.K.: Conformally flat smoothed particle hydrodynamics application to neutron star mergers. Phys. Rev. **D65** (2002), 103005
- O’Leary, C.D., Bentley, M.A., Lenzi, S.M., Martinez-Pinedo, G., Warner, D.D., Bruce, A.M., Cameron, J.A., Carpenter, M.P., Davids, C.N., Fallon, P. et al.: Isovector pairing in odd-odd $N=Z$ ^{50}Mn . Phys. Lett. **B 525** (2002), 49
- Özkan, N., Murphy, A.S.J., Boyd, R.N., et al.: Cross section measurements of the $^{102}\text{Pd}(p, \gamma)$, ^{103}Ag , $^{116}\text{Sn}(p, \gamma)$, ^{117}Sb , and $^{112}\text{Sn}(\alpha, \gamma)$, ^{116}Te reactions relevant to the astrophysical rp- and gamma-processes. Nucl. Phys. **A 710** (2002), 469
- Rapp, W., Heil, M., Hentschel, D., et al.: Alpha- and neutron-induced reactions on ruthenium isotopes. Phys. Rev. **C66** (2002), 015803
- Rauscher, T., Guber, K.H.: Direct neutron capture cross sections of Ni-62 in the s-process energy range. Phys. Rev. **C66** (2002), 028802
- Rauscher, T., Heger, A., Hoffman, R.D., Woosley, S.E.: Nucleosynthesis in massive stars with improved nuclear and stellar physics. Astrophys. J. **576** (2002), 323
- Sampaio, J.M., Langanke, K., Martinez-Pinedo, G., et al.: Neutral-current neutrino reactions in the supernova environment. Phys. Lett. **B529** (2002), 19
- Schumann, M., Hencken, K., Trautmann, D., Baur, G.: Excitation cross sections for pionium in the Glauber approximation. J. Phys. **B35** (2002), 2683
- Thielemann, F.-K., Argast, D., Brachwitz, F., et al.: Nucleosynthesis and stellar evolution. Astrophys. Space Sci. **281** (2002), 25
- Thielemann, F.-K. et al.: Nucleosynthesis and Stellar Evolution. Astrophys. Space Sci. **281** (2002), 25
- Thielemann, F.K., Hauser, P., Kolbe, E., et al.: Heavy elements and age determinations. Space Sci. Rev. **100** (2002), 277
- Vogt, K., Mohr, P., Babilon, M., et al.: Measurement of the (γ, n) cross section of the nucleus ^{197}Au close above the reaction threshold. Nucl. Phys. **A707** (2002), 241
- Weissbach, F., Pelster, A., Hamprecht, B.: High-order variational perturbation theory for the free energy. Phys. Rev. **E66** (2002), 036129
- Weissman, L., Cederkall, J., Aysto, J., et al.: β^+ -decay of ^{61}Ga . Phys. Rev. **C65** (2002), 044321
- Wiescher, M., Barnard, V., Fisker, J.L., Görres, J., Langanke, K., Martinez-Pinedo, G., Rembgas, F., Schatz, H., Thielemann, F.-K.: Nuclear-reaction rates in the thermonuclear runaway phase of accreting neutron stars. Eur. Phys. J. **A15** (2002), 59
- Zuker, A.P., Lenzi, S.M., Martinez-Pinedo, G., et al.: Isobaric multiplet yrast energies and isospin nonconserving forces. Phys. Rev. Lett. **89** (2002), 142502
- Eingereicht, im Druck:*
- Aste, A.: Comment on ‘A simple explanation for the non-appearance of physical gluons and quarks’. Can. J. Phys., in press
- Aste, A., Vahldieck, R.: Time-domain simulation of the full hydrodynamic model. Int. J. Numer. Mod.: Electron. Netw. Dev. Fields, in press

- Banas, D., Braziewicz, J., Pajek, M., Semaniak, J., Czyzewski, T., Jaskola, J., Kretschmer, W., Mukoyama, T., Trautmann, D.: The role of multiple ionisation and subshell coupling effects in L-shell ionisation of Au by oxygen ions. *J. Phys. B*, in press
- Baur, G., Hencken, K., and Trautmann, D.: Electromagnetic Dissociation as a Tool for Nuclear Structure and Astrophysics. Invited review article submitted for publication in *Prog. Particle and Nuclear Physics*
- Braun, A., Bärtsch, M., Merlo, O., Schaffner, B., Schnyder, B., Kötzer, R., Haas, O., Wokaun, A.: Evolution of Electrochemical Double Layer Capacitance in Glassy Carbon during Thermal Oxidation. *Carbon* **41**, in press
- Beer, H., Rochow, W., Käppeler, F., Rauscher, T.: The $^{208}\text{Pb}(n, \gamma)$ cross section. *Nucl. Phys. A*, in press
- Dauphas, N., Rauscher, T., Marty, B., Reisberg, L.: Short-lived p-nuclides in the early solar system and implications on the nucleosynthetic role of X-ray binaries. *Nucl. Phys. A*, in press
- Fisker, J.L., Hix, W.R., Liebendörfer, M., Thielemann, F.-K.: The transition to stable burning on an accreting neutron star. *Nucl. Phys. A*, in press
- Galaviz, D., Babilon, M., Fülöp, Z., Gyürky, G., Mate, Z., Hillier, R., Mohr, P., Rauscher, T., Somorjai, T., Zilges, A., Zolnai, L.: Determination of alpha-Nucleus Potentials by alpha-Elastic Scattering and its Implications for the gamma-Process. *Nucl. Phys. A*, in press
- Galaviz, D., Babilon, M., Fülöp, Z., Gyürky, G., Mate, Z., Mohr, P., Rauscher, T., Somorjai, E., Zilges, A., Zolnai, L.: alpha-nucleus Potentials and Photon-induced Nucleosynthesis. *Nucl. Phys. A*, in press
- Gyürky, G., Fülöp, Z., Somorjai, E., Elekes, Z., Kokkoris, M., Galanopoulos, S., Demetriou, P., Harissopoulos, S., Goriely, S., Rauscher, T.: $\text{Se}(p, \gamma)$ cross section measurements for p-process studies. *Nucl. Phys. A*, in press
- Hagemann, M. et al. (G. Martinez-Pinedo): High-Resolution Determination of GT Strength distributions relevant to the presupernova evolution using the $(d, ^2\text{He})$ reaction. *Phys. Rev. Lett.*, in press
- Heger, A., Woosley, S.E., Langanke, K., Kolbe, E., Rauscher, T., Hoffman, R.D.: Nucleosynthesis of Heavy Elements in Massive Stars. *Nucl. Phys. A*, in press
- Horoi, M., Jora, R., Zelevinsky, V., Murphy, A.S.J., Boyd, R.N., Rauscher, T.: The $^{45}\text{V}(p, \gamma)$ thermonuclear reaction rate relevant to ^{44}Ti production rates in core-collapsed supernovae: a shell-model analysis. *Nucl. Phys. A*, in press
- Kamyshkov, Y., Kolbe, E.: Signatures of Nucleon Disappearance in Large Underground Detectors. *Phys. Rev. D*, in press
- Kobayashi, H., Ieki, K., Horvath, A., Galonsky, A., Carlin, N., Deak, F., Gomi, T., Guimaraes, V., Higurashi, Y., Iwata, Y., Kiss, A., Kolata, J.J., Rauscher, T., Schelin, H., Seres, Z., Warner, R.: Astrophysical reaction rate for the $^8\text{Li}(n, \gamma)^9\text{Li}$ reaction. *Phys. Rev. C*, in press
- Kolbe, E.: Semileptonic Weak Interactions in Nuclei within Continuum RPA, Proceedings of the Nuclear Physics in Astrophysics Divisional Conference in Debrecen, Hungary. *Nucl. Phys. A*, in press
- Langanke, K., Martinez-Pinedo, G.: Nuclear weak-interaction processes in stars. *Rev. Mod. Phys.*, in press
- Liebendörfer, M., Messer, O.E.B., Mezzacappa, A., Bruenn, S.W., Cardall, C.Y., Thielemann, F.-K.: A Finite Difference Representation of Neutrino Radiation Hydrodynamics for Spherically Symmetric General Relativistic Supernova Simulations. *Astrophys. J., Suppl. Ser.*, in press

- Liebendörfer, M., Mezzacappa, A., Messer, O.E.B., Martínez-Pinedo, G., Hix, W.R., Thielemann, F.-K.: The neutrino signal in stellar collapse and postbounce evolution. In: Nuclear Physics in Astrophysics. Proc. Conf., Debrecen, Hungary. Nucl. Phys. A, in press
- Martinez-Pinedo, G., Dean, D.J., Langanke, K., Sampaio, J.M.: Neutrino-nucleus Interactions in Core-collapse Supernova. Nucl. Phys. A, in press
- Mohr, P., Rauscher, T., Sonnabend, K., Vogt, K., Zilges, A.: Photoreactions in Nuclear Astrophysics. Nucl. Phys. A, in press
- Mocelj, D., Rauscher, T., Martinez-Pinedo, G., Alhassid, Y.: Influence of Parity Dependence in the Nuclear Level Density on the Prediction of Astrophysical Reaction Rates. Nucl. Phys. A, in press
- Oechslin, R., Poghosyan, G., Uryu, K.: Quark Matter in Neutron Star Mergers. Nucl. Phys. A, in press
- Özkan, N., Murphy, A.S., Boyd, R.N., Cole, A.L., Famiano, M., Görres, J., Güray, R.T., Howard, M., Rauscher, T., Sahin, L., Wiescher, M.C.: Measurements of Proton Radiative Capture Cross Sections on ^{116}Sn Relevant to the p-Process Studies. Nucl. Phys. A, in press
- Pajek, M., Banas, D., Semaniak, J., Braziewicz, J., Majewska, U., Chojnacki, S., Czysewski, T., Fijal, I., Jaskola, M., Glombik, A., Kretschmer, W., Trautmann, D., Lapicki, G., Mukoyama, T.: Multiple ionization and coupling effects in L-subshell ionization of heavy atoms by oxygen ions. Phys. Rev. A, in press
- Rauscher, T.: Evolution and Nucleosynthesis of Massive Stars and Related Nuclear Uncertainties. Nucl. Phys. A, in press
- Rauscher, T., Guber, K.-H., Fröhlich, C.: Prediction of Astrophysical Reaction Rates as a Challenge to Nuclear Physics. Nucl. Phys. A, in press
- Rauscher, T., Heger, A., Hoffman, R.S., Woosley, S.E.: Hydrostatic and Explosive Nucleosynthesis in Massive Stars Using Improved Nuclear and Stellar Physics. Nucl. Phys. A, in press
- Reifarth, R., Arlandini, C., Heil, M., Käppeler, F., Sedyshev, P.V., Mengoni, A., Herman, M., Rauscher, T., Gallino, R., Travaglio, C.: Stellar Neutron Capture on Promethium – Implications for the s-Process Neutron Density. Astrophys. J., in press
- Sampaio, J.M., Langanke, K., Martínez-Pinedo, G., Kolbe, E., Dean, D.J.: Electron capture rates for core collapse supernovae. Nucl. Phys. A, in press
- Schwarz, K., Hencken, K., Rebel, H., Samanta, C., Fujiwara, M.: Elastic Scattering and Breakup of 600 MeV ^6Li -Projectiles in the Glauber Model Approach. EPJ C, in press
- Sonnabend, K., Mengoni, A., Mohr, P., Rauscher, T., Vogt, K., Zilges, A.: Determination of the (n, γ) reaction rate of unstable ^{185}W in the astrophysical s-process via its inverse reaction. Nucl. Phys. A, in press
- Sonnabend, K., Mengoni, A., Mohr, P., Rauscher, T., Vogt, K., Zilges, A.: Determination of (n, γ) reaction rates at s-process branching points via their inverse reactions. Nucl. Phys. A, in press
- Sonnabend, K., Mohr, P., Vogt, K., Zilges, A., Mengoni, A., Rauscher, T., Beer, H., Käppeler, F., Gallino, R.: The s-process branching at ^{185}W . Astrophys. J., in press
- Thielemann, F.-K., Argast, D., Brachwitz, F., Hix, W.R., Höflich, P., Liebendörfer, M., Martinez-Pinedo, G., Mezzacappa, A., Panov, I., Rauscher, T.: Nuclear cross sections, nuclear structure, and stellar nucleosynthesis. Nucl. Phys. A, in press
- Vogt, K., Mohr, P., Rauscher, T., Sonnabend, K., Zilges, A.: Determination of (γ, n) reaction rates for the astrophysical gamma-process. Nucl. Phys. A, in press

Woosley, S.E., Heger, A., Rauscher, T., Hoffman, R.D.: Nuclear Data Needs for the Study of Nucleosynthesis in Massive Stars. Nucl. Phys. A, in press

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

Alessandro, B. et al.: ALICE Physics Theoretical Overview (Chapter 1 of the ALICE Physics Performance Report). ALICE Internal Note ALICE-INT-2002-025

Argast, D.: In: Hillebrandt, W., Müller, E. (eds.): Nuclear Astrophysics. Proc. of 11th Int. Workshop, Ringberg Castle 2002. MPA/P13, MPA, Garching (2002), 212

Heim, T. A., Hencken, K., Schumann, M., Trautmann, D. and Baur, G.: Coupled channel approach to breakup of pionium. In: Proceedings of HadAtom02, CERN, Geneva, Switzerland

Hencken, K., Kharlov, Yu., Sadovsky, S.: Ultraperipheral Trigger in ALICE. ALICE Internal Note, ALICE-INT-2002-11

Hencken, K., Kharlov, Yu., Sadovsky, S.: Generator of e^+e^- pairs in PbPb collisions at LHC. ALICE Internal Note, ALICE-INT-2002-27

Liebendörfer, M., Messer, O.E.B., Mezzacappa, A., Hix, W.R., Thielemann, F.-K., Langanke, K.: The Importance of Neutrino Opacities for the Accretion Luminosity in Spherically Symmetric Supernova Models. In: Hillebrandt, W., Müller, E. (eds.): Nuclear Astrophysics. Proc. of 11th Int. Workshop, Ringberg Castle 2002. MPA/P13, MPA, Garching (2002), 126

Oechslin, R., Rosswog, S., Thielemann, F.-K.: Gravitational Radiation from Neutron Star Mergers as a Function of the Equation of State. In: Hillebrandt, W., Müller, E. (eds.): Nuclear Astrophysics. Proc. of 11th Int. Workshop, Ringberg Castle 2002. MPA/P13, MPA, Garching (2002), 195

Schumann, M., Heim, T., Hencken, K., Trautmann, D., Baur, G.: Anwendung der Glauber Theorie zur Berechnung der Anregungsquerschnitte von Pionium. In: 23. Arbeitsbericht des Arbeitskreises Energiereiche Atomare Stöße (2002)

Thielemann, F.-K., Argast, D., Brachwitz, F., Martinez-Pinedo G, Liebendörfer M, Mezzacappa A, Höflich P, Iwamoto K, Nomoto K: Nucleosynthesis in Supernovae. In: Fusco-Femiano, R., Matteucci, F. (eds.): Chemical Enrichment of Intracluster and Intergalactic Medium. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **253** (2002), 205

Eingereicht, im Druck:

Argast, D., Samland, M., Thielemann, F.-K., Qian, Y.-Z.: The role of Neutron Star Mergers for the r-Process in low Metallicity Stars. submitted to Astron. Astrophys.

Domingo, C., Tain, J.L. and the nTOF Collaboration: Improved accuracy (n, γ) measurements at nTOF. In: Proc. CGS 11, Prague 2002, Czech Republic, World Scientific, in press

Gunsing, F. and the nTOF Collaboration: Neutron capture measurements at the CERN-nTOF facility for ADS applications. In: Proc. CGS 11, Prague 2002, Czech Republic, World Scientific, in press

Gyürky, G., Fülöp, Z., Somorjai, E., Harissopulos, S., Kokkoris, M., Galanopoulos, S., Demetriou, P., Goriely, S., Rauscher, T.: $Se(p, \gamma)$ cross section measurements for p-process studies. In: Proc. CGS 11, Prague 2002, Czech Republic, World Scientific, in press

Martinez-Pinedo, G.: Shell-model calculations of the neutrino interactions on ^{12}C . In: Neutrino-Nucleus Interactions in the Few GeV Region (NuInt01). First Int. Workshop, in press

Mocelj, D., Rauscher, T., Martinez-Pinedo, G., Alhassid, Y.: The importance of parity-dependence of the nuclear level density in the prediction of astrophysical reaction rates. In: Proc. CGS 11, Prague 2002, Czech Republic, World Scientific, in press

- Pasalic, D., Vahldieck, R., Aste, A.: Rigorous Analysis of Traveling Wave Photodetectors under High-Power Illumination. To appear in the Conference Proceedings of the IEEE International Microwave Symposium
- Rauscher, T., Fröhlich, C., Guber, K.-H.: Reaction Rates and Nuclear Properties Relevant for Nucleosynthesis in Massive Stars and Far from Stability. In: Proc. CGS 11, Prague 2002, Czech Republic, World Scientific, in press
- Thielemann, F.-K., Kolbe, E., Martinez-Pinedo, G., Panov, I.V., Rauscher, T., Kratz, K.-L., Pfeiffer, B., Rosswog, S.: Nuclear Physics. In: Issues of the r-process, Proceedings of the Eleventh International Symposium on Capture Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics, Prag, Check Republic, World Scientific, in press
- Thielemann, F.-K. et al.: Supernova Nucleosynthesis and Galactic Evolution. In: Leibundgut, B. (ed.): From Twilight to Highlight: The Physics of Supernovae. ESO Proc., in press
- Thielemann, F.-K. et al.: Stellar Sources of the Interstellar Medium. In: Schlickeiser, R. (ed.): Proceedings of the International Cosmic Ray Conference, in press
- ### 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Hencken, K., White, S.: Workshop focus on photon-hadron collisions. CERN COURIER **42** 8 (2002), 15
- Rauscher, T.: Leben der Sterne und Entstehung der Elemente. Astron. Raumfahrt Heft 6/2002, 23
- Tammann, A.G., Thielemann, F.-K., Trautmann, D.: Opening New Windows in Observing the Universe (The 2002 Nobel Prizes in Physics). Europhys. News, in press
- Thielemann, F.-K.: Edler Sterntod. Horizonte 12/2002, Schweizerischer Nationalfonds, 24

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
Internet: <http://astro.physik.TU-Berlin.DE>
E-Mail: kontakt@astro.physik.TU-Berlin.DE

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

(31. 12. 2002)

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. E. Sedlmayr (geschäftsführender Direktor) [-23736, -23734], N.N.

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Akademischer Rat: Priv.-Doz. Dr. J. P. Kaufmann [-25462]
Dipl.-Phys. T. Arndt [-22093] (TUB), Dr. Ch. Chang [-22092], Dr. A. Goeres [-25464],
Dr. M. Hegmann [-25463] (SFB 555), Dr. Ch. Helling [-23739] (DFG), Dr. K.S. Jeong
[-22378] (Marie-Curie-Stipendium), Dr. Ch. Krumrey [-22092], Dr. M. J. H. Lüttke [-25463],
Dr. B. Patzer [-23739] (TUB), Dipl. Phys. V. Schirmacher [-25464] (TUB), Dr. P. Woitke
[-22093] (SFB 555 (TP B8)).

Doktoranden:

Dipl.-Phys. J. Buchhammer [-22093], Dipl.-Phys. U. Bolick [-22378], Dipl.-Phys. M. John
[-26430] (DFG), Dipl.-Phys. He. Richter [-22092] (DFG), Dipl.-Phys. A. Wachter [-25464]
(DFG).

Diplomanden:

R. Abdelrahimi-Sadegh, I. Barth, C. Dreyer, K. Lingnau, E. Müller, S. Pervan, K. Ret-
tinghaus, J. Sablatnig, M. Weiler.

Sekretariat und Verwaltung:

C. Kieschke [-23734]

Technisches Personal:

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

Studentische Mitarbeiter:

Tutoren: C. Dreyer [-21062], S. Pervan [-26430].

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

Prof. Dr. H.-P. Röser (S-Professur) schied mit der Annahme eines Rufs an die Universität Stuttgart aus.

M. Maiwald: ausgeschieden am 31.3.2002.

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

C. Kieschke: Einstellung am 15.4.2002,

C. Dreyer: Einstellung am 1.4.2002,

M. Hegmann: Einstellung am 15.10.2002,

A. Wachter: Einstellung am 1.7.2002.

2 Gäste

Am Institut für Astronomie und Astrophysik hielten sich auf: Dr. V. Burwitz (Garching) 13. 6. 02, W.-M. Tscharnuter (Heidelberg) 31. 10. 02.

zu Arbeitsgesprächen: K.-P. Schröder (Brighthon) 1.-4. 3. 02, 2.-6. 5. 02, 15.-25. 8. 02, 19.-29. 9. 02, 16.-18. 12. 02.

Gastredner zum Festkolloquium zum 60. Geburtstag von E. Sedlmayr am 3. 5. 2002: Prof. Dr. E. Schöll (ITP, TU Berlin), Prof. Dr. G. Morfill (Garching), Prof. Dr. S. Leach (Paris), Prof. Dr. E. Dorfi (Wien).

Darüberhinaus haben wir natürlich auch im Rahmen der Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, vom 23. 9. 02 bis 28. 9. 02, bei uns an der TU Berlin viele Gäste und Kollegen willkommen geheißen.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Das ZAA Berlin führt die Lehre im Fach Astronomie und Astrophysik sowohl an der TU als auch an der FU durch.

Im SS 2002 wurden 27 Semesterwochenstunden (SWS) an der TU und 13 SWS an der FU, im WS 2002/03 26 SWS an der TU und 14 SWS an der FU angeboten.

Im Rahmen des von uns organisierten Lehrverbundes der Berliner Universitäten hielten Dr. H.-W. Huebers und Prof. H.-P. Röser (beide DLR Adlershof) sowie Prof. D. Liebscher, Dr. A. Schwöpe und Dr. V. Müller (alle AIP Potsdam) weiterführende Vorlesungen.

Betreuung von 2 dreiwöchigen Schüler-Betriebspraktika von Berliner Schülern am Institut durch Priv.-Doz. Dr. J.-P. Kaufmann.

3.2 Prüfungen

Im Berichtsjahr wurden im Wahlpflichtfach „Astrophysik“ 44 Vordiplomsprüfungen und 21 Hauptdiplomsprüfungen durchgeführt. Im Fach „Interdisziplinäre Kommunikation“ wurden 28 Hauptdiplomsprüfungen durchgeführt.

3.3 Gremientätigkeit

Ch. Helling: Sitzung des Vortsandes der Astronomischen Gesellschaft, 18. 11. 02, Heidelberg

B. Patzer: Teilnahme am Antragskolloquium für den SFB/TR Extrasolare Planetensysteme, 8.-9. 10. 02, Universität Potsdam

B. Patzer: Vortrag im Rahmen des Vorbereitungstreffens für den SFB/TR Extrasolare Planetensysteme, 23. 9. 02, Universität Potsdam

E. Sedlmayr, V. Schirmacher: regelmäßige Teilnahme an den Sitzungen der Physik-Kommission der Fakultät II, TU Berlin

E. Sedlmayr: Präsidiums-Sitzung der Guardini-Stiftung, 14. 6. 02, Berlin

E. Sedlmayr: Sitzungs des Fachbeirats zum AIP, 24.–25. 10. 02, Potsdam

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Sternatmosphären

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

M. Lüttke und E. Sedlmayr setzten die Untersuchung und Modellierung der Atmosphären von Sternen geringer Masse fort. Hierbei stehen die Braunen Zwerge im Mittelpunkt der Untersuchungen.

J. P. Kaufmann führte das Forschungsvorhaben „Diagnostik von Molekülen in den Hüllen kühler Sterne“ fort.

P. Woitke, S. Pervan und Ch. Helling setzten das Projekt zur Modellierung des Strahlungstransportes Brauner Zwerge fort.

He. Richter setzt Ihre Untersuchungen zur Modellierung und Diagnostik von Metalllinien, speziell verbotener Eisenlinien, in den von Stoßwellen durchlaufenen Mira-Veränderlichen fort.

K. Rettinghaus begann 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.

K. Lingnau begann in Zusammenarbeit mit Ch. Helling mit der Untersuchung der physikalischen Zusammenhänge der aus den dimensionslosen Gleichungen resultierenden charakteristischen Zahlen und der Erstellung eines entsprechenden „Borghi-Digramms“.

4.2 Staubhüllen und staubgetriebene Winde

Peter Woitke untersuchte mit Hilfe von mehrdimensionalen zeitabhängigen Modellen radiative/thermische Instabilitäten, die zur großräumigen Strukturbildung in Staubhüllen führen können.

J. Buchhammer und E. Sedlmayr setzten ihre Arbeiten zur Ausbreitung akustischer Wellen in den Atmosphären staubbildender Riesen fort. Hierbei wird die Wechselwirkung zwischen Staub und Wellen und deren Einfluß auf die Windbildung untersucht.

K. S. Jeong und J. M. Winters setzten ihre Arbeiten zur Modellierung sauerstoffreicher zirkumstellarer Staubhüllen um LPVs fort.

E. Müller setzte in Zusammenarbeit mit M. John und M. Lüttke die detaillierten Berechnungen der optischen Eigenschaften heterogener Staubkörner fort.

Th. Arndt setzte unter Mitwirkung von Ch. Helling die Untersuchung des Einflusses kleiner Metallgehalte auf staubgetriebene Winde fort.

C. Dreyer begann in Zusammenarbeit mit V. Schirmacher die Untersuchung von Response-Spektren angeregter Staubhüllen von AGB-Sternen

4.3 Diagnostik zirkumstellarer Staubhüllen

J. M. Winters, Dr. T. LeBertre (DEMIRM, Paris) und E. Sedlmayr setzten ihre Arbeiten zur physikalischen Interpretation der beobachteten Korrelation zwischen Massenverlust und Nah-Infrarot-Farbindizes von Mira-Variablen fort. Diese Zusammenarbeit wird im Rahmen des PROCOPE-Programms durch Reisemittel gefördert.

4.4 Entstehung, Wachstum und Vernichtung des zirkumstellaren Staubs

K. S. Jeong setzte die Arbeit zur Staubbildung in sauerstoffreichen zirkumstellaren Hüllen um LPVs fort.

K. S. Jeong und J. M. Winters setzten ihre Arbeiten zur Modellierung sauerstoffreicher zirkumstellarer Staubbüllen um LPVs fort.

P. Woitke und Ch. Helling befaßten sich mit der Formulierung einer kontinuierlichen Beschreibung des Staubwachstums im Rahmen der Gail-und-Sedlmayr-Theorie unter Berücksichtigung von Relativgeschwindigkeiten zwischen Gas und Staub (Drift) in verschiedenen hydrodynamischen Regimen.

4.5 Chemie und Staubbildung

K. S. Jeong setzte die Untersuchung anorganischer Cluster in sauerstoffreichen Situationen fort.

I. Barth beginnt in Zusammenarbeit mit B. Patzer und M. John mit der quantenmechanische Untersuchung anorganischer Schlüsselreaktionen im astrophysikalischen Staubbildungsprozeß.

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

A. Goeres, E. Sedlmayr und H.-P. Gail (Heidelberg) setzten ihre Untersuchungen bezüglich Bildung und Wachstum polyaromatischer Kohlenwasserstoffe in den Hüllen von C-Sternen fort.

Ch. Krumrey und E. Sedlmayr führten die theoretische Untersuchung chemischer Bildungsmechanismen biologisch relevanter Molekülstrukturen im Interstellaren Medium fort.

M. John setzt die Arbeiten zur anorganischen Clusterbildung und Nukleation in sauerstoffreichen astrophysikalischen Situationen fort.

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

M. John und B. Patzer erweitern die Studien zur dynamischen Stabilität kleiner Staubbpartikel.

U. Bolick führte seine 2000 begonnene Implementierung des VESH-Algorithmus zur automatisierten Lokalisierung stationärer Punkte auf Energiepotentialhyperflächen molekularer Cluster mit Ch. Chang fort.

4.6 Staubinduzierter Massenverlust und Sternentwicklung

A. Wachter begann die Entwicklung quantitativer Modelle von Sternpopulationen verschiedener Metallizität und deren Massenverlust.

4.7 Staubbildung und Hydrodynamik

K. S. Jeong und J. M. Winters setzten die Arbeiten zur konsistenten Modellierung sauerstoffreicher Langperiodischer Veränderlicher unter Berücksichtigung heterogenen Staubwachstums fort.

V. Schirmacher, P. Woitke und E. Sedlmayr setzten die Untersuchungen des Einflusses detaillierter Kühlfunktionen auf die hydrodynamische Struktur der zirkumstellaren Hüllen staubbildender LPVs fort.

P. Woitke führte seine Untersuchungen der Strahlungsheiz- und -kühlprozessen in zirkumstellaren Hüllen fort. In Zusammenarbeit mit K. Ketelsen (ZIB) wurden hierzu große Tabellen erstellt, die in entsprechenden Hydrodynamik-Modellen Verwendung finden.

K. S. Jeong und J. M. Winters setzten ihre Arbeiten zur konsistenten Modellierung sauerstoffreicher langperiodisch Veränderlichen Sternen unter Berücksichtigung heterogener Staubbildung fort.

4.8 Chemie zirkumstellarer Hüllen

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

4.9 Staubbildung in turbulenten Medien

Ch. Helling befaßt sich in Zusammenarbeit mit Prof. R. Klein (FU Berlin/PIK) mit Staubbildung in turbulenten, kompressiblen Medien am Beispiel Brauner Zwerge. Im Mittelpunkt steht dabei die Modellierung turbulenter Staubbildung im Rahmen numerischer Simulationen.

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

4.10 Strahlungstransport in interstellaren Molekülwolken

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

R. Abdelrahimi-Sadegh begann in Zusammenarbeit mit M. Hegmann Untersuchungen zur IR-Emission von interstellaren Dunkelwolken unter Berücksichtigung von Dichtefluktuationen.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

N. Fragkis: Explorative Untersuchungen einer beleuchteten extrasolaren Planetenatmosphäre

M. Weiler: Staubproduktionsraten des Kometen Hale Bopp

E. Müller: Optische Eigenschaften anorganischer Staubkörner

Laufend:

R. Abdelrahimi-Sadegh: Zur IR-Emission von interstellaren Dunkelwolken unter Berücksichtigung von Dichtefluktuationen

I. Barth: Untersuchung anorganischer Schlüsselreaktionen im astrophysikalischen Staubbildungsprozeß

C. Dreyer: Response-Spektren angeregter Staubhüllen von AGB-Sternen

K. Lingnau: Skalenanalyse der physikalischen Prozesse der Atmosphären Brauner Zwerge und extrasolarer Planeten

S. Pervan: Synthetische Spektren Brauner Zwerge

J. Sablatnig: Staubprozessierung im Interstellaren Medium: Entwicklung durch Stoßfronten

B. Schwenk: Berechnung von Linienprofilen

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

M. Lüttke: Dust in the Atmospheres of Brown Dwarfs

Laufend:

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

- U. Bolick: NLTE-Strahlungstransport in Moleküllinien expandierender Hüllen
- J. Buchhammer: Akustische Wellen in den staubbildenden Hüllen sauerstoffreicher Riesen
- M. John: Untersuchung der Nukleationsprozesse in sauerstoffreichen astrophysikalischen Situationen
- He. Richter: Modellierung und Diagnostik verbotener Emissionslinien in den von Stoßwellen durchlaufenen äußeren Atmosphärenschichten von Mira-Veränderlichen
- V. Schirmmayer: Astrophysikalische Staubbildung unter der Einwirkung stochastisch fluktuierender Umgebungsbedingungen (Arbeitsgebiet)
- A. Wachter: Quantitative Modelle verschiedener tip-AGB Populationen und ihres Massenverlustes

5.3 Habilitationen

Abgeschlossene Habilitationen

C. Dominik: Views on the Cosmic Dust Cycle

Laufende Habilitationen

B. Patzer: Astrochemie (Arbeitsgebiet)

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

A. Goeres: Chemistry of PAH-formation in the shells of C-rich stars

C. Helling: Turbulenz in staubbildenden Medien

J. M. Winters: On the physical interpretation of observational data obtained from dust forming long-period variable stars (Vorläufiger Titel)

P. Woitke: Instabilitäten und Strukturbildung in staubbildenden Medien

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Nationale und internationale Tagungen

Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft (AG), The cosmic circuit of matter, Berlin (23.–28. 9., diese Tagung wurde von unserem Zentrum beherbergt):

T. Arndt (LOC), U. Bolick (LOC, Poster), Ch. Helling (LOC, Highlight Talk), C. Kieschke (LOC), J.-P. Kaufmann (LOC), B. Patzer (LOC, Poster, Talk), He. Richter (Talk), V. Schirmmayer (LOC), E. Sedlmayr (SOC, LOC), A. Wachter (Poster).

IAU Symposium No. 210, Modelling of Stellar Atmospheres, Uppsala (17.–21. 06. 02): P. Woitke

Sommerschule des SFB 555, Wittenberg, (Mai 02): P. Woitke

Exploring modern computational chemistry, Nottingham, UK (31. 7.–2. 8. 02): B. Patzer (Poster: Inorganic fullerene-like cage molecules of ceramic and semiconductor materials (Chang, Patzer, Sedlmayr, Steinke, Sülzle))

Workshop: Extrasolare Planeten, Berlin (18.–20. 2. 02): B. Patzer

Workshop On Stellar Atmosphere Modeling, Tübingen, 6.–12. 4. 02: U. Bolick (Poster), He. Richter (Poster)

6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Jüdische Gemeinde Berlin (21. 2. 02): E. Sedlmayr (Vortrag: „Naturwissenschaftlich-biblische Erklärung der Welt“)

- Durban, 3rd International Conference on the Physics of Dusty Plasmas, E. Sedlmayr (Vortrag: „Dusty plasmas in Astrophysics and Cosmology“)
- TU Berlin (3. 5. 02): T. Arndt, U. Bolick, Ch. Helling, J.-P. Kaufmann, C. Kieschke, B. Patzer, He. Richter, V. Schirmacher, A. Wachter (Organisation: Festkolloquium anlässlich des 60. Geburtstages von E. Sedlmayr),
P. Woitke (Festvortrag „Theory of Dust Formation“ zu Erwin Sedlmayrs 60. Geburtstag)
- Berlin, DLR, ACR 2002 („Asteroids, Comets and Meteorites“), E. Sedlmayr, Grußwort zur Eröffnung
- Berlin-Spandau, Bruno-Bürgel-Sternwarte (29. 11. 02): C. Helling (Vortrag: „Sternenstaub – Die erste Oberfläche im Weltall“)
- Université Paul Sabatier, Toulouse (11. 12. 02): C. Chang (Vortrag: „Les agrégats inorganiques dans les milieux circumstellaires“)
- Garching (17.–18. 12. 02): C. Helling (Eingeladener Vortrag und Diskussion)
- Physikneubau der TU Berlin (wöchentlich): J.-P. Kaufmann (Lehrerfortbildungsveranstaltung zusammen mit dem DLR (Adlershof) und der Fachdidaktik Physik der TU)

6.3 Kooperationen

Im Berichtsjahr bestanden Kooperationen mit folgenden Instituten bzw. Arbeitsgruppen:

National:

- Institut für Theoretische Physik, TU Berlin, Prof. E. Schöll, Dr. H. Engel
- Freie Universität Berlin, FB Mathematik, PIK, ZIB, Prof. R. Klein
- Institut für Physikalische und Theoretische Chemie, Freie Universität Berlin (Prof. Dr. H. Baumgärtl)
- Institut für Theoretische Astrophysik, Universität Heidelberg (Dr. H.-P. Gail)
- Institut für Atomare Physik und Fachdidaktik, TU Berlin (Prof. Dr. A. Hese)
- Schering AG, Research Laboratories, Berlin (Dr. D. Sülzle)
- ZIB (Konrad-Zuse-Institut für Scientific Computing), Berlin (Prof. Dr. P. Deuffhard)

International:

- DAMAP, Observatoire de Paris, Paris/Meudon, Frankreich (Prof. Dr. S. Leach)
- DEMIRM, Observatoire de Paris, Paris/Meudon, Frankreich (Dr. T. Le Bertre)
- Institut für Astronomie der Universität Wien, Österreich (Dr. E. Dorfi)
- Astronomy Centre, University of Sussex, GB, (Dr. K.-P. Schröder)
- Niels-Bohr-Institut, Kopenhagen, Dänemark (Prof. U. G. Jørgensen)
- Observatoire de la Côte d’Azur, Nizza (Dr. B. Lopez, Gilles Niccolini)
- Research School of Astronomy and Astrophysics, Australian National University, Australien (Dr. P. R. Wood)

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Chang, Ch., Patzer, A.B.C., Sedlmayr, E., Sülzle, D.: Sphericity: A geometric approach to the internal rotation of C_2H_6 , H_2O_2 , and N_2H_4 . *J. Molec. Struct.* **594** (2002), 71–77
- Helling, Ch.: Sternenstaub Teil 1: Edelsteine im All? *Sterne Weltall* 02/2002
- Helling, Ch.: Sternenstaub Teil 2: Klein aber wirkungsvoll. *Sterne Weltall* 03/2002
- Patzer, A.B.C., Chang, Ch., John, M., Bolick, U., Sülzle, D.: Theoretical study of stationary points of the $MgSiO_3$ molecule. *Chem. Phys. Lett.* **363** (2002), 145–151
- Wachter, A., Schröder, K.-P., Winters, J.M.: An improved mass-loss description for dust-driven superwinds and tip-AGB evolution models. *Astron. Astrophys.* **384** (2002), 452–459

Eingereicht, im Druck:

- Nicollini, G., Woitke, P., Lopez, B.: High-Precision Monte Carlo radiative transfer in dusty media. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Pascucci, I., Wolf, S., Steinacker, J., Dullemond, C.P., Henning, Th., Niccolini, G., Woitke, P., Lopez, B.: The 2D Continuum Radiative Transfer Problem, Benchmark Results for Disk Configurations. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Richter, He., Wood, P.R., Woitke, P., Bolick, U., Sedlmayr, E.: On the shock-induced variability of emission lines in M-type Mira variables II. FeII and [FeII] emission lines as a diagnostic tool. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Schirmacher, V., Woitke, P., Sedlmayr, E.: On the gas temperature in the shocked envelopes of pulsating stars. III. Dynamical models for AGB star winds including time-dependent dust formation and non-LTE radiative cooling. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Schröder, K.-P., Wachter, A., Winters, J.-M.: The IR-colour–mass-loss relation of carbon-rich, dust-driven superwinds and a synthetic (J–K, M_{Bol}) diagram. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Simis, Y., Woitke, P.: AGB Stars. In: Habing, H., Olofsson, H. (eds.): Chapter 6: Dynamics and Instabilities in Dusty Winds. Springer, im Druck
- Woitke, P., Helling, Ch.: Dust in brown dwarfs II. The coupled problem of dust formation and sedimentation. *Astron. Astrophys.*, im Druck

7.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Helling, Ch., Woitke, P., Klein, R., Sedlmayr, E.: Dust formation in brown dwarf atmospheres under conditions of driven turbulence. In: *Modelling of Stellar Atmospheres*. IAU Symp. **210** (2002)
- Niccolini, G., Woitke, P., Lopez, B.: Formation and evolution of dust clumps around cool stars. In: *Editions de Physique, SF2-A meeting held in Paris* (2002)
- Woitke, P.: Modelling the mass loss of cool AGB stars. In: *Modelling of Stellar Atmospheres*. IAU Symp. **210** (2002)

Eingereicht, im Druck:

- Bolick, U., Richter, He., Sedlmayr, E.: NLTE modelling of lines in expanding shells of LPVs. In: *Workshop Stellar Atmosphere Modeling*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck

- Bolick, U., Sedlmayr, E.: NLTE modeling of CO lines in expanding shells of LPVs In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. *Astron. Nachr.* **324** (2003), Suppl. Issue 1, 69, im Druck
- Helling, Ch.: Circuit of Dust in Substellar Objects. In: Schielicke, R.E. (ed.): The Cosmic Circuit of Matter. *Rev. Mod. Astron.* **16** (2003), 115–131, im Druck
- Patzer, A.B.C., Chang, Ch., John, M., Sedlmayr, E., Sülzle, D.: Microphysical aspects of dust formation in the winds of AGB stars. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. *Astron. Nachr.* **324** (2003), Suppl. Issue 1, 20, im Druck
- Richter, He., Woitke, P., Bolick, U., Sedlmayr, E., Wood, E.: FeII and [FeII] emission lines as a diagnostic tool to probe the shocked atmospheres of M-type Miras. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. *Astron. Nachr.* **324** (2003), Suppl. Issue 1, 17, im Druck
- Richter, He., Wood, P.R., Woitke, P., Bolick, U., Sedlmayr, E.: NLTE modelling of FeII and [Fe] lines in the shocked atmospheres of M Miras. In: Workshop Stellar Atmosphere Modeling. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck
- Semenov, D., Henning, Th., Ilgner, M., Helling, Ch., Sedlmayr, E.: Opacities for protoplanetary disks. In: Workshop Stellar Atmosphere Modeling. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck
- Wachter, A., Winters, J.M., Schröder, K.-P.: IR Colour–Mass–Loss Relations of Dust-Driven Winds. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. *Astron. Nachr.* **324** (2003), Suppl. Issue 1, 74, im Druck

E. Sedlmayr

Berlin-Adlershof

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)
Institut für Weltraumsensorik und Planetenerkundung
Fachbereich Planetenerkundung

Rutherfordstraße 2, 12489 Berlin

0 Allgemeines

Der Fachbereich des Institutes für Weltraumsensorik und Planetenerkundung befaßt sich mit der Erforschung unseres Sonnensystems, insbesondere des Ursprungs, der Entstehung und der Entwicklung von Planeten, deren Monden und planetaren Kleinkörpern (Asteroiden und Kometen). Dies beinhaltet thematisch sowohl die Erforschung der Zusammensetzung, der Struktur und des Alters planetarer Krusten, Aspekte der Erforschung des inneren Aufbaus planetarer Körper, die Untersuchung der chemischen Zusammensetzung und physikalischer Oberflächencharakteristika sowie der geologischen Prozesse und der Wechselwirkung der Oberflächen mit den Atmosphären, als auch die Erforschung der Entwicklungsgeschichte planetarer Körper in Raum und Zeit.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Achim Bachem (Geschäftsführender Direktor)

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

53

Doktoranden:

12

Diplomanden:

4

Sekretariat und Verwaltung:

5

Technisches Personal:

11

Studentische Mitarbeiter:

2

1.2 Struktur des Institutes, Fachbereich Planetenerkundung

Abteilung Planetengeologie (Dr. Ralf Jaumann)

Abteilung Physik der kleinen Körper (Dr. Ekkehard Kührt)

Abteilung Optische Sensortechnologie (Dr. Harald Michaelis)

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Kalibrationslabor,

Goniospektrometerlabor,

Sensorentwicklungslabor,

Spektrophotometrielabor,

Bildverarbeitungslabor,

Fotolabor,

CCD-Kamera und Spektrometer für Beobachtungen am Teleskop sowie

Stereo-Zeilenkamera HRSC-A für den Flugzeugeinsatz.

1.4 Gebäude und Bibliothek

Regional Planetary Image Facility (Planetare Bildbibliothek)

2 Gäste

3

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

an der FU Berlin, TU Berlin, LMU München und TU Braunschweig.

3.2 Gremientätigkeiten

International Mars Exploration Working Group (IMEWG)

International Lunar Exploration Working Group (ILEWG)

Secretary of extrasolar planets of the European Geophysical Society (EGS)

Member of the Publication Committee of the American Geophysical Union (AGU)

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”

4 Wissenschaftliche Arbeiten

Die wissenschaftlichen Arbeiten basieren auf geowissenschaftlichen und astronomischen Methoden der Beobachtung und Auswertung. Hierzu werden sowohl vor allem Mittel der Fernerkundung von Raumfahrzeugen und In-situ-Untersuchungen einerseits, als auch Beobachtungen an bodengestützten und Weltraum-Teleskopen andererseits eingesetzt, die durch Laborexperimente sowie durch theoretische Modellierungen ergänzt werden. Dritter Schwerpunkt der Arbeiten des Fachbereiches ist die Erarbeitung der wissenschaftlich-technischen Grundlagen moderner Fernerkundungsexperimente, beginnend mit der wissenschaftlich-technologischen Idee, über Konzeptstudien, Geräteentwicklung bis hin zum Bau, Kalibration und Erprobung der Instrumente. Daraus resultiert zum einen die wissenschaftliche Beteiligung an Experimenten auf internationalen Weltraummissionen wie z. B. Galileo, Cassini, Deep Space 1, Contour und COROT. Andererseits ist der Fachbereich mit

eigenen Experimenten (mit Hardware) an Weltraummissionen beteiligt, wie z. B. an der Kometen-Mission der ESA, ROSETTA, an der ESA-Mission Mars Express im Jahre 2003, an der NASA Discovery Mission DAWN, einer Asteroidenmission, und an der Mission MarsNetlander (Mission unter Beteiligung von CNES, DLR und FMI). 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 2002 bildeten die Weiterführung der Galileo Mission und die Integration der Flugmodelle für die High Resolution Stereo Camera (HRSC) auf dem Mars Express-Raumschiff sowie VIRTIS (Visible Infrared Thermal Imaging Spectrometer) und ROLIS (Imager für den ROSETTA Lander) auf dem ROSETTA-Raumschiff. Der Fachbereich führte seine Arbeiten hinsichtlich Auswertung und geowissenschaftlicher Interpretation der Bilddaten des SSI-Kameraexperimentes der Galileo-Mission weiter fort und verstärkte seine Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Beobachtung von Asteroiden und Kometen und der extrasolaren Planeten. Der Fachbereich begann 2002 mit den Arbeiten innerhalb des DFG-Schwerpunktes „Mars und die terrestrischen Planeten“.

Die planeten-astronomischen Arbeiten des Fachbereiches 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.

Schwerpunkt der hardware-orientierten Aktivitäten bildeten 2002 die Arbeiten zu den ESA-Missionen Rosetta und Mars Express. Der Fachbereich ist bei der Rosetta-Mission an Entwicklung und Bau des abbildenden Spektrometers auf dem Orbiter und an drei Instrumenten für den Lander beteiligt. Bei der Mars Express Mission ist die High Resolution Stereo Camera (HRSC) eine Entwicklung des Fachbereichs Planetenerkundung.

Die ingenieur-wissenschaftlichen Arbeiten konzentrieren sich auf die Entwicklung und den Bau von Kamera- und Spektrometerexperimenten. Dabei kommen sowohl Zeilen- als auch Flächendetektoren zum Einsatz. In 2002 befaßte sich der Fachbereich vorwiegend mit den Integrations- und End-Tests einer leichtgewichtigen Mikrokamera (100-g-Bereich) für den Rosetta-Lander und der Fortführung des Prototypenbaus für eine Panorama-Stereokamera auf MarsNetlander. Die für den Einsatz am Teleskop vom Institut gebauten Kamerainstrumente werden inzwischen auch von mehreren Kooperationspartnern genutzt.

Neben den planetenwissenschaftlichen Arbeiten befaßt sich der Fachbereich auch mit der Durchführung und Auswertung von geowissenschaftlichen Erkundungen. Hier kommen u. a. auch die für den Weltraumeinsatz entwickelten Instrumente und Verfahren zur Datenverarbeitung zum Einsatz. So wurde eine hochauflösende Stereokamera (HRSC-AX), die auf der für die Erkundung der Mars-Oberfläche am Institut entwickelten hochauflösenden Stereokamera HRSC (High Resolution Stereo Camera) basiert, erneut mehrfach auf dem Flugzeug eingesetzt (z. B. Städte-Befliegungen in ganz Europa, Autobahnen, Flughäfen). Die langjährige Kooperation mit dem französischen Unternehmen ISTAR wurde fortgesetzt und europaweit wurden Städte- und Landschaftsbefliegungen durchgeführt.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen: 3

Laufend: 3

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen: 1

Laufend: 10

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

6 Institutskolloquien

Veranstaltungen zum nationalen „Tag der Raumfahrt“ in Berlin

Beteiligung an der Langen Nacht der Wissenschaften in Berlin

Beteiligung am „Jahr der Geophysik“

New Views of the Moon, Europe (ESA/DLR Tagung)

Workshop „Planetenbildung: Das Sonnensystem und extrasolare Planeten“

Col-Team Meeting HRSC auf Mars Express

Organisation der Internationalen Tagung „Asteroids Comets Meteors ACM2002“ an der TU Berlin

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

ROSETTA, Mars Express, GALILEO, CASSINI, Deep Space 1, Contour, Selene, Space Watch, MarsNetlander, DAWN und COROT.

6.3 Beobachtungszeiten

Beobachtungen am Teleskop von Kometen, Trojaner, Trans-Neptunian Objects, Asteroiden des Hauptgürtels und erdnahe Objekte,

Beobachtungen zur Suche nach extrasolaren Planeten und

Befliegungskampagnen mit der High Resolution Stereo Camera (HRSC) auf einem Forschungsflugzeug (deutschland- und europaweit).

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

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

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

mehr als 20 Vorträge auf Tagungen, Symposien, Workshops

7.3 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

7.4 Kooperationen

ESA/ESTEC, NASA, CNES (Frankreich), Universite Paris-Sud (Frankreich), IAS Orsay (Frankreich), Observatoire Midi-Pyrenees (Frankreich), Observatoire de Paris-Meudon (Frankreich), Observatoire du Cote d’Azur, Nizza (Frankreich), Observatorium Uppsala

la (Schweden), Observatorium Kharkov (Ukraine), Matra Marconi Space (Frankreich), CNR (Italien), IAS Rom (Italien), IIV Catania (Italien), ISAS/NASDA (Japan), Astrium, Kayser-Threde GmbH, München, RST Raumfahrtssystem Technik, KAZ Leipzig, Rhein-Braun, Zeiss Oberkochen, Jenoptronik (DJO), Humboldt-Universität Berlin, FU Berlin, TU Berlin, LMU München, TU München, Universität der Bundeswehr, München, Universität Köln, Universität Kiel, Universität Stuttgart, Universität Münster, Universität Bonn, TU Braunschweig, TU Clausthal-Zellerfeld, GFZ Potsdam, MPI für Aeronomie, Katlenburg-Lindau, MPI für Chemie, Mainz, MPI für extraterrestrische Physik, Garching, Institute of Dynamics of Geospheres, Moskau, Space Research Institute (IKI), Moskau, Vernadsky Institute, Moskau, Universität Helsinki (Finland), Universität Pescara (Italien), UCL London, Open University London, U.S. Geological Survey (USA), RAND Corporation (USA), Washington University St. Louis (USA), Brown University (USA), Arizona State University (USA), University of Colorado (USA), University of Hawaii (USA), Cornell University (USA), Jet Propulsion Laboratory (USA), Johnson Space Center, Houston (USA), NASA Ames, NOAA (USA), NASA Goddard Space Flight Center und Los Alamos National Laboratory (USA).

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Veröffentlichte Artikel in den Zeitschriften:

mehr als 10, vorwiegend in Science; Icarus; Journal of Geophysical Research; Planetary and Space Science; Annales Geophysicae; Astronomy and Astrophysics; Astrophysical Journal; Astronomical Journal; Journal of Plasma Physics.

8.2 Konferenzbeiträge

mehr als 30

9 Abkürzungsverzeichnis

AEF	Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung
AGU	American Geophysical Society
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
EGS	European Geophysical Society
ESA	European Space Agency
FMI	Finish Meteorological Institute
FU	Freie Universität Berlin
GFZ	Geo-Forschungszentrum
IAF	International Astronautical Federation
IAU	International Astronomical Union
ISU	International Space University
LMU	Ludwig-Maximilian-Universität
LPSC	Lunar and Planetary Science Conference
MPI	Max-Planck-Institut
TU	Technische Universität
UCL	University College London

Achim Bachem

Bochum

Ruhr-Universität Bochum, Astronomisches Institut

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

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Rolf Chini [-25802] (Geschäftsführender Direktor ab 10/02), em. Prof. Dr. Joachim Dachs, Prof. Dr. Ralf-Jürgen Dettmar [-23454] (Geschäftsführender Direktor bis 09/02), em. Prof. Dr. Kristen Rohlfis [-23462], Prof. Dr. Wolfhard Schlosser [-23452], em. Prof. Dr. Theodor Schmidt-Kaler [-23448].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Marcus Albrecht [-28673], Dr. Dominik J. Bomans [-22335], HD Dr. Susanne Hüttemeister [-23462], Dr. Marcus Jütte [-23388], Dr. Roland Lemke [-23463], Dr. Thomas Luks [-26660], Dr. Sven A. H. Müller [-23496], Dr. M. Pohlen [-23451] (bis 01/02), Dr. Jörn Rossa [-23450] (bis 10/02).

Gastwissenschaftler:

Prof. Dr. Johannes V. Feitzinger (Direktor der Sternwarte Bochum) [Tel. 516 060], Priv.-Doz. Dr. Hartmut Schulz [-23447], C. Tambley (Antofagasta/Chile) (30.06.–06.08.).

Doktoranden:

Annette Adraou, Giuseppe Aronica, Zita Banhidi (ab 10/02), Alexander von Düsterlohe, Torsten Elwert, Lutz Haberzettl, Elvira Krusch, Eva Manthey (ab 04/02), Elisa Merkel-Ferreira, Miroslava Savkovic (ab 11/02), Ralph Tüllmann (bis 06/02).

Diplomanden:

Nicola Bennert (bis 11/02), Holger Bleul, Daniel Brown (ab 06/02), Katrin Kämpgen, Volker Knierim (ab 11/02), Christian Leipski (ab 11/02), Kai Polsterer (bis 04/03), Klaus Porr, Klaus Rösler (bis 07/02), Olaf Schmidhüsen (ab 09/02).

Sekretariat und Verwaltung:

Dagmar Menger-Münstermann [-23454], Gudrun Schröder [-25802].

Technisches Personal:

Christian Vilter [-23838], Klaus Weißbauer [-26659].

Studentische Mitarbeiter:

Marcus Beck, Nicola Bennert, Daniel Brown, Vera Hoffmeister, Katrin Kämpgen, Nils Kimmel, Christian Leipski, Claus Michael Scheyda, Stephan Schilp, Olaf Schmithüsen.

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

Dr. Jorn Rossa (10/02), Dr. M. Pohlen (01/02).

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Hexapod Teleskop

Das Teleskop wurde mechanisch in Betrieb genommen, nachdem die letzten elektronischen Komponenten auf den neuesten Stand gebracht wurden (von Düsterlohe). Die mathematischen und technischen Voraussetzungen für eine Funktionsüberprüfung des Shack-Hartmann-Sensors auch unabhängig vom Hexapod wurden geschaffen (Kimmel, Schlosser).

87-cm-Teleskop OCA

Das Teleskop wurde mechanisch optimiert und mit einem neuen Steuerprogramm ausgestattet (Lemke, Jürges).

1.4 Gebäude und Bibliothek

Die Bibliotheksarbeiten wurden im Berichtszeitraum von Dr. Th. Luks, Dipl.-Phys. E. Merkel-Ferreira (Bücher), Dipl.-Phys. E. Manthey (Zeitschriften) und D. Menger-Münstermann (Bestell- und Rechnungswesen) durchgeführt.

2 Gäste

Dr. J.M. Cannon, 21.–27.11., Vortrag, Zusammenarbeit
 Dr. K. Chyzy: Jagiellonische Universität Krakau, 09.–21.09., Zusammenarbeit
 St. Carpano: ESA/ESTEK, Noordwijk, NL, 17.06., Vortrag
 Dr. M. Dahlem: ESO, Chile, 02.07., Vortrag
 Dr. B. Dirsch: Universität Bonn, 07.06., Vortrag
 Dr. H. Falcke: MPIfR Bonn, 11.06., Vortrag
 Prof. Dr. J. Franco: UNAM, Mexico City, 01.–04.07., Vortrag, Zusammenarbeit
 Dr. T.B. Georgiev: Bulgarien, 14.10.–14.11., Vortrag, Zusammenarbeit
 Dr. B. Koribalski: ATNF, Australien, 11.07., Vortrag, Zusammenarbeit
 Dr. H. Lee: MPIA-HD Heidelberg, 02.–03.07., Vortrag, Zusammenarbeit
 Dr. H. Lesch: Universität München, 22.04., Vortrag
 Prof. Dr. T. Richtler: Universidad Concepcion, Chile, 18.06., Vortrag
 Prof. Dr. Y. Shchekinov: Rostof/Don, 28.10–29.11, Vortrag, Zusammenarbeit
 Dr. L. Schmidtbreich: ESO, Chile, 17.07., Vortrag
 Dr. M. Schoeller: ESO, Chile, 08.07., Vortrag
 Prof. Dr. A. Shukurov: University of Newcastle, GB, 14.06., Vortrag
 Dr. M.Soida: Jagiellonische Universität Krakau, 09.–21.09., Zusammenarbeit
 Prof. Dr. M.: Urbanik, Jagiellonische Universität Krakau, 09.–21.09., Vortrag, Zusammenarbeit

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Bomans (WS 02/03): Röntgenastronomie
 Bomans (SS 02): Nucleosynthesis and Chemical Evolution of Galaxies

Chini (WS 02/03): Astrophysik III
 Dettmar (SS 02): Astrophysik II (Instrumente und Beobachtungsmethoden)
 Dettmar (WS 02/03): Groups and Clusters of Galaxies
 Feitzinger (SS 02): Physik des interplanetaren Raums
 Feitzinger (WS 02/03): Himmelsmechanik
 Hüttemeister (SS 02): Astrophysik IV (Galaxien und beobachtende Kosmologie)
 Hüttemeister (WS 02/03): Einführung in die Astronomie I
 Schlosser: (SS 02): Einführung in die Astronomie II
 Schlosser: (WS 02/03): Astrophysik I (Einführung in die Astrophysik)
 Schulz: (SS 02): Galaktische Dynamik
 Schulz: (WS 02/03): Raumreisen und Schwarze Löcher: Relativität in Beispielen

Astronomisches Beobachtungspraktikum am Hohen List:
 20.–27.05: Observatorium Hoher List (Bomans, Brown, Schmithüsen)
 11.–18.03: Aufbaukurs Astronomie (Bennert, Brown, Leipski, Scheyda)
 30.09.–07.10.: Aufbaukurs Astronomie (Bomans, Bennert, Brown, Leipski, Scheyda)

3.2 Gremientätigkeit

Dettmar: Fachbeirat MPI für Astronomie, Stern-Gerlach-Preisausschuß der DPG,
 Gutachterausschuß Verbundforschung des BMBF und des DLR,
 Repräsentant des Rat Deutscher Sternwarten (RDS) bei OPTICON,
 International Advisory Board MPG/CAS Partnergroup at NAOC/Beijing,
 Mitglied des SKA Science Advisory Committee.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Sternentstehung

Mithilfe der Bolometerkamera SIMBA wurden am SEST zahlreiche Sternentstehungsregionen, Globulen, Dunkelwolken und H II-Regionen kartiert. Dies führte zur Entdeckung neuer Protosterne und junger stellarer Objekte, die im nahen und mittleren Infrarotbereich mit SOFI, ISAAC und TIMMI2 näher untersucht wurden (Albrecht, Chini Kämpgen).

Daneben wurde der stellare Gehalt von M17 im Optischen und Infraroten studiert, was u. a. zu einer genaueren Bestimmung des Extinktionsgesetzes und der Entfernung sowie zu Entdeckung von zahlreichen Objekten mit zirkumstellaren Scheiben geführt hat (Chini, Hoffmeister, Schilp).

4.2 Sonnensystem

Die Digitalisierung des Bochumer Halley-Archivs wurde in Zusammenarbeit mit der ESA vorbereitet (Celnik, Koczet, Schlosser, Schulz, Weißbauer).

4.3 Geschichte der Astronomie

Der Landesarchäologe des Landes Sachsen-Anhalt bat W. Schlosser, die astronomische Auswertung der Himmelsscheibe von Nebra zu koordinieren.

4.4 Interstellares Medium/Milchstraße

Das Arbeitsgebiet umfaßt das interstellare Medium (ISM) der Milchstraße und anderer edge-on Spiralgalaxien. Von besonderem Interesse ist hierbei das diffus ionisierte Gas (DIG), dessen spektrale Charakteristiken und räumliche Ausdehnung. Es sollen Modelle erstellt werden, die sowohl das Emissionslinien-Spektrum reproduzieren als auch die Änderung der Linienverhältnisse mit zunehmender vertikaler Distanz von der galaktischen Scheibe wiedergeben können. Das Verständnis von Scheiben-Halo-Wechselwirkung wurde durch diese Studien erweitert (Elwert, Dettmar, Bomans).

4.5 Galaxien

Im Rahmen der Erforschung des Diffusen Ionisierten Gases (DIG) wurde eine Promotionsarbeit abgeschlossen, die sich mit Beobachtungen des DIG in Edge-on Galaxien und deren selbstkonsistenten Modellierung beschäftigt. Ein im wesentlichen ungeklärter Aspekt ist die Frage nach möglichen Ionisationsmechanismen des Gases. Aufgrund von Energieabschätzungen ist die Photoionisation durch junge und heiße O Sterne die wahrscheinlichste Ionisationsquelle. Daher wurden spektroskopische Linienverhältnisse erstellt und mit Vorhersagen gängiger Photoionisationsmodelle verglichen. Da diese Modelle die Beobachtungsbefunde nicht konsistent erklären können, wurde ein neues 3D-Photoionisationsmodell entwickelt, das auf Monte-Carlo-Techniken basiert, den Strahlungstransport exakt berechnet und eine realistischere Geometrie annimmt. Erste Modellrechnungen der Ionisationsstruktur des DIG zeigen ermutigende Ergebnisse. Zur detaillierten Simulation einzelner Galaxien bedarf es jedoch einer eingehenden Erforschung des freien Parameterraumes (Tüllmann, Dettmar, Rosa).

Aufbau und Entwicklung von Low Surface Brightness Galaxien: Die Untersuchung des chemischen Aufbaus und der Entwicklung von LSB Galaxien wurde fortgesetzt. Dafür wurden weitere Galaxien spektroskopisch beobachtet (Haberzettl, Bomans, Dettmar, Taylor).

Molekulares Gas in LSB-Galaxien: Die Untersuchung der molekularen Komponente von Galaxien mit geringer Flächenhelligkeit (LSB-Galaxien) wurde an verschiedenen Teleskopen fortgesetzt (Haberzettl, Albrecht, Taylor, Bomans).

Untersuchungen der molekularen Komponente in Mergern mittlerer Helligkeit und entstehenden Schalengalaxien wurden fortgesetzt. Eine Doktorarbeit zum Thema „The structure and interaction history of moderate luminosity mergers“ wurde in diesem Zusammenhang begonnen (Manthey). Aufbauend auf den Ergebnissen der Medusa-Galaxie wurde im Rahmen dieser Arbeit eine systematische Untersuchung von Mergern mit mittlerer Ferninfrarotleuchtkraft und ähnlichem morphologischen Erscheinungsbild begonnen. Die Analyse von Galaxien dieses Typs erstreckt sich inzwischen nicht nur auf die molekulare Komponente, sondern auch auf neutralen Wasserstoff sowie Untersuchungen von optischen und NIR-Farben. Hierfür wurden bereits die ersten optischen und HI-Daten gewonnen (Hüttemeister, Manthey mit Aalto/Schweden).

Eine Untersuchung von Tracer-Molekülen dichten Gases wie HNC, HCN und CN wurde fortgesetzt. Erste unerwartete Ergebnisse, die in Zukunft erlauben können, zwischen verschiedenen Typen und Entwicklungsstadien von Starburst-Kernen zu unterscheiden, liegen bereits vor. Insbesondere haben wir einige Starburst-Galaxien gefunden, deren Anteil an dichtem Gas überraschend gering ist. (Hüttemeister mit Aalto/Schweden).

Am OVRO wurden empfindliche CO-Karten gewonnen, die es ermöglichen, die Struktur des molekularen Gases in Balkengalaxien auf kleinen Skalen zu untersuchen und zwischen einer Beschreibung durch hydrodynamische und ballistische Modelle zu unterscheiden (Hüttemeister mit Sheth/Caltech).

Auf dem Gebiet der Zwerggalaxien wurden die Untersuchungen von NGC 1569, NGC 4214 und einem Sample von nach ihrer Sternentstehungs-Aktivität selektierten weiter entfernten Zwergen fortgesetzt. Die Aktivitäten konzentrieren sich auf diagnostische molekulare Linienverhältnisse sowie auf den neutralen Wasserstoff (Hüttemeister mit Walter/NRAO, Taylor/FCRAO, Mühle/Bonn).

Beendigung der Analyse sehr tiefer und großer (0.54×0.54 Grad) Breitband-CCD-Mosaikdaten von kompakten Gruppen. In den Feldern, die mit dem Wide Field Imager (WFI) des 2.2-m-ESO-Teleskops aufgenommen wurden, wurden die Zwerggalaxien auf ihre Verteilung, die Farbenindizes und die Leuchtkraftfunktion in kompakten Gruppen näher untersucht (Krusch, Dettmar, Bomans).

Die Untersuchung von peanut-shaped Bulges ist für das Verständnis der Entstehung und Entwicklung von Bulges in Scheibengalaxien von besonderem Interesse. Peanut-shaped Bulges sind eng mit der Entstehung einer Balkenkomponente in Galaxien verbunden. Die

Umverteilung von Sternen in vertikaler Richtung aus dieser Balkenkomponente führt zur Bildung der peanut-shaped Bulges.

Um diesen Zusammenhang näher zu untersuchen, wurden Nahinfrarot-Daten von 34 Galaxien mit verschiedenen Bulgestrukturen ausgewertet und mit Simulationen von Balken-galaxien verglichen. Diese Analyse wurde im Rahmen einer Zusammenarbeit zwischen dem Astronomischen Institut der Ruhr-Universität Bochum und dem Laboratoire d'Astrophysique de Marseille durchgeführt.

Im Mittelpunkt standen dabei zwei Ansätze. Zum einen sollten mit der „unsharp masking“-Technik die kleinskaligen vertikalen Strukturen in den zentralen Bereichen der Galaxien herausgearbeitet werden. Zum anderen wurde die vertikale Helligkeitsverteilung der Galaxien entlang der Scheibe untersucht. Dazu wurde die Helligkeitsverteilung mit verallgemeinerten Gaußfunktionen angefügt. Der dadurch gewonnenen Parameter der Skalenhöhe erlaubt eine qualitative wie auch quantitative Analyse der Verteilung der Sterne senkrecht zur Scheibe. Das Ergebnis der Analyse mit der „unsharp masking“-Technik hat zur Erkenntnis geführt, daß in den zentralen Bereichen der Galaxie die vertikale Struktur komplexer ist, als bisher angenommen. Die Untersuchung der Werte der Skalenparameter, die durch die Analyse der angepaßten Gaußfunktionen gewonnen wurden, zeigt eine Variation der Skalenhöhe entlang der Scheibe. Die Skalenhöhe erreicht ein Maximum an den Positionen der peanut-shaped Bulges. Dies bestätigt das Modell, nach dem peanut-shaped Bulges durch die Umverteilung von Sternen aus der Balkenkomponente entstehen (Aronica, Athanassoula, Bureau, Bosma, Dettmar, Vergani, Pohlen).

Der Gas- und Staubinhalte von Galaxien wurde mit SIMBA untersucht; dabei wurden sowohl die Magellanschen Wolken als auch andere Irreguläre Galaxien kartiert (Albrecht, Banhihi, Chini, Merkel-Ferreira).

4.6 Quasare

Die Arbeit über Staubbemission von Quasaren wurde anhand von ISO-Daten und eigenen submm-Daten weitergeführt. Das Bild eines aktiven galaktischen Kerns, der von einem Staubtorus umgeben ist und dessen Erscheinungsbild gegenüber dem Beobachter im wesentlichen durch seine Orientierung gegeben ist, konnte durch eine deutliche Erhöhung der Objektzahlen untermauert werden (Beck, Chini, Müller).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

- H. Bleul: Untersuchung zur Regelung der Aktiven Optik des Hexapod-Teleskops
- N. Bennert: Analyse von ionisiertem Gas um Aktive Galaktische Kerne
- K. Porr: Die 2-Punkt-Korrelationsfunktion von Galaxien mit geringer Flächenhelligkeit
- K. Rösler: RR-Lyrae Sterne und jüngere Populationen im Halo von Zwerggalaxien

Laufend:

- M. Beck: Quasare im ISOCAM PARALLEL MODE
- D. Brown: Bow-Shocks um Runaway OB-Sterne
- V. Hofmeister: The Young Cluster in M17 – Reddening, Distance, IMF and the Occurrence of Circumstellar Disks
- K. Kämpgen: Investigations of low-mass star-forming regions
- N. Kimmel: Realisierung einer aktiven Optik für das Hexapod-Teleskop
- V. Knierim: Spektroskopie von diffusem ionisiertem Gas in starburst Galaxien
- C. Leipski: Radioemission von Aktiven Galaktischen Kernen
- K. Polsterer: Entwicklung und Visualisierung eines virtuellen astronomischen Instruments
- S. Schilp: Sternentstehung in M17

O. Schmithüsen: Sternentstehungsgeschichte von Zwerggalaxien mit HST (Hubble Space Telescope) Photometrie

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

A. von Duesterlohe: Die Mechanik und Kinematik des HPT

M. Pohlen: The Radial Structure of Galactic Stellar Disks – Surface Photometric Study on Disk Galaxies

R. Tüllmann: Observations and modeling of diffuse ionized gas in edge-on galaxies

Laufend:

A. Adraou: Spektrale Energieverteilung und Variabilität von Quasaren

G. Aronica: Peanut-Shaped Bulges in Edge-On Galaxies

Z. Bahidi: Gas and Dust in Galaxies and Groups of Galaxies

N. Bennert: Jetdynamik in aktiven Galaxien

T. Elwert: Ionization models of galactic halos

L. Habertzettl: Entwicklung von Galaxien geringer Flächenhelligkeit

E. Krusch: The properties of dwarf galaxies in compact groups

E. Manthey: The structure and interaction history of moderate luminosity mergers

E. Merkel-Ferreira: Dust in the Magellanic Clouds

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

02.–05.04. Schülerinnenprojektwoche an der Ruhr-Universität Bochum, Hüttemeister

22.–26.07. Schülerinnenprojektwoche an der Ruhr-Universität Bochum, Hüttemeister

19.06. Abschluß eines Kooperationsvertrages mit der Hildegardis-Schule, Bochum, Vortrag: Hüttemeister

Hands-on-Universe Lehrerfortbildung

08.11. Lehrernachmittag, Ruhr-Universität Bochum: Dettmar, Hüttemeister, Schmithüsen, Bennert, Leipski in Zusammenarbeit mit Prof. Backhaus (Essen)

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Graduiertenkolleg 787

An der Ruhr-Universität Bochum als Sprecheruniversität (Sprecher: Dettmar) wurde gemeinsam mit der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (stellvertretender Sprecher: Klein) ein neues Graduiertenkolleg (GRK 787) – Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und dunkle Materie – eingerichtet (<http://www.astro.ruhr-uni-bochum.de/astro/GRK/index.html>).

Treffen des Graduiertenkollegs 787

Nr. 1 28.02.: Bochum, Astronomisches Institut, Ruhr-Universität Bochum

Nr. 2 22.02.: Eröffnungsveranstaltung, Ruhr-Universität Bochum

Nr. 3 17.–18.06.: Physikzentrum Bad Honnef

Nr. 4 23.–28.09.: Berlin, im Rahmen der AG Tagung

Nr. 5 30.–31.10.: Fachhochschule für Rechtspflege NRW

Nr. 6 18.12.: Bochum, IBZ

Im Jahresverlauf besuchten folgende Gäste das GRK 787:

Dr. E. Brinks: Mexiko, 30.08., Vortrag, Zusammenarbeit

Prof. Dr. W. Duschl: ITA, Universität Heidelberg, 18.06., Vortrag

Dr. F. Fraternali: 18.–24.08., Vortrag, Zusammenarbeit

Dipl.-Phys. St. Mieske: Chile, 09.09., Vortrag
 Dr. V. Müller: Astronomisches Institut, Potsdam, 17.06., Vortrag
 Prof. Dr. T. Ponman: Birmingham, 26.–27.09., Vortrag, Zusammenarbeit
 Dr. V. Reshetnikov: St. Petersburg, 14.–30.09., Vortrag, Zusammenarbeit
 Dr. P. Richter: Oss. Astr. Arcetri, Florenz, Italien, 17.06., Vortrag
 Dr. F. Walter: Caltech, Pasadena, Ca, USA, 22.–27.07., Vortrag, Zusammenarbeit

Wide Field Imager-Kooperation

Seit April wird die gemeinsam mit der Universität Bonn vorgenommene Entwicklung von Software zur Reduktion von Mosaic-CCD-Kamera Daten mit großem Feld durch die BMBF-Verbundforschung gefördert. Dazu fanden verschiedene Arbeitstreffen in Bonn und Bochum statt (Bomans, Dettmar, Haberzettl, Krusch, Rösler, Schmidhüsen).

LABOCA

Im Rahmen der BMBF-Förderung von Instrumentierung hat das AIRUB die Leitung eines Projektes in Kollaboration mit dem MPIfR in Bonn und dem IPHT in Jena übernommen, das den Bau und die Inbetriebnahme einer 300-Kanal-Bolometerkamera bei 870 μm für den Einsatz an APEX zum Ziel hat. Das AIRUB ist für den Bau des Backends und für die Datenerfassungs- und Reduktionsprogramme zuständig. Am MPIfR wird die Hardware für das Bolometerarray gebaut, die die supraleitenden TES Bolometer sowie die SQUID-Verstärker werden am IPHT hergestellt.

LUCIFER

Im Rahmen der BMBF-Förderung von Instrumentierung ist das AIRUB für die Erstellung von Soft- und Hardwarekonzepten für das LUCIFER-Instrument verantwortlich. Zusammen mit der Elektronikgruppe wurde ein adäquates Hardwarekonzept entwickelt, und die daraus resultierenden Anforderungen an die Software wurden definiert. Die Komplexität des Instruments erforderte eine detaillierte Studie der einzelnen Beobachtungsmodi und deren Anforderungen an die Software. Aus den umfangreichen Vorarbeiten entstehen z. Zt. die relevanten Softwarepakete für beide LUCIFER-Instrumente. Im Rahmen einer Diplomarbeit in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Informatik der Universität Dortmund wird ein virtuelles LUCIFER-Instrument entwickelt, das als Testumgebung für die Steuersoftware eingesetzt werden wird.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

14.–16.01.: SKA Workshop: Dettmar
 06.–07.02.: GAVO Workshop, München: Dettmar
 14.–17.04.: The Virgo Cluster – Ringberg Workshop: Hüttemeister
 26.–28.04.: JSPS Tagung – New Visions of the Universe –, Dresden: Dettmar
 06.–07.05.: Calar Alto Colloquium, Heidelberg: Dettmar, Manthey
 16.–20.07.: EuroConference: The Evolution of Galaxies III, Kiel: Aronica, Hüttemeister
 16.–25.07.: Radio Studies of Galactic Objects, Galaxies, and AGN, Xian/China: Dettmar
 27.07.–02.08.: Dwarf Galaxies – Ringberg Workshop: Haberzettl
 19.–30.08.: Spie 2002, Hawaii/USA: Jütte
 08.–21.09.: 3rd NEON Summer School in Astrophysical Observations, Asiago/Italien: Manthey
 03.–09.09.: JENAM 2002, Porto/Portugal: Dettmar, Elwert, Krusch, Manthey,
 24.–28.09.: Astronomische Gesellschaft Jahrestagung, Berlin: Bennert, Brown, Dettmar, Krusch
 09.–13.10.: Lowell Workshop – The outer edges of dIrr galaxies –, Flagstaff/USA: Dettmar
 11.–12.11.: DFG-Rundgespräch – Schwerpunkt Kosmologie –, Bad Honnef: Dettmar
 22.–23.11.: Opticon Partners Meeting, Paris: Dettmar
 18.–29.11.: XIV Canary Islands Winter School of Astrophysics, Teneriffa: Bennert

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

21.–25.01.: Astronomisches Institut der Jagiellonischen Universität Krakau/Polen: Haberzettl, Gastaufenthalt/Vortrag
 29.–30.01.: Potsdam (Kolloquium): Dettmar
 28.02.–20.03.: Five Collage Radio Astronomical Observatory (FCRAO), University of Massachusetts, Amherst/USA: Haberzettl, Gastaufenthalt/Vortrag
 08.–12.03.: University of Massachusetts, Amherst/USA: Hüttemeister, Gastaufenthalt/Vortrag
 23.–30.3.: California Institute of Technology, Pasadena/USA: Hüttemeister, Gastaufenthalt/wiss. Kooperation
 18.–19.04.: USM München: Elwert, Vortrag
 01.05.–31.07. und 31.07.–01.10.: Laboratoire d’Astrophysique de Marseille, Marseille/Frankreich: Aronica, Gastaufenthalt/wiss. Kooperation
 24.06.–21.07.: IfA, Hawaii, USA, Chini, Gastaufenthalt/wiss. Kooperation
 01.02.–01.08.: IfA, Hawaii, USA: Kämpgen, Gastaufenthalt/wiss. Kooperation
 09.–18.09.: Onsala Space Observatory, Chalmers Technical University, Schweden: Hüttemeister, Gastaufenthalt/wiss. Kooperation
 14.–23.09.: Astronomy Department Madison, Wisconsin/USA: Elwert, Gastaufenthalt/Vortrag
 01.–08.10.: VLA/NRAO, Socorro/USA: Dettmar, Gastaufenthalt/wiss. Zusammenarbeit

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

ATCA Narrabri, Australien: Manthey: 20.10.–22.11.
 Calar Alto (2,2 m): Bennert: 12.–18.04.
 ESO, LaSilla (Chile): Albrecht, Banhidi, Bomans, Chini, Dettmar, Haberzettl: 28.04.–08.05., Hoffmeister, Kämpgen, Manthey: 08.–22.04.
 FCRAO, Amherst, USA: Bomans, Hüttemeister, Haberzettl: 28.02.–20.03.
 Heinrich-Hertz-Teleskop, Arizona/USA: Adraou, Banhidi, Hüttemeister: 14.–22.03.
 IRAM 30 m telescope, Spanien: Hüttemeister: 26.–31.12
 KPNO, Kitt Peak, Arizona/USA: Haberzettl: 26.08.–02.09.
 Owens Valley Radio Observatory Millimeter Array (OVRO), USA: Dettmar: 02.–16.03
 Teide Observatorium, Teneriffa: Brown: 14.–25.10.

7.4 Kooperationen

Krakau

Die Zusammenarbeit mit Kollegen der Jagiellonischen Universität Krakau wird durch die Partnerschaft der beiden Universitäten unterstützt.
 Gastaufenthalt der polnischen Wissenschaftler: 09.–21.09.

Bulgarien

Bei der deutsch-bulgarischen Zusammenarbeit findet ein regelmäßiger Wissenschaftlertausch statt.
 Gastaufenthalt des bulgarischen Wissenschaftlers: 15.10.–15.11.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Aalto, S., Hüttemeister, S., Polatidis, A.G., Curran, S.: CN and HNC line emission in IR luminous Starburst and Seyfert galaxies. *Astron. Astrophys.* **381** (2002), 781
 Bennert, N., Falcke, H., Schulz, Wilson, A.S., Wills, B.J.: Size and structure of the Narrow-Line Region of quasars. *Astrophys. J.* **574** (2002), L105

- Greve, A., Tarchi, A., Hüttemeister, S., de Grijs, R., van der Hulst, J.M., Garrington, S.T., Neininger, N.: A search for radio supernovae and supernova remnants in the region of NGC 1569's super star clusters. *Astron. Astrophys.* **381** (2002), 825
- Gochermann, J., Schmidt-Kaler, Th.: Massive luminous early type stars in the LMC I. The reddening of individual stars and the LMC reddening law. *Astron. Astrophys.* **391** (2002), 187
- Pohlen, M., Dettmar, R.-J., Lütticke, R., Aronica, G.: Outer edges of face-on spiral galaxies – Deep optical imaging of NGC 5923, UGC 9837, and NGC 5434. *Astron. Astrophys.* **392** (2002), 807
- Schlosser, W.: *Astronomie und Kalender*. In: Geerlings, W. (ed.): *Der Kalender – Aspekte einer Geschichte*. Schöningh Paderborn (2002), 21

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Aalto, S., Hüttemeister, S., Walter, F.: Gas Properties of the Medusa Merger – Comparing with ULIRGs. In: Knapen, J.H., Beckman, J.E., Shlosman, I., Mahoney, T.J. (eds.): *The central kiloparsec of starbursts and AGN: the La Palma connection*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **249** (2002), 619
- Bennert, N., Falcke, H., Schulz, H., Wilson, A.S., Wills, B.J.: Size of Quasar Emission-Line Regions. *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **19** (2002), E09
- Brown, D., Bomans, D.: Searching for Bow Shocks Using All-Sky H-alpha Surveys. *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **19** (2002), 35
- Hüttemeister, S., Aalto, S.: Gas Properties in the Starburst Centers of Barred Galaxies. In: Knapen, J.H., Beckman, J.E., Shlosman, I., Mahoney, T.J. (eds.): *The central kpc of starbursts and AGN: the La Palma connection*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **249** (2002), 627
- Hüttemeister, S.: The properties of the dense interstellar medium in the central regions of starburst and normal galaxies. In: Athanassoula E., Bosma A., Mujica, R. (eds.): *Disks of Galaxies: Kinematics, Dynamics and Perturbations*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **275** (2002), 243
- Jütte, M., Dettmar, R.-J., Lehmitz, M., Polsterer, K.: LUCIFER control software: an OO approach using COBRA technology. In: *Advanced Telescope and Instrumentation Control Software*. *Proc. SPIE* **4848** (2002)
- Krusch, E., Bomans, D.J., Dettmar, R.-J.: The dwarf galaxy population of Hickson Compact Groups. *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **19** (2002), H05
- Mühle, S., Hüttemeister, S., Klein, U., Wilcots, E.M.: Starbursts And Their Consequences: The Case Of NGC 1569. *Astrophys. Space Sci.* **281** (2002), Issue 1, 327
- Manthey, E., Hüttemeister, S.: The UGC 2855/2866 system 2002. *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **19** (2002)
- Schlosser, W., Bergmann, W., Hoffmann, B.: Über einige Beobachtungen astrophysikalischen Charakters in der Antike und im Mittelalter. In: Stanescu, F. (ed.): *Ancient Times, Modern Methods*. Ulise Press Alba Iulia (2002), 61
- Schlosser, W.: Zur astronomischen Deutung der Himmelscheibe von Nebra. *Archäologie in Sachsen-Anhalt* (2002/1), 21
- Schlosser, W.: Einfache Beobachtungen – überraschende Folgerungen. *Astronomie Raumfahrt* **40** (2002), Nr. 1, 4

Rolf Chini

Bochum

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

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

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Reinhard Schlickeiser, [-22032].

am Institut tätig: Prof. Dr. em. Karl Schindler, [-24728].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dipl.-Phys. Carsten Arbeiter, [-26862] (DESY-Verbundforschung); Dr. Udo Arendt, [-26709]; Dipl.-Phys. Thorsten Borrmann, [-23779]; Dipl.-Phys. Ingo Büsching, [-26011] (DLR-Verbundforschung); Dr. Stephan Ferreira [-23786] (DFG 07-12/02); Priv.-Doz. Dr. Horst Fichtner, [-23786]; Dr. Gunnar Hornig, [-23799] (VW-Stiftung); Dipl.-Phys. Jens Kleimann, [-23771] (Wernherr-von-Braun-Stipendiat); Dr. Andreas Kopp, [-23457] (DFG bis 09/02); Dipl.-Phys. Christoph Mayer, [-28878] (VW-Stiftung); HD Dr. Martin Pohl, [-27796]; Dr. Anita Reimer, [-23676] (DESY-HESS); Dr. Olaf Reimer, [-22051] (DLR-GLAST); Prof. Dr. Padma Kant Shukla, [-23759]; Dipl.-Phys. Claudia Schuster, [-23771] (DESY-HESS); Dipl.-Phys. Mark Siewert, [-23676] (DESY-HESS); Dipl.-Phys. Olaf Stawicki, [-23779]; Dipl.-Phys. Emanuele Tassi, [-23458] (EU PLATON); Dipl.-Phys. Andreas Teufel, [-26011] (DESY-HESS); Dr. Viatcheslav Slava Titov, [-23458] (VW-Stiftung); Dipl.-Phys. Ralf Weyer, [-26862] (Graduierten-Kolleg).

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Carsten Arbeiter, [-26862] (DESY-Verbundforschung); Dipl.-Phys. Thorsten Borrmann, [-23779] (SFB); Dipl.-Phys. Ingo Büsching, [-26011] (DLR-Verbundforschung); Dipl.-Phys. Atanur Dogan (extern: Lufthansa Systems Group GmbH, Corporate Communications, Am Weiher 24, 65451 Kelsterbach, Germany, Tel. +49(0)69-696 90776); Dipl.-Phys. Jens Kleimann, [-23771] (Wernherr-von-Braun-Stipendiat); Dipl.-Phys. Christoph Mayer, [-28878] (VW-Stiftung); Dipl.-Phys. Claudia Schuster, [-23771] (DESY-HESS); Dipl.-Phys. Mark Siewert, [-23676] (DESY-HESS ab 07/01); Dipl.-Phys. Felix Spanier, [-23457] (bis 12/02); Dipl.-Phys. Olaf Stawicki, [-23779] (SFB); Dipl.-Phys. Emanuele Tassi, [-23458] (EU PLATON); Dipl.-Phys. Andreas Teufel, [-26011] (DESY-HESS); Dipl.-Phys. Ralf Weyer, [-26862] (Graduierten-Kolleg).

Diplomanden:

cand.-phys. Hanno von Bodecker, [-28878] (bis 12/02); cand.-phys. Ralf Kissmann, [-22051] (bis 12/02); cand.-phys. Olaf Koch [-23457] (ab 11/02).

Sekretariat und Verwaltung:

Angelika Schmitz, [-26710]

Technisches Personal:

Bernd Neubacher, DV-Systemtechniker [-23798]

Studentische Mitarbeiter:

cand.-phys. Hanno von Bodecker, [-28878] (bis 12/02); cand.-phys. Ralf Kissmann, [-22051] (bis 12/02); cand.-phys. Olaf Koch [-23457] (ab 11/02).

1.2 Personelle Veränderungen*Ausgeschieden:**Diplomanden:*

cand.-phys. Hanno von Bodecker, [-28878] (bis 12/02); cand.-phys. Ralf Kissmann, [-22051] (bis 12/02).

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Stephan Ferreira [-23786] (DFG 07–12/02); Dr. Andreas Kopp, [-23457] (DFG bis 09/02).

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:**Diplomanden:*

cand.-phys. Olaf Koch [-23457] (ab 11/02).

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Hanno von Bodecker, [-28878] (ab 01/03); Dipl.-Phys. Ralf Kissmann, [-22051] (ab 01/03); Dipl.-Phys. Felix Spanier [-23457] (12/02).

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dipl.-Phys. Hanno von Bodecker, [-28878] (ab 01/03); Dipl.-Phys. Ralf Kissmann, [-22051] (ab 01/03); Dipl.-Phys. Felix Spanier [-23457] (12/02).

2 Gäste

Prof. Dr. A.A. Mamun, Department of Physics, Jahangirnagar University, Savar Dhaka – Bangladesh, AvH-Stipendiat, 01.12.1999–05/2003

Dr. Timo Laitinen, University of Turku, Turku – Finnland, external Expert for PLATON, 11.–21.01.2002

Dr. Timo Laitinen, University of Turku, Turku – Finnland, DAAD-Stipendiat, 313-SF-PPP-Finnland, 02.–21.05.2002 und 19.–30.08.2002

Dipl.-Phys. Marian Lazar, Optics and Spectroscopy Department, Faculty of Physics, A.I. Cuza, University of Iasi – Romania, EU-Stipendiat PLATON, 01.10.–31.12.2002

Prof. Dr. Dusan Jovanovic, Institute of Physics, YU-11001 Belgrade – Yugoslavia, EU-Projekt, Complex Plasmas, 01.–30.04.2002 und 01.–30.11.2002

Prof. Dr. Muhammad Salimullah, Department of Physics, Jahangirnagar University, Savar Dhaka – Bangladesh, DAAD-Stipendiat 07–09/2002, EU-Stipendiat COMPLEX PLASMAS 10–11/2002

Dr. Ingmar Sandberg, Department of Astronomy and Space Physics; University of Uppsala, Uppsala – Sweden, EU-Stipendiat COMPLEX PLASMAS 08/2002–08/2003

Dr. Rami Vainio, University of Helsinki, Helsinki – Finnland, DAAD-Stipendiat, 313-SF-PPP-Finnland, 19.–25.08.2002

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Folgende Lehrveranstaltungen wurden an der Universität Bochum durchgeführt:

H. Fichtner *Vorlesung: Einführung in die Theoretische Physik I*, (2 + 4 h), WS 01/02

H. Fichtner *Vorlesung: Einführung in die Theoretische Physik II*, (2 + 4 h), SS 02

H. Fichtner *Vorlesung: Einführung in die Weltraumphysik I*, (2 h), WS 02/03

G. Hornig *Hauptseminar: Geometrische Methoden der Fluidodynamik*, (2 h), SS 02

M. Pohl *Vorlesung: Astroteilchenphysik*, (2 h), WS 01/02

R. Schlickeiser *Vorlesung: Theoretische Physik (Elektrodynamik II)*, (2 h), WS 01/02

R. Schlickeiser *Vorlesung: Einführung in die Theoretische Astrophysik*, (2 h), SS 02

R. Schlickeiser *Vorlesung: Theoretische Physik I (Mechanik)*, (4 + 2 h), WS 02/03

3.2 Prüfungen

Von Herrn Prof. Schlickeiser wurden 1 BAFÖG-, 1 Zwischen-, 1 Zusatz-, 4 Vordiplom-, 28 Diplom- und 3 Promotionsprüfungen abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

Fichtner, H: Wahl zum Vorsitzenden der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF) = Vorsitzender des DPG Fachverbands Extraterrestrische Physik (EP); Mitglied der Arbeitsgruppe Perspektivenpapier *Sonne und Heliosphäre*; Deputy Convener des Symposiums *To the Edge of the Solar system and Beyond*, 2. World Space Congress Houston, USA; Editor für *Advances in Space Research*, Symposium *The Heliosphere at Solar Maximum*, 2. World Space Congress Houston, USA; Bibliotheksbeauftragter der Fakultät für Physik und Astronomie, seit 2002.

Hornig, G: Berufungskommission (Nachfolge Prof. Elsässer).

Pohl, M: Mitglied der Science Working Group für das NASA Satellitenexperiment GLAST.

Schlickeiser, R: Geschäftsführender Direktor des Instituts für Theoretische Physik der Ruhr-Universität Bochum; stellvertretender Vorsitzender der Berufungskommission der C3-Professur *Physik komplexer Plasmen*; Mitglied der Berufungskommission der C3-Professur *Theoretische Festkörperphysik*; Bibliotheksbeauftragter der Fakultät für Physik und Astronomie bis 2002; Vorsitzender des Nationalen Organisationskomitees der 27th International Cosmic Ray Conference, 07.–15. August 2001, Hamburg. Seit 2001 Sprecher des bewilligten Sonderforschungsbereichs SFB 591 *Universelles Verhalten gleichgewichtsferner Plasmen: Heizung, Transport und Strukturbildung*, Ruhr-Universität Bochum.

Shukla, PK: Elected Member IUPAP, C16 Commission; Elected Fellow, Institute of Physics, UK; Elected Fellow, AIP, USA; Associate Member, Centre for Interdisciplinary Plasma Science, Max-Planck-Institut für Plasmaphysik und extraterrestrische Physik, Garching; Chairman of the International Advisory Committee of the 3rd International Conference on the Physics of Dusty Plasma, Durban (South Africa), 20–24 May 2002; Member of the International Advisory Committee of the International Congress on Plasma Physics (ICPP); Member of the International Program Committee of the 11th ICPP, Sydney (Australia), 15–19 July 2002; Member of the International Advisory Committee of the World Space

Environment Forum (WSEF2002), Adelaide University (Australia), 20–24 July 2002; Co-Director/Convener of the International Conference on the Frontiers of Plasma Physics and Technology, Bangalore (India), 9–14 December 2002.

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 Graduiertenkolleg *Hochtemperaturplasmaphysik* und 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).

In der von der Volkswagenstiftung geförderten Nachwuchswissenschaftlergruppe *Topologische Fluidodynamik* (Leitung Dr. G. Hornig) werden Arbeiten zur *Topologischen Struktur elektromagnetischer Felder in Plasmen* durchgeführt.

Im Bereich der Astronomie und Astrophysik beteiligt sich der Lehrstuhl am Graduiertenkolleg *Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und dunkle Materie* und an der bodengebundenen Gammaastronomie im Rahmen des H.E.S.S.-Projekts in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg. Dr. M. Pohl ist Interdisciplinary Scientist für das Gamma-Ray Large Area Space Telescope (GLAST) der NASA. Europaweit kooperiert der Lehrstuhl im Rahmen des EU Research Training Network *Plasma Astrophysics: Theory, Observations, Numerics (PLATON)* mit den Universitäten St. Andrews, Heraklion, Leuven, Nieuwegein, Potsdam, Strasbourg und Tenerife.

4.1 Weltraumphysik

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

Fortführung der dreidimensionalen Modellierung der Heliosphäre unter Berücksichtigung des dynamischen Effektes kosmischer Strahlung (Borrmann, Ferreira, Fichtner, Schlickeiser).

Untersuchung der dreidimensionalen Plasmastruktur der inneren Heliosphäre (Fichtner, Grauer, Kleimann, Kopp).

Fortsetzung der Studie des Einflusses des interstellaren Mediums auf die Umweltbedingungen in der inneren Heliosphäre (Fichtner, Scherer, Stawicki).

Weiterentwicklung eines in Bezug auf die Plasmawellenturbulenz selbstkonsistenten Sonnenwindmodells (Fichtner, Laitinen, Vainio).

Fortsetzung der analytischen Rechnungen zum Transport von Pick-Up-Ionen (Fichtner, Lerche, Stawicki).

Untersuchung der Sonnenwindexpansion mit Hilfe von Symmetriegruppen (Fichtner, Kalisch, Neutsch, Shevalier, Sreenivasan).

4.2 Astrophysik

Quasilineare Theorie des Transports und der Beschleunigung kosmischer Strahlung in anisotroper magnetohydrodynamischer Turbulenz; Alfvén-Wellen-Transmission und Teilchenbeschleunigung an parallelen Stoßwellen: Einfluß von anisotropem Gasdruck; Stoßfreie Heizung des interstellaren Mediums durch Landau-Dämpfung; Interstellare Dichtefluktuationen bei anisotroper Turbulenz (Lerche, Schlickeiser, Spanier, Stawicki, Teufel, Vainio, Weyer).

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 (Arbeiter, Böttcher, Dermer, Koch, Lerche, Marra, Pohl, A. Reimer, Schlickeiser, Schuster, Siewert).

Hochenergieemission von relativistischen Feuerbällen mit Kollimierung (Pohl, Schlickeiser).

Elektrostatische Instabilitäten in relativistischen Feuerbällen (Lerche, Pohl, Schlickeiser).

Semianalytische Behandlung der Propagation kosmischer Strahlung mit stochastischer Nachbeschleunigung und realistischen Gasverteilungen (Pohl, Schlickeiser, Weyer).

Zeitabhängige Modellierung der Propagation kosmischer Strahlung in Sonnennähe (Büsching, Grenier, Perrot, Pohl, Schlickeiser).

Hochenergieemission von Galaxienhaufen (Reimer, Pohl, Sreekumar, Mattox).

Multibandanalyse der Emission von Supernova-Resten (Reimer, Pohl).

Analytische Rechnungen zur dreidimensionalen Propagation kosmischer Strahlung (Büsching, Pohl, Schlickeiser).

Anisotrope inverse Comptonstreuung und Modellierung des interstellaren Strahlungsfeldes (Chary, Pohl).

4.3 Plasmaphysik

Selbstgenerierte elektromagnetische Felder: Instabilitäten und energiereiche Teilchenstrahlung (Kissmann, Pohl, Schlickeiser, Spanier).

Stochastische Magnetfelder mit Struktur – Universelles Verhalten beim chaotischen Transport: Berechnung der Anwachsrate und Zyklotrondämpfungsrate von magnetosonischen und Alfvénischen Plasmawellen mithilfe der speziell-relativistischen korrekten Formulierung der Dispersionstheorie; Berechnung von Gleichgewichtsspektraldichten interstellarer Plasmawellen; selbstkonsistente Bestimmung der Heizrate des interstellaren Mediums durch Turbulenzdissipation und Berücksichtigung hoher Metallgehalte durch große Staumdichten; Selbstkonsistente Bestimmung der Energiespektren Kosmischer Strahlung durch stochastische Beschleunigung an Plasmaturbulenz (Abdullaev, Lazar, Lerche, Schlickeiser, Spatschek, Stawicki, Teufel, Weyer).

Kollektive Prozesse in teilweise ionisierten staubigen Magnetoplasmen zur Aufklärung von Phasenübergängen und Staubmolekülbildungsprozessen; Kollektive Prozesse in Neutrino-Plasmen (Mamun, Sandberg, Shukla).

4.4 Topologische Fluidynamik

Analytische Arbeiten zur magnetischen Helizität und ihrem Verhalten unter Rekonnexion. Untersuchungen zu Formen höherer topologischer Invarianten elektromagnetischer Felder (Hornig, Mayer, v. Bodecker).

Untersuchungen zur Struktur und Auftreten magnetischer Rekonnexion an Nullstellen magnetischer Felder (Hornig, Titov, Tassi).

Geometrie und Verhalten magnetischer Flußröhren die in der Photosphäre der Sonne verankert sind, insbesondere in Anwendung auf sog. *Two-ribbon flares* (Titov).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Hanno von Bodecker: Zur Interpretation von Invarianten des Novikov-Typs in der Fluid-dynamik

Ralf Kissmann: Modellierung des zeitabhängigen Transports energetischer Elektronen in der Heliosphaere

Laufend:

Olaf Koch: Spektrale Analyse der Hochenergieemissionen extragalaktischer Quellen

5.2 Dissertationen

Laufend:

Dipl.-Phys. Carsten Arbeiter: Hochenergie-Emission relativistischer Stoßwellen

Dipl.-Phys. Thorsten Borrmann: Numerische Modellierung der Wechselwirkung stellarer Winde mit dem interstellaren Medium

Dipl.-Phys. Ingo Büsching: Zeitabhängige Propagationsrechnung kosmischer Strahlung in Sonnennähe

Dipl.-Phys. Atanur Dogan: Polarisation magnetohydrodynamischer Wellen

Dipl.-Phys. Ralf Kissmann: Zeitabhängiger Transport energetischer Teilchen im vierdimensionalen Phasenraum

Dipl.-Phys. Jens Kleimann: Teilchentransport in stellaren Winden

Dipl.-Phys. Christoph Mayer: Zu topologischen Invarianten dritter Ordnung in magnetischen Feldern

Dipl.-Phys. Claudia Schuster: Erzeugung magnetohydrodynamischer Turbulenz und Teilchen-Welle-Wechselwirkung in relativistischen Ausflüssen

Dipl.-Phys. Mark Siewert: Nichtthermische Heizung und Temperaturbillanz in Jets aktiver galaktischer Kerne

Dipl.-Phys. Olaf Stawicki: Selbstkonsistente quasilineare Beschleunigung kosmischer Strahlung

Dipl.-Phys. Emanuele Tassi: Three-dimensional magnetic reconnection at null points

Dipl.-Phys. Andreas Shalchi Toussi (vorm. Teufel): Transport kosmischer Strahlung in der anisotropen magnetohydrodynamischen Turbulenz

Dipl.-Phys. Ralf Weyer: Untersuchungen zur stochastischen Beschleunigung galaktischer kosmischer Strahlung

5.3 Habilitationen

Abgeschlossene Habilitationen

Dr. Martin Pohl: Hochenergieastrophysik

6 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Dr. G. Hornig und seine Arbeitsgruppe sind Mitglied des EU Research Training Networks PLATON (Plasma Astrophysics: Theory, Observations and Numerics of Heating, Flares and Winds).

Dr. M. Pohl ist NASA Interdisciplinary Scientist für das Gamma-Ray Large Area Space Telescope (GLAST) Project.

Dr. O. Reimer ist Mitglied des Large Area Telescope (LAT)-Instrumentteams des Gamma-Ray Large Area Space Telescope (GLAST).

Prof. Dr. R. Schlickeiser, Dr. A. und O. Reimer, Dr. M. Pohl, C. Schuster und M. Siewert sind Mitglieder der High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.) Kollaboration.

Prof. Dr. 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

a) Tagungsleitung

Fichtner, H.: To the Edge of the Solar System and Beyond, Symposium während des World Space Congress 2002, Houston, Texas, USA, 10.–19.10.2002 (Deputy Organizer)

Shukla, P.K.: 3rd International Conference on the Physics of Dusty Plasmas, Durban, 20.–25.05.2002, (Chairman: International Advisory Board)

b) Eingeladene Vorträge

Fichtner, H.: Anomale kosmische Strahlung und die Grenzen des Sonnensystems, *Frühjahrstagung der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung*, Leipzig, 18. März, 2002

Hornig, G.: Topological Measures in Fluid Dynamics, Theoretisches Physik Kolloquium, Univ. Stuttgart, Mai 2002

Hornig, G.: Higher order linkage of magnetic flux, Solar and Magnetospheric Theory Group, St. Andrews, 25. Nov. 2002

Pohl, M.: Active galactic nuclei and Gamma-ray Bursts: Astrophysical questions to plasma physics, *Particle transport and acceleration in cosmic plasmas*, University of California Riverside, USA, 12. Februar 2002

Pohl, M.: Galactic propagation models and the local interstellar electron spectrum, *Potchefstroom International Cosmic Ray Workshop*, Potchefstroom University, Südafrika, 10. März 2002

Pohl, M.: Aktive Galaktische Kerne und Gamma-ray Bursts: Astrophysikalische Herausforderungen an die Plasmaphysik, *Frühjahrstagung der Fachverbände Plasmaphysik und Kurzzeitphysik der DPG*, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, 20. März 2002

Pohl, M.: Particle acceleration in AGN jets, *High energy blazar astronomy*, Tuorla Observatory, Finnland, 20. Juni 2002

Pohl, M.: Diffuse emission from the Galactic plane and unidentified EGRET sources, *The universe viewed in gamma-rays*, Kashiwa, Japan, 26. September 2002

Reimer, O.: Chasing the second gamma-ray bright isolated neutron star: 3EG J1835+5918/RX J1836.2+5925, 270. *WE-Heraeus Seminar on Neutron Stars, Pulsars, and Supernova Remnants*, Bad Honnef, 21.–25.1.2002

Schlickeiser, R.: On the relation of electron density and magnetic field plasma fluctuations, Workshop on *PLATON Networks on Heating and Winds*, Leuven, Belgien, 14./15.01.2002

Schlickeiser, R.: Cosmic ray transport and acceleration in anisotropic MHD plasma wave turbulence, International Conference on *Particle acceleration and transport in cosmic plasmas*, UC Riverside, USA, 10.–13.02.2002

Schlickeiser, R.: Cosmic ray transport and turbulence theories, Workshop on *Transport and modulation of charged particles in the heliosphere*, University of Potchefstroom, Südafrika, 05.–15.03.2002

Schlickeiser, R.: Cosmic ray propagation in turbulent electromagnetic fields, Workshop on *Astro-Plasma Physics*, Schloß Ringberg, Rottach-Egern, Deutschland, 09.–14.06.2002

Schlickeiser, R.: Relativistic and non-relativistic shock acceleration in various objects, Symposium on *The Universe viewed in Gamma-Rays*, Kashiva, Japan, 05.–15.03.2002

Schlickeiser, R.: Particle energization in relativistic outflows, Huntsville 2002 Workshop on *Astrophysical particle acceleration in Geospace and beyond*, Chattanooga, USA, 06.–10.10.2002

Schlickeiser, R.: Teilchenbeschleunigung in relativistischen Ausflußquellen, Astrophysikalisches Institut (AIP), Potsdam, Deutschland, 06.–07.11.2002

Schlickeiser, R.: Particle energization in relativistic outflows, Workshop on *Relativistic winds and jets*, Schloß Ringberg, Rottach-Egern, Deutschland, 16.–21.12.2002

Shukla, P.K.: Nonlinear Processes in Dusty Plasmas, *3rd International Conference on the Physics of Dusty Plasmas*, Durban, 20.–25.05.2002

Shukla, P.K.: Nonlinear Waves and Structures in Dusty Plasmas, *44th Annual Meeting of the Division of Plasma Physics*, Orlando, Florida, 11.–15.11.2002

c) Beiträge zu Kongressen, Tagungen u. ä.

Fichtner, H.: On the time-dependence of Jovian electron fluxes: Results from mono-energetic 3-D modelling, *1. UCRJET Workshop* Potchefstroom, Südafrika, 7. März 2002

Fichtner, H.: The modulation of Jovian and galactic electrons in the heliosphere: effects of the solar wind termination shock, *European Geophysical Society, XXVII General Assembly*, Nizza, Frankreich, 21.–26. April 2002

Fichtner, H.: On the acceleration and wave heating of the solar wind: a steady-state two-fluid formulation, *European Geophysical Society, XXVII General Assembly*, Nizza, Frankreich, 21.–26. April 2002

Fichtner, H.: Solar Orbiter – The Scientific Goals in the Assessment Study, Solar Orbiter Particle Payload WS, Nizza, Frankreich, 27. April 2002

Fichtner, H.: First results of a new 3D model of the time-dependent modulation of electrons in the heliosphere, The World Space Congress 2002, Houston, Texas, USA, 10.–19. Oktober 2002

Fichtner, H.: The large-scale structure of the heliosphere: a new modelling approach, The World Space Congress 2002, Houston, Texas, USA, 10.–19. Oktober 2002

Guerreira, A., Bingham, R., Mendonca, J.T., Resendes, D.P., Shukla, P.K.: Electromagnetic radiation from spinning dust, *44th Annual Meeting of the Division of Plasma Physics*, Orlando, Florida, 11.–15.11.2002

Hornig, G.: Topological Measures in Fluid Dynamics, Theoretisches Physik Kolloquium, Univ. Stuttgart, Mai 2002

Hornig, G.: Higher order topological invariants of divergence-free fields, Konferenz *Topology in Condensed Matter Physics*, Max Planck Institut für die Physik komplexer Systeme, Dresden, Juni 2002

Hornig, G.: Higher order helicities, 5. MHD-Tage, FZR-Rosendorf, 25. November 2002

Hornig, G.: Higher order linkage of magnetic flux, Solar and Magnetospheric Theory Group, St. Andrews, November 2002

Jovanovic, D., Shukla, P.K.: Ion trapping within the dust grain plasma sheath, *3rd Internatl. Conf. on the Physics of Dusty Plasmas*, Durban, South Africa, 20.–25.05.2002

Kissmann, R., Fichtner, H., Heber, B., Potgieter, M.S., Ferreira, S.E.S., Burger, R.A.: On the time-dependent modulation of Jovian and galactic electrons in the heliosphere, *EGS XXVII General Assembly*, Nizza, Frankreich, 21.–26.04.2002

- Kissmann, R.: Jovian electron models, time dependent, *KET Meeting*, Osnabrück, 4.11.2002
- Kleimann, J., Fichtner, H., Kopp, A., Grauer, R., Germaschewski, K.: Self-consistent 3D MHD Modeling of Space and Laboratory Plasmas based on the CWENO Scheme, *Frühjahrstagung der DPG (Fachbereich Plasmaphysik)*, Bochum, Deutschland, 18.–21. März 2002
- Kleimann, J., Fichtner, H., Germaschewski, K., Grauer, R., Kopp, A.: On the dynamics of the solar corona: First results obtained with a new 3D MHD model, *Solar Variability: From Core to Outer Frontiers*, Prag, Tschechische Republik, 9.–14. September 2002
- Kleimann, J., Fichtner, H., Germaschewski, K., Grauer, R., Kopp, A.: On the dynamics of the solar corona: the numerics behind a self-consistent 3D MHD model *Solar Variability: From Core to Outer Frontiers*, Prag, Tschechische Republik, 9.–14. September 2002
- Mendonça, J.T., Bingham, R., Shukla, P.K.: Resonant interaction of waves with quasi-particles in plasma turbulence, *44th Annual Meeting of the Division of Plasma Physics*, Orlando, Florida, 11.–15.11.2002
- Müller-Mellin, R., Posner, A., Kunow, H., Kissmann, R.: Jovian Electrons at SOHO from 1995 - 2002: Indications for Long-term Variations of the Jovian Source Strength, *AGU 2002 Fall Meeting*, San Francisco, USA, 6.–10. Dezember 2002
- Pohl, M.: The extragalactic gamma-ray background, *GLAST Collaboration meeting*, Goddard Space Flight Center, Greenbelt, USA, 24. Oktober 2002
- Reimer, A.: W Comae-like sources on the southern hemisphere, *H.E.S.S. AGN Working Group Meeting*, Paris, Frankreich, 14.–15.11.2002
- Schuster, C.: Suprathermal proton bremsstrahlung from interacting pair outflows, *International workshop on Relativistic Winds and Jets from Compact Objects*, Ringberg Castle, Deutschland, 15.–21.12.2002
- Siewert, M.: Temperature-dependent radiation transport in AGN jets, *High Energy Blazar Astronomy*, Tuorla Observatory, Finland, 17.–21.06.2002
- Sorasio, G., Resendes, D. P. and Shukla, P. K.: Grain oscillations induced by electrode voltage modulation, *3rd Internatl. Conf. on the Physics of Dusty Plasmas*, Durban, South Africa, 20.–25.05.2002
- Stawicki, O.: On Perpendicular Particle Diffusion, *Potchefstroom International Cosmic Ray Workshop*, Potchefstroom, Südafrika, 06.–12.03.2002
- Tassi, E., Titov, V.S., Hornig, G.: Exact solutions for magnetic reconnection annihilation with curvilinear geometry, 5. MHD-Tage, FZR-Rosendorf, 25. November 2002
- Titov, V.S.: The theory of magnetic connectivity in the solar corona, Leuven, 2nd PLATON meeting, 14. Januar 2002
- Titov, S.V.: Hyperbolic flux tubes: the criteria for their existence and magnetic pinching, 5. MHD-Tage, FZR-Rosendorf, 25. November 2002

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- Borrmann, T.: Department of Physics, Space Research Unit, Potchefstroom University, Potchefstroom, Südafrika, 06.–12.03.2002
- Fichtner, H.: Department of Physics, University of Turku, Finland, 13.–22.02.2002
- Fichtner, H.: Anomalous Cosmic Rays and the Boundaries of the Solar System, Department of Physics, University of Turku, Finland, 15.02.2002
- Fichtner, H.: The Solar System in its Galactic Orbit: The Influence of the Interstellar Medium on Earth, Department of Physics, University of Turku, Finland, 18.02.2002
- Fichtner, H.: Department of Physics, Space Research Unit, Potchefstroom University, Potchefstroom, Südafrika, 4.–13.03.2002

Fichtner, H.: Institute of Geophysics and Planetary Physics, University of California, Campus Riverside, USA, 23.09.–10.10.2002

Fichtner, H.: On the acceleration and wave heating of the solar wind: a steady-state two-fluid formulation, University of California, Campus Riverside, USA, 4.10.2002

Fichtner, H., Transportprozesse in Nichtgleichgewichtsplasmen: Computational Physics als Bindeglied zwischen Theorie und Beobachtung, Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 10.12.2002

Hornig, G. Solar Theory Group, University St. Andrews, Scotland 01.10.–24.12.2002

Reimer, O.: High-Energy Gamma-Ray Emission from Clusters of Galaxies, Colloquium, Stanford University, Juni 2002

Reimer, O.: High-Energy Gamma-Ray Emission from Galaxy Clusters?, GLAST collaboration meeting, NASA/Goddard Space Flight Center, Oktober 2002

Reimer, O.: LogN-logS Studies of EGRET sources, GLAST collaboration meeting, NASA/Goddard Space Flight Center, Oktober 2002

Reimer, O.: EGRET observations towards X-ray bright Galaxy Clusters, Colloquium, NASA/Goddard Space Flight Center, Oktober 2002

Stawicki, O.: Department of Physics, Space Research Unit, Potchefstroom University, Potchefstroom, Südafrika, 06.–12.03.2002

Spanier, F.: Institut für Astrophysik, Universität Kiel, Kiel, Deutschland, 29.–31.10.2002

Tassi, E., Solar Theory Group, University St. Andrews, Scotland 14.–20. Dezember 2002

7.3 Kooperationen

MPI, Garching, Heidelberg, Katlenburg-Lindau

Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, NM, USA

NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD, USA

Space Physics and Astronomy Department, Rice University, Houston, TX, USA

EO Hulbert Center for Space Research, Naval Research Laboratory, Washington DC, USA

WW Hansen, Experimental Physics Laboratory, Stanford University, Stanford, CA, USA

Stanford Linear Accelerator Center, Stanford, CA, USA

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

CEA Saclay, Frankreich

Space Research Laboratory, Department of Physics, Turku University, Turku, Finnland

Institute of Earth Physics, Russian Academy of Sciences, Moskau, Rußland

Institute of Nuclear Physics, Moscow State University, Moskau, Rußland

Umea University, Department of Plasma Physics, Umea, Schweden

Space Science Department, Rutherford Appleton Laboratory, Chilton, Didcot, UK

Departamento di Scienze Fisiche, Università di Napoli, Italien

Department of Physics, Physical Research Laboratory, Ahmedabad, Indien

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

Centro de Electrodinamica, Instituto Superior Tecnico, Lissabon, Portugal

Department of Physics and Astronomy, University of Calgary, Canada

Space Research Centre Warschau, Polen

Space Research Unit, Department of Physics, Potchefstroom University, Südafrika

Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung, Universität Bonn

Fachbereich Physik, Universität Osnabrück

INAOE, Tonantzintla, Puebla, Mexico

Université de Montréal, Département de Physique, Montréal, QC, Canada

Australia Telescope National Facility, CSIRO, Epping, Australia

School of Physics and Astronomy, University of Birmingham, Birmingham, UK

University of Adelaide, Department of Physics and Mathematical Physics, Adelaide, Australia

7.4 Sonstige Reisen

- Arbeiter, C.: *Summer School: Accretion Disks, Jets and High Energy Phenomena in Astrophysics*, Les Houches, Frankreich, 29.07.–23.08.2002
- Borrmann, T.: *Frühjahrstagung der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung*, Hamburg, Deutschland, 20.–22.03.2001
- Borrmann, T.: *HLRS Parallel Programming Workshop 2002*, Stuttgart, Deutschland, 22.–23.09.2002
- Borrmann, T.: *Kompaktkurs: Iterative Gleichungslöser und parallele Algorithmen*, Lübeck, Deutschland, 07.–11.10.2002
- Büsching, I.: *International School of Cosmic Ray Astrophysics: Relativistic Astrophysics and Cosmology*, Erice, Sicily, Italy, 02.–14.06.2002
- Kissmann, R.: *EGS XXVII General Assembly*, Nizza, 21.–26.04. 2002
- Mayer, C.: 5. MHD-Tage, FZR-Rosendorf, 25. November 2002
- Reimer, A.: *H.E.S.S. Software Workshop*, Berlin, 04.–06.03.02
- Reimer, A.: *H.E.S.S. Software Workshop*, Berlin, 07.06.02
- Reimer, A.: *H.E.S.S. First Light Workshop and Inauguration Ceremony*, Namibia, 02.–04.09.02
- Reimer, A.: *H.E.S.S. Software Workshop*, Paris, 22.–23.10.02
- Reimer, A.: *H.E.S.S. AGN Working Group Meeting*, Paris, 14.–15.11.02
- Schuster, C.: *International workshop on Relativistic Winds and Jets from Compact Objects*, Ringberg Castle, Deutschland, 15.–21.12.2002
- Shukla, P.K.: *3rd International Conference on the Physics of Dusty Plasmas*, Durban, South Africa, 20.05.–24.04.2002
- Shukla, P.K. : *44th Annual Meeting of the Division of Plasma Physics*, Orlando, USA, 11.–15.11.2002
- Spanier, F.: *Workshop on Turbulence and anomalous Transport*, Riso, Roskilde, Dänemark, 6.–8.05.2002
- Tassi, E.: 2nd PLATON Meeting Katholieke Universiteit Leuven, 14./15. Januar 2002
- Teufel, A.: *Potchefstroom International Cosmic Ray Workshop*, Potchefstroom, Südafrika, 06.–12.03.2002
- Teufel, A.: *International School of Cosmic Ray Astrophysics*, Erice, Italien, 02.–14.06.2002

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Arbeiter, C., Pohl, M., Schlickeiser, R.: The influence of dust on the inverse Compton emission from jets in active galactic nuclei. *Astron. Astrophys.* **386** (2002), 415–426
- Benilov, M., Shukla, P.K.: Near-wall space charge sheaths in a positive dust-electron plasma. *Phys. Scripta* **T98** (2002), 95–98
- Bharuthram, R., Hellberg, M., Shukla, P.K., Verheest, F. (eds): *Dusty Plasmas in the New Millennium*. Am. Inst. Phys., New York, USA (2002), ISBN 073540106 3
- Böttcher, M., Mukherjee, R., Reimer, A.: Predictions of the High-Energy Emission from BL Lac objects: The Case of W Comae. *Astrophys. J.* **581** (2002), 143–154

- Dermer, C.D., Schlickeiser, R.: Transformation properties of external radiation fields, energy-loss rates and scattered spectra, and a model for blazar variability. *Astrophys. J.* **575** (2002), 667
- Fedele, R., Schamel, H., Shukla, P.K.: Solitons in Madelung's fluid. *Phys. Scripta* **T98** (2002), 18–23
- Fedele, R., Shukla, P.K., Onorato, M., Anderson, D., Lisak, M.: Landau damping of partially incoherent Langmuir waves. *Phys. Lett. A* **303** (2002), 61–66
- Garuchava, D.P., Mekeladze, S.V., Paverman, V.S., Sigwa, K.I., Shatashvili, N.L., Tsintsadze, N.L., Shukla, P.K.: The self-guiding of radially asymmetric relativistic intense laser beams. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 4010–4019
- Hall, R., Lisak, M., Anderson, D., Fedele, R., Semenov, V. E., Shukla, P.K., Hasegawa, A.: Statistical description of nonlinear optical wave dynamics on the Wigner transform method. *Phys. Scripta* **T98** (2002), 12–17
- Heber, B., Ferrando, P., Raviart, A., Paizis, C., Posner, A., Wibberenz, G., Müller-Mellin, R., Kunow, H., Potgieter, M.S., Ferreira, S.E.S., Burger, R.A., Fichtner, H., Schlickeiser, R.: 3–20 MeV electrons in the inner three-dimensional heliosphere at solar maximum: Ulysses COSPIN/KET observations. *Astrophys. J.* **579** (2002), 888
- Hornig, G., Mayer, C.: Towards a third order topological invariant for magnetic fields. *J. Phys. A* **35** (2002), 3945–3959
- Jovanovic, D., Shukla, P.K.: New nonlinear mechanism for the generation of zonal flows by drift waves. *Phys. Scripta* **T98** (2002), 68–71
- Jovanovic, D., Shukla, P.K.: Collisionless reconnection of magnetic field lines in dusty plasmas. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 4127–4134
- Jovanovic, D., Shukla, P.K.: Nonlinear theory for Debye Shielding of a dust grain by orbiting ions. *Phys. Lett. A* **300** (2002), 285–290
- Jovanovic, D., Shukla, P.K., Stenflo, L., Pegoraro, F.: Nonlinear model for electron phase-space holes in magnetized space plasmas. *J. Geophys. Res.* **107** (2002), doi10.1029/2001JA900180
- Jovanovic, D., Stenflo, L., Shukla, P.K.: Acoustic-gravity nonlinear structures. *Nonlinear Processes Geophys.* **9** (2002), 333–339
- Jovanovic, D., Shukla, P.K.: Electrostatic shielding of dust grains by orbiting ions. In: Shukla, P.K. (ed.): *Dust Plasma Interaction in Space*. Nova Science Publishers, New York (2002), 27–36
- Jovanovic, D., Shukla, P.K.: Magnetic reconnection in dusty plasmas. In: Shukla, P.K. (ed.): *Dust Plasma Interaction in Space*. Nova Science Publishers, New York (2002), 163–184
- Jovanovic, D., Shukla, P.K.: Coherent vortices in dusty plasmas. In: Shukla, P.K. (ed.): *Dust Plasma Interaction in Space*. Nova Science Publishers, New York (2002), 231–248
- Lerche, I., Schlickeiser, R.: Nonlinear Landau damping of nonlocal MHD waves: Exact solutions and particle acceleration. *Astron. Astrophys.* **383** (2002), 319
- Mamun, A.A., Shukla, P.K.: Waves and instabilities in dark interstellar molecular clouds containing ferromagnetic dust grains. *JETP Lett.* **75** (2002), 259–262
- Mamun, A.A., Shukla, P.K.: Electrostatic solitary and shock structures in dusty plasmas. *Phys. Scripta* **T98** (2002), 107–114
- Mamun, A.A., Shukla, P.K.: Cylindrical and spherical dust ion-acoustic solitary waves. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 1468–1470
- Mamun, A.A., Shukla, P.K., Stenflo, L.: Obliquely propagating electron-acoustic solitary waves. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 1474–1477

- Mamun, A.A., Shukla, P.K.: Comment on oscillating two-stream instability in ionospheric heating experiments. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 3639–3640
- Mamun, A.A., Shukla, P.K., Bingham, R.: Plasma voids (holes) in a dusty plasma. *Phys. Lett. A* **298** (2002), 179–184
- Mamun, A.A., Shukla, P.K.: Solitary potentials in cometary dusty plasmas. *Geophys. Res. Lett.* **29** (2002), doi10.129/2002GL015219
- Mamun, A.A., Shukla, P.K.: Electron acoustic solitary waves via vortex electron distribution. *J. Geophys. Res.* **107** (2002), doi10.1029/2001JA009131
- Mamun, A.A., Shukla, P.K.: The role of dust charge fluctuations on nonlinear dust ion-acoustic waves. *IEEE Trans. Plasma Sci.* **30** (2002), 720–724
- Mamun, A.A., Shukla, P.K.: Electrostatic waves in bounded dusty plasmas. In: Gerard, F. (ed.): *Advances in Plasma Physics Research*. Nova Science Publishers, New York, **3** (2002), 89–111
- Mamun, A.A., Shukla, P.K., Verheest, F.: Nonlinear electrostatic waves in dusty plasmas. In: Shukla, P.K. (ed.): *Dust Plasma Interaction in Space*. Nova Science Publishers, New York (2002), 185–230
- Mellor, C., Titov, V.S., Priest, E.R.: Exact solutions for spine reconnective magnetic annihilation, *Geophys. Astrophys. Fluid Dynamics* **96** (2002), 153–171
- Mendonça, J.T., Shukla, P.K.: Time refraction and time reflection: two basic concepts. *Phys. Scripta* **65** (2002), 160–163
- Mendonça, J.T., Serbeto, A., Shukla, P.K., Silva, L.O.: Neutrino effective charge in a plasma. *Phys. Lett. B* **548** (2002), 63–67
- Mendonca, J.T., Shukla, P.K., Bingham, R., Resendes, D.P., Guerreira, A.: Some exotic phenomena in dusty plasmas. In: Shukla, P.K. (ed.): *Dust Plasma Interaction in Space*. Nova Science Publishers, New York (2002), 269–294
- Moffat A.F.J., Corcoran M.F., Stevens I.R., Marchenko S.V., Skalkowski G., Mücke A., Koribalski B.S., Ptak A., Mushotzky R., Pittard J., Pollock A., Brandner W.: Galactic Starburst NGC 3603 from X-rays to Radio. *Astrophys. J.* **573** (2002), 191–198
- Mücke A., Koribalski, B.S., Moffat, A.F.J., Corcoran, M.F., Stevens, I.R.: ATCA radio imaging of the ProPlyD-like objects in the giant HII region NGC 3603. *Astrophys. J.* **571** (2002), 366–377
- Onishchenko, O.G., Pokhotelov, O.A., Sagdeev, R.Z., Pavlenko, V.P., Stenflo, L., Shukla, P.K., Zolotukhin, V.V.: Effect of ion temperature gradient on the formation of drift-Alfvén vortex structures in dusty plasmas. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 1593–1543
- Onishchenko, O.G., Pokhotelov, O.A., Sagdeev, R.Z., Pavlenko, V.P., Stenflo, L., Shukla, P.K., Zolotukhin, V.V.: Long wavelength Kolmogorov spectra of ion-drift waves in dusty plasmas. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 1826–1828
- Pandey, B.P., Vranjes, J., Poedts, S., Shukla, P.K.: The pulsation mode in the presence of dust charge fluctuations. *Phys. Scripta* **65** (2002), 513–517
- Pandey, B.P., Vranjes, J., Shukla, P.K., Poedts, S.: Equilibrium properties of a gravitating dusty plasma. *Phys. Scripta* **66** (2002), 269–272
- Pohl, M., Lerche, I., Schlickeiser, R.: Channeled blast wave behaviour based on longitudinal instabilities. *Astron. Astrophys.* **383** (2002), 309
- Pohl, M.: *Einführung in die Hochenergieastrophysik*. Shaker Verlag, Aachen (2002), ISBN 3-8322-0256-0
- Reimer, O., Pohl, M.: No evidence yet for hadronic TeV gamma-ray emission from SNR RX J1713.7–3946. *Astron. Astrophys.* **390** (2002), L43–46

- Resendes, D.P., Sorasio, G., Shukla, P.K.: Comment on dynamic behaviours of dust particles in the plasma sheath boundary. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 1057–1059
- Resendes, D.P., Sorasio, G., Shukla, P.K.: Nonlinear dynamics of a grain in a discharge plasma sheath. *Phys. Scripta* **T98** (2002), 87–90
- Resendes, D.P., Sorasio, G., Shukla, P.K.: Dynamics of dust particles in plasmas sheaths. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 2988–2997
- Rosenberg, M., Shukla, P.K.: Parallel propagation effects on low-frequency Hall current instability in a dusty plasma. *Planet. Space Sci.* **50** (2002), 261–267
- Rosenberg, M., Shukla, P.K.: Dust-acoustic-drift wave instability in a space dusty plasma. *J. Geophys. Res.* **107** (2002), doi10.1029/2002JA009539
- Rosenberg, M., Shukla, P.K.: Some instabilities in collisional dusty plasmas. In: Shukla, P.K. (ed.): *Dust Plasma Interaction in Space*. Nova Science Publishers, New York (2002), 107–134
- Rpuhani, M.R., Abbasi, H., Pajouh, H. H., Shukla, P.K., Tsintsadze, N.L.: Interaction of a relativistic soliton with a nonuniform plasma. *Phys. Rev. E* **65** (2002), 066406-(1–8)
- Serbetto, A., Rios, L. A., Shukla, P.K.: Neutrino-driven wakefield plasma accelerator. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 4406–4409
- Serbetto, A., Shukla, P.K., Monteiro, L. F.: Neutrino-driven ion-sound waves in type II supernovae. *Plasma Phys. Control. Fusion* **44** (2002), L43–L49
- Serbetto, A., Mendonça, J.T., Shukla, P.K., Silva, L.O.: Neutrino driven wakefields in an electron-positron plasma. *Phys. Lett. A* **305** (2002), 190–195
- Scherer, K., Fichtner, H., Stawicki, O.: Shielded by the wind: the influence of the interstellar medium on the environment of Earth. *J. Atmospheric Solar-Terrestrial Phys.* **64** (2002), 795–804
- Schlickeiser, R., Vainio, R., Böttcher, M., Pohl, M., Lerche, I., Schuster, C.: Conversion of relativistic pair energy into radiation in the jets of active galactic nuclei. *Astron. Astrophys.* **393** (2002), 69
- Schlickeiser, R., Lerche, I.: Relations between interstellar density and magnetic field fluctuations I. Kinetic theory of fluctuations. *J. Plasma Phys.* **68** (2002), 160
- Schlickeiser, R.: *Cosmic Ray Astrophysics*. Springer-Verlag, Berlin (2002), ISBN 3-540-66465-3
- Schuster, C., Pohl, M., Schlickeiser, R.: Neutrinos from active galactic nuclei as a diagnostic tool. *Astron. Astrophys.* **382** (2002), 829
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Acceleration of dust particles by the ponderomotive force of lower-hybrid waves. *Phys. Lett. A* **293** (2002), 188–190
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Fedele, R.: Modulational instability of two colloid Bose-Einstein condensates. *Phys. Scripta* **65** (2002), 553
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Resendes, D.P.: Enhanced electromagnetic emission from a dusty plasma. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 1043–1045
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Comment on stimulated scattering of a light wave in a dusty plasma. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 1478–1479
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Tsintsadze, L.N., Tsintsadze, N.L.: Envelope solitons and non-stationary shocks created by intense neutrino beams in dense plasmas. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 3625–3628
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Zonal flow excitation by Shukla-Varma modes in a nonuniform dusty magnetoplasma. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 3636–3638.
- Shukla, P.K.: Resistive tearing mode instability in partially ionized dusty plasma. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 4082–4084

- Shukla, P.K., Salimullah, M., Sorasio, G.: Some cross-field instabilities in magnetized dusty plasmas. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 5121–5124
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Hellberg, M.: Dynamics of coupled light waves and electron-acoustic waves. *Phys. Rev. E* **66** (2002), 027403-(1–3)
- Shukla, P.K., Sorasio, G., Stenflo, L.: Electrostatic instabilities in current-carrying magnetoplasmas with equilibrium density and ion velocity gradients. *Phys. Rev. E* **66** (2002), 067401-(1–3)
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Nonlinear interactions between drift waves and zonal flows. *Eur. Phys. J. D* **20** (2002), 103–106
- Shukla, P.K.: Theory of dust cloud motions in a nonuniform magnetoplasma. *Phys. Lett. A* **299** (2002), 258–261
- Shukla, P.K.: Dynamics of nonlinear dust lattice waves in the presence of ion plasma waves. *Phys. Lett. A* **300** (2002), 282–284
- Shukla, P.K.: Dust vortex flows in plasmas. *Phys. Lett. A* **306** (2002), 133–135
- Shukla, P.K., Fedele, R., Stenflo, L.: Photonic vortices in an electron-positron plasma. *Phys. Scripta* **66** (2002), 173–174
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Mamun, A.A., Resendes, D.P., Sorasio, G.: Acceleration of dust grains by means of electromagnetic cyclotron waves. *J. Geophys. Res.* **107** (2002), doi10.1029/2001JA009321
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Rosenberg, M., Resendes, D.P.: Dynamics of Farley-Buneman fluctuations in the presence of radar beams. *J. Geophys. Res.* **107** (2002), doi10.1029/2002JA009408
- Shukla, P.K., Mamun, A.A.: Lower-hybrid drift wave turbulence and associated electron transport coefficients and coherent structures at the magnetopause boundary layer. *J. Geophys. Res.* **107** (2002), doi10.1029/2002JA009374
- Shukla, P.K., Hellberg, M. A.: Stimulated scattering of electromagnetic waves in a two-electron plasma. *J. Plasma Phys.* **67** (2002), 363–369
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Generation of zonal flows by interchange modes in a plasma. *Eur. Phys. J. D* **21** (2002), 343–345
- Shukla, P.K., Fedele, R., Onorato, M., Tsintsadze, N.L.: Envelope solitons induced by higher-order effects of light-plasma interaction. *Eur. J. Phys. B* **29** (2002), 613–618
- Shukla, P.K., Mamun, A.A.: Introduction to dusty plasma physics. Institute of Physics, Bristol, UK (2002), ISBN 075030653X
- Shukla, P.K. (ed): Dust plasma interaction in space. Nova Science Publishers, New York, USA (2002), ISBN 1-59033-365-9,
- Shukla, P.K., Stenflo, L. (eds): New Plasma Horizons. Proc. Int. Topical Conf. Plasma Physics. Univ. Algarve, Faro (Portugal), September 03–07, 2001: *Phys. Scripta* **T98** (2002)
- Shvartsburg, A.B., Stenflo, L., Shukla, P.K.: Phase modulated dark solitons. *Phys. Scripta* **65** (2002), 164–166
- Shvartsburg, A.B., Stenflo, L., Shukla, P.K.: Breakdown of waves described by exact solutions of the Thomas-Fermi model. *Eur. Phys. J. B* **28** (2002), 71–74
- Sorasio, G., Resendes, D.P., Shukla, P.K.: Induced oscillations of dust grains in a plasma sheath under low pressures. *Phys. Lett. A* **293** (2002), 67–73
- Sorasio, G., Silva, L.O., Shukla, P.K., Resendes, D.P.: Dust acoustic waves in a periodic medium with spatial dust density distributions. *Phys. Lett. A* **305** (2002), 75–78

- Sorasio, G., Fonseca, R.A., Resendes, D.P., Shukla, P.K.: Dust grain oscillation in plasma sheaths under low pressures. In: Shukla, P.K. (ed.): *Dust Plasma Interaction in Space*. Nova Science Publishers, New York (2002), 37–70
- Stenflo, L., Shukla, P.K.: Comment on *Kinetic effects on the parametric decay of circularly polarized electromagnetic waves in an electron-positron plasma*. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 4413–4414
- Stawicki, O., Lerche, I., Fichtner, H.: On the transport of pick-up ions in the heliosphere: A compendium of new analytical solutions. *J. Geophys. Res.* **107** (2002), 1357–1368
- Tassi, E., Titov, V.S., Hornig, G.: Exact solutions for magnetic annihilation in curvilinear geometry. *Phys. Lett. A* **302** (2002), 313–317
- Teufel, A., Schlickeiser, R.: Analytic calculation of the parallel mean free path of heliospheric cosmic rays, I. Dynamical magnetic slab turbulence and random sweeping slab turbulence. *Astron. Astrophys.* **393** (2002), 703
- Titov V.S., Hornig, G., Démoulin P.: The theory of magnetic connectivity in the solar corona. *J. Geophys. Res.* **107** (2002), (8)
- Torney, M.P., Shukla, P.K., Bingham, R.: Streaming instability in plasmas with opposite polarity grains. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 4822–4824
- Tskhakaya, D.D., Shukla, P.K.: Potential distributions in dusty plasma condensates: Formation of lattice and its oscillations. *Phys. Scripta* **T98**, (2002) 104–106
- Tskhakaya, D.D., Shukla, P.K., Subba, F.: On the shielding of a dust grain field by ions in plasmas. *Phys. Lett. A* **300** (2002), 615–623
- Tskhakaya, D.D., Shukla, P.K., Subba, F., Kuhn, S.: Behaviour of a dust cloud in the plasma sheath adjacent to a conducting wall. *Phys. Lett. A* **302** (2002), 190–195
- Tskhakaya, D.D., Shukla, P.K., Mamun, A.A., Stenflo, L.: Charging and shielding of dust grains in a dusty plasma. In: Shukla, P.K. (ed.): *Dust Plasma Interaction in Space*. Nova Science Publishers, New York (2002), 1–26
- Tskhakaya, D.D., Shukla, P.K.: Motion of nonspherical dust grains and associated wave instability. In: Shukla, P.K. (ed.): *Dust Plasma Interaction in Space*. Nova Science Publishers, New York (2002), 71–106
- Verheest, F., and Shukla, P.K.: Dust electro-acoustic and Coulomb modes in dense dusty plasmas. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 1113–1115
- Verheest, F., Cadez, V.M., Shukla, P.K., Mamun, A.A.: Self-gravitation and Jeans instabilities. In: Shukla, P.K. (ed.): *Dust Plasma Interaction in Space*. Nova Science Publishers, New York (2002), 135–162
- Vranjes, J., Shukla, P.K.: Nonlinear drift waves in a dusty plasma with sheared flow. *Phys. Scripta* **65** (2002), 75–79
- Vranjes, J., Pandey, B.P., Shukla, P.K., Poedts, S.: Dipole vortex in a magnetized pair plasma containing nonuniform flows. *Phys. Plasmas* **9** (2002), 806–810
- Vranjes, J., Shukla, P.K., Poedts, S.: Skin size vortices in streaming plasma. *Phys. Scripta* **T98** (2002), 155–159
- Zhang, S., Collmar, W., Bennett, K., Bloemen, H., Hermsen, W., McConnell, M., Reimer, O., Schönfelder, V., Wagner, S.J., Williams, O.R.: COMPTEL observations of the gamma-ray blazar PKS 1622–297. *Astron. Astrophys.* **386** (2002), 843–853
- Eingereicht, im Druck:*
- Mücke, A., Protheroe, R.J., Engel, R.R., Rachen, J.P., Stanev, T.: BL Lac Objects in the Hadronic Synchrotron Proton Blazar Model. *Astropart. Phys.*, im Druck
- Priest, E.R., Hornig, G., Pontin, D.: On the Nature of Three-Dimensional Magnetic Reconnection. *J. Geophys. Res.*, im Druck

- Protheroe R.J., Donea A.-C., Reimer A.: TeV gamma rays and cosmic rays from the nucleus of M87, a mis-aligned BL Lac object. *Astropart. Phys.*, im Druck
- Pohl, M., Perrot, C., Grenier, I., Digel, S.: The imprint of Gould's Belt on the local cosmic-ray electron spectrum. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Reimer, O., Pohl, M., Sreekumar, P., Mattox, J.R.: EGRET upper limits on the high-energy gamma-ray emission of galaxy clusters. *Astrophys. J.*, im Druck
- Schuster, C., Schlickeiser, R.: Suprathermal proton bremsstrahlung: Energy loss rate and radiation modelling. *Astrophys. Space Sci.*, im Druck
- Vainio, R., Pohl, M., Schlickeiser, R.: Conversion of blast-wave energy into radiation: particle transport effects. *Astron. Astrophys.*, eingereicht

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Kleimann, J., Fichtner, H., Germaschewski, K., Grauer, R., Kopp, A.: On the dynamics of the solar corona: First results obtained with a new 3D MHD model. In: *Proc. 10th European Solar Phys. Meeting 1 (2002)*, 21–24
- Kleimann, J., Fichtner, H., Germaschewski, K., Grauer, R., Kopp, A.: On the dynamics of the solar corona: the numerics behind a self-consistent 3D MHD model. In: *Proc. 10th European Solar Phys. Meeting 1 (2002)*, 51–54
- Mücke, A., Koribalski, B.S., Moffat, A.F.J., Corcoran, M.F., Stevens, I.R.: Non-thermal radio emission from ProPlyD-like clumps in NGC 3603. In: *The Origins of Stars and Planets: The VLT View. Proc. ESO workshop, Springer Verlag (2002)*
- Mücke, A., Pohl M.: Non-thermal high-energy emission from WR-binaries. In: Moffat, A.F.J., St-Louis, N. (eds.): *Interacting Winds from Massive Stars. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. 260 (2002)*, 355–360
- Pohl, M.: Gamma-ray astronomy, Rapporteur paper. In: *Proc. 27th Int. Cosmic Ray Conf.: Invited, Rapporteur, and Highlight papers. Copernicus Ges. 147 (2002)*
- Reimer, O., Brazier, K.T.S., Carraminana, A., Kanbach, G., Nolan, P.L., Thompson, D.J.: Chasing the second gamma-ray bright isolated neutron star: 3EG J1835+5918/RX J1836.2+5925. In: Becker, W., Lesch, H., Trümper, J. (eds.): *Neutron Stars, Pulsars and Supernova Remnants. 270. WE-Heraeus Seminar. MPE-Report 278 (2002)*, 100–104
- Schlickeiser, R. (ed): *27th International Cosmic Ray Conference: Invited, Rapporteur, and Highlight Papers. Copernicus-Gesellschaft (2002) ISBN 3-9804862-7-3*
- Schlickeiser, R.: Cosmic ray transport and acceleration in anisotropic MHD plasma wave turbulence. In: *Particle transport and acceleration in cosmic plasmas. Int. Conf. Inst. Geophys. Planet. Phys., Univ. California Riverside. Invited review, Feb. 9–12, 2002*
- Schlickeiser, R.: Cosmic ray propagation in turbulent electromagnetic fields. In: *Astro-Plasma Physics. Int. Ringberg workshop. Invited review, June 9–14, 2002*
- Schlickeiser, R.: Relativistic and nonrelativistic shock acceleration in various objects. In: *The Universe Viewed in Gamma-rays. Invited review, Kashiwa, Japan, September 25–28, 2002*
- Schlickeiser, R.: Particle energization in relativistic outflows. In: *Astrophysical Particle Acceleration in Geospace and Beyond. Huntsville Workshop. Invited review, Chattanooga, Tennessee, USA, October 6–10, 2002*
- Thompson, D. J., Digel, S. W., Nolan, P. L., Reimer, O.: High-Energy Gamma Rays from Neutron Stars in Supernova Remnants: From EGRET to GLAST. In: Slane, P.O., Gaensler, B.M. (eds.): *Neutron Stars in Supernova Remnants. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. 271 (2002)*, 65–68

Titov, V.S., Hornig, G.: Magnetic connectivity of coronal fields: geometrical versus topological description. *Adv. Space Res.* **29** (2002), 1087–1092

Eingereicht, im Druck:

Hornig, G.: Reconnection in magnetic and vorticity fields. In: Bajer, K. (ed.): *Tubes, Sheets and Singularities in Fluid Dynamics*. Kluwer, im Druck

Kissmann, R., Fichtner, H., Heber, B., Potgieter, M.S., Ferreira, S.E.S.: First results of a new 3-D model of the time-dependent modulation of electrons in the heliosphere. In: *Adv. Space Res.*, im Druck

Mayer, C., Hornig, G.: Higher order topological invariants. In: Bajer, K. (ed.): *Tubes, Sheets and Singularities in Fluid Dynamics*. Kluwer, im Druck

Pohl, M.: Particle acceleration in AGN jets, Invited Review. In: Sillanpää, A., Takalo, L., Valtaoja, E. (eds.): *High energy blazar astronomy*. *Publ. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck

Pohl, M.: Diffuse emission from the Galactic plane and unidentified EGRET sources. In: Enomoto, R., Mori, M., Yanagita, S. (eds.): *The universe viewed in gamma-rays*. Universal Academy Press Inc., im Druck

Siewert, M., Pohl, M., Schlickeiser, R.: Temperature-dependent radiation transport in AGN jets. In: Sillanpää, A., Takalo, L., Valtaoja, E. (eds.): *High energy blazar astronomy*. *Publ. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck

Sturmer, S.J.; Keohane, J.W.; Reimer, O.: Observation of Nonthermal Emission from the Supernova Remnant IC443 with RXTE In: *Proc. COSPAR 2002*

Reinhard Schlickeiser

Bochum – Bonn

DFG Graduiertenkolleg 118:

Das Magellansche System und andere Zwerggalaxien

Astronomisches Institut der Ruhr Universität Bochum
Sternwarte der Universität Bonn
Radioastronomisches Institut der Universität Bonn
Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung
der Universität Bonn
Lehrstuhl für Theoretische Physik IV,
Weltraum- und Astrophysik der Ruhr Universität Bochum

Postfach 102148, D-44780 Bochum
Tel. (0234)322-5802

E-Mail: rchini@astro.ruhr-uni-bochum.de

Auf dem Hügel 71, D-53121 Bonn
Tel. (0228)73-3656

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

Internet: <http://www.astro.uni-bonn.de/~webgk>

1 Personal

1.1 Betreuer

Dr. D. J. Bomans [BO], Prof. Dr. K. S. de Boer [BN] (**Sprecher**), Prof. Dr. R. Chini [BO] (**stellv. Sprecher**), Prof. Dr. R.-J. Dettmar [BO], Dr. A. Heithausen [BN], Dr. M. Hilker [BN], Dr. S. Hüttemeister [BO], Prof. Dr. U. Klein [BN], Prof. Dr. U. Mebold [BN], Prof. Dr. R. Schlickeiser [BO], Prof. Dr. P. Schneider [BN], Prof. Dr. W. Seggewiß [BN].

1.2 Sekretariat und Verwaltung

Das Sekretariat führte Frau E. Danne [0228-73-3655], Sternwarte [BN].

1.3 Abgeschlossene Promotionen

Dr. A. Dieball [BN] (Juli 2002):

Binary Star Clusters in the Large Magellanic Cloud

Dr. M. Pohlen [BO] (Januar 2002):

The Radial Structure of Galactic Stellar Disks

Dr. R. Tüllmann [BO] (Juli 2002):

Observations and Modelling of Diffuse Ionized Gas in Edge-on Galaxies

Dr. J. Ott [BN] (August 2002):
Dwarf Galaxies: the ISM-IGM Connection

1.4 Post-Docs und Doktoranden mit Zeitraum sowie Forschungsthema

Dipl.-Phys. G. Aronica [BO]:

Stellar Populations in Bars and Bulges: Testing the Merger Scenario

Dipl.-Phys. H. Bluhm [BN] (bis 11.2002):

Interstellares Gas in den Magellanschen Wolken

Dott. G. Gentile [BN]:

Dark Matter in a Sample of Spiral Galaxies

Dipl.-Phys. E. Krusch [BO]:

Eigenschaften von Zwerggalaxien in kompakten Gruppen

Dipl.-Phys. E. Merkel Ferreira [BO]:

Star Formation in the Magellanic Clouds

Dipl.-Phys. S. Mühle [BN] (bis 4.2002):

The Impact of the Starburst on the ISM in the Dwarf Galaxy NGC 1569

Dipl.-Phys. J. Ott [BN] (bis 8.2002):

Dwarf Galaxies: the ISM-IGM Connection

Dipl.-Phys. M. Pohlen [BO] (bis 7.2002):

Zwergbegleiter und deren Einfluss auf die Scheiben der Hauptgalaxien

Dott. D. Vergani [BN] (bis 8.2002):

Spiral Galaxies with thick Box/Peanut Bulges

1.5 Weitere Mitglieder

Dr. M. Albrecht [BO], Dipl.-Phys. C. Brüns [BN], Dr. A. Dieball [BN], Dr. T. Fritz [BN], Dipl.-Phys. L. Habertzettl [BO], Dr. C. Henkel [MPIfR Bonn], Dr. W. Huchtmeier [MPIfR Bonn], Dr. M. Jütte [BO], Dr. P. Kahabka [BN], Dr. P. Kalberla [BN], Dr. J. Kerp [BN], Dipl.-Phys. R. Lütticke [BO], Dr. N. Neininger [BN], Dr. K. Reif [BN], Dr. H. Rottmann [BN], Dr. A. Tarchi [BN], Dr. R. Tüllmann [ESO], Dr. B. Vollmer [MPIfR, Bonn], Dr. A. Weiss [BN].

2 Gäste

Prof. Y.-N. Chin [Taiwan], Prof. T. B. Georgiev [Rohzen], Dr. E. K. Grebel [Heidelberg], Dr. P. Richter [Madison], Prof. T. Richtler [Concepción], Dr. Ch. Theis [Kiel], Dr. F. Walter [Caltech].

3 Tagungen

Es fanden in der Auslaufphase des GKs (das Jahr 2002) keine Treffen statt. Viele Stipendiaten und Mitglieder nahmen an Treffen des GRK 787 teil.

4 Veröffentlichungen

Individuelle Publikationen und Tagungsbeiträge sind in den Verzeichnissen der beteiligten Institute aufgeführt.

5 Danksagung

Wir bedanken uns bei der *Deutschen Forschungsgemeinschaft* für die Unterstützung bei der Forschung und Nachwuchsförderung sowie für die Möglichkeiten, ein sehr schönes Graduiertenkolleg haben betreiben zu können (1993–2002).

K. S. de Boer

Bonn

Astronomische Institute der Universität Bonn:

Sternwarte mit Observatorium Hoher List

Radioastronomisches Institut

Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung

Auf dem Hügel 71, D-53121 Bonn

Tel. Sternwarte (0228) 73-3655, -3656

Tel. Radioastronomie (0228) 73-3657, -3658

Tel. Astrophysik (0228) 73-3671, -3676

Gemeinsames Telefax: (0228) 73-3672

Observatorium Hoher List, 54550 Daun/Eifel

Tel. (06592) 2150; Fax (06592) 985140

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

Internet: <http://www.astro.uni-bonn.de/~webaiub>

0 Allgemeines

Die Astronomie entfaltete sich in Bonn seit der Berufung Argelanders (1836). Er errichtete die Sternwarte an der Poppelsdorfer Allee, die 1845 in Betrieb genommen wurde. Ab 1953 wurden die Teleskope zum neuen Observatorium Hoher List in die Eifel umgesiedelt. Mit den Beobachtungsmöglichkeiten für die Radiostrahlung (Errichtung des Radioobservatoriums auf dem Stockert 1956) und mit der Raumfahrt entwickelten sich Fachrichtungen, die zur Gründung des Radioastronomischen Instituts (1962), des Instituts für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung (1964) und des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie (1966) führten.

Die gemeinsamen Geschäfte wurden 2002 von M. Römer geführt.

Bonn

Sternwarte mit Observatorium Hoher List

Auf dem Hügel 71, D-53121 Bonn
Tel. +49-228-733655, Fax +49-228-733672

Obs. Hoher List, 54550 Daun/Eifel
Tel. +49-6592-2150; Fax +49-6592-985140

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

Internet: <http://www.astro.uni-bonn.de/~webstw>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand (Stand 31. 12. 2002)

(* = Drittmittel; Telefon: Bonn = 0228-73[XXXX], HL = 06592-2150)

Prof. Dr. P. Brosche [HL] i.R., Prof. Dr. K. S. de Boer [3656], Prof. Dr. E. H. Geyer [HL] i.R., Prof. em. Dr. H. Schmidt [3648], Prof. Dr. W. Seggewiß [HL] i.R., AOR Dr. R. Breinhorst [3660] i.R., AOR Dr. M. Geffert [3648], Dr. D. Gouliermis [3660], Dr. M. Hilker [3669], Dipl.-Phys. G. Lay [3678], Dipl.-Ing. H. Poschmann [3643], Dr. K. Reif [7834].

Sekretariat: E. Danne [3655], A. Lindner [HL].

Technische Mitarbeiter: C. Brauer [3643], G. Klink [HL], M. Polder [HL], F.J. Willems [HL]; Hausmeister A. Bödewig [3679], H. Saxler [HL].

Postdocs:

Dr. M. Altmann* [9398]

Doktoranden:

H. Bluhm* [3659], L. Castañeda* [5658], O.-M. Cordes* [5656], T. Kaempf* [5655], G. Maintz* [3660], O. Marggraf [3649], S. Mieske* [3669], P. Willemsen* [5655].

Diplomanden:

A. Kayser, M. Metz.

Ende September schied Prof. W. Seggewiß aus dem aktiven Dienst aus. Aus diesem Anlaß wurde am 18. November ein Festakt am Observatorium Hoher List veranstaltet. Hauptredner war Prof. Dr. H. M. Maitzen aus Wien. Die vielen geschätzten Aktivitäten von Seggewiß auf den Gebieten der Lehre, der studentischen Betreuung und der Wissenschaft sowie der Öffentlichkeitsarbeit wurden damit geehrt.

Nachfolger als Leiter des Observatoriums wurde Dr. K. Reif.

1.2 Gäste

Am 11. 4. wurde zum zweiten Mal der „Argelander-Vortrag“ gehalten. Sprecher war Prof. Dr. Michel Crézé (Univ. Bretagne Sud, Vannes, Frankreich) mit dem Vortrag „Mapping and Understanding the Milky Way Mass Distribution“.

Im Jahr 2002 waren als Forscher am Institut zu Gast: Dr. K. Bagschik [5656], Dr. A. Dieball [9399], Dr. P. Kahabka [3659], Dr. J. Sanner [9399].

Zu längeren Forschungsaufenthalten am Institut kamen: Dr. E. K. Grebel (Heidelberg, Februar), Dipl.-Phys. D. Harbeck (Heidelberg, Februar), Dipl.-Ing. C. Hecker (Solms, April-August), Dr. B. Dirsch (Concepción, Mai-Juni) Prof. Dr. T. Richtler (Concepción, Mai und Juli), Prof. R. Sagar (Nainital, Indien, August).

Weitere Gäste in Bonn bzw. am Hohen List waren: Prof. F. Allmer (Graz), Cand.-Phys. W. Braun (Bonn), Dr. H. Boffin (Brüssel), B. Brinkmann (Herne), Dr. R. Cannon (Canberra), P. van Cauteren (Brüssel), Prof. M. Crézé (Vannes), N. Ehring (Bornheim), Dr. E. Elst (Brüssel), Dipl.-Phys. M. Hempel (ESO), Dr. P. Lampens (Brüssel), Prof. H. M. Maitzen (Wien), Dr. V. Malyuto (Tartu), Dipl.-Ing. M. Ott (Bonn), Dipl.-Phys. G. Sonnabend (Köln), Dr. C. Soubiran (Bordeaux), Dipl.-Phys. D. Wirtz (Köln).

2 Gebäude, Instrumente, DIVA

Teleskope und Gebäude

Im Jahre 2002 gab es 64 völlig klare Nächte. Am 1-m-Cassegrain-Teleskop wurde in 55 Nächten beobachtet.

An den Teleskopen am Hohen List wurden mehrere größere und viele kleinere Verbesserungen durchgeführt (Klink, Polder, Poschmann, Willems mit Müller/RAI):

Zur besseren Nutzung der Gitterprismen für Spektroskopie im blauen Spektralbereich wurde am 1-m-Teleskop ein zweites CCD mit UV-empfindlicher Beschichtung eingesetzt. Auch wurde eine weitere Spektrallinienlampe eingesetzt.

Zur Unterstützung der Aktivitäten im Bereich Öffentlichkeitsarbeit wurden an Teleskopen Erweiterungen/Umbauten vorgenommen, die den Zugang für Laien und erfahrene Amateurastronomen ermöglichen bzw. erleichtern.

Der Lichtenknecker-Refraktor am 1-m-Teleskop, der seit Einsatz der neuen Teleskopsteuerung nicht mehr für Nachführzwecke verwendet wird, wurde am Schmidt-Teleskop montiert. Dort kann er mit üblichen Amateur-CCD-Kameras genutzt werden (neben dem Nasmyth-Fokus des Schmidt-Teleskops selbst).

Am 1-m-Teleskop wurde die Möglichkeit direkter visueller Beobachtungen (am Hauptrohr) geschaffen.

Am 60-cm-RC-Teleskop wurde der defekte Nachführantrieb durch einen Schrittmotor (Microcontroller-gesteuert) ersetzt. Für eine Überprüfung der Abbildungsqualität mit CCD-Kameras und leichteren Zugang für Amateurkameras wurden notwendige mechanische Anpassungen vorgenommen.

Die Feinbewegung am Cassegrain-Teleskop in Bonn zeigte Schwierigkeiten. Das Feinbewegungsteil wurde zur Behebung der Probleme gereinigt.

Instrumentenentwicklung

◦ BUSCA (Reif, Poschmann, Müller/RAI)

Nach eineinhalbjährigem Einsatz von BUSCA (Bonn University Simultaneous Camera) am 2.2-m-Teleskop auf dem Calar Alto wurden drei der vier CCD-Einheiten zur Durchführung von Wartungsarbeiten nach Bonn transportiert.

◦ Die „Bonn-Shutter“

(Reif, Brauer, Klink, Poschmann, Polder, Poschmann, Müller/RAI):

Der OmegaCam Shutter (Kameraverschluß) wurde weiter getestet, insbesondere die Funktions- und Leistungsfähigkeit bei niedrigen Temperaturen. Dazu wurde von der Firma AGFA/Leverkusen die Nutzung einer Kühlkammer (-10°C) ermöglicht. Das Ergebnis der Messungen entspricht in jeder Hinsicht den Anforderungen, die die ESO an den Shutter stellt.

Bei der Tagung „Scientific Detectors for Astronomy“ (Waimea, Hawaii USA), 17.–21.06.) wurde der OmegaCam-Shutter mit einem Poster präsentiert. Angesichts der Größe und des Funktionsprinzips haben die Veranstalter beim Konferenz-Dinner den „Robespierre Award for Copyright Infringement“ an Klaus Reif verliehen.

Aufgrund der mangelnden Erfahrung mit dem Langzeitverhalten der Bonner Shutter wurde der ESO und dem OmegaCam-Konsortium vorgeschlagen, eine Kopie des mechanischen Teils zu fertigen, damit im Reparaturfall durch Austausch der Zeitverlust minimiert werden kann. Der Vorschlag wurde akzeptiert. Mit der Fertigung wurde begonnen.

Die Shutter für ELMER und OSIRIS (Commissioning-Instrument bzw. „First-Light“-Instrument für GRANTECAN) wurden gefertigt und im Mai bzw. im November ausgeliefert.

◦ Webseiten

Die Webseiten der Sternwarte wurden nach einem Entwurf von Michael Hilker neu gestaltet.

DIVA

Das DIVA-Satelliten-Projekt unter der Leitung von Dr. S. Röser (Astronomisches Rechen-Institut ARI Heidelberg) hat die Vorbereitungen für die Mission intensiv weitergeführt.

Die Aufgaben im Bereich der Photometrie und Spektrophotometrie werden von Bonn aus koordiniert (de Boer mit Heber/Bamberg).

Die Arbeiten der DIVA-Spektrophotometrie-Projektgruppe der Sternwarte (de Boer, Hilker, Kaempf, Reif, Willemsen) führten die Vorbereitungen zur Analyse der DIVA-Daten fort. Am Hohen List wurde ein Anfang mit Spektroskopie weiterer Sterne gemacht. Dazu wurde die oben vorgestellte Gitterprismen-CCD-Kombination am 1-m-Teleskop verwendet (Kaempf, Reif).

Die Arbeiten an der Interpretation der DIVA-Daten in Richtung astrophysikalischer Parameter (T_{eff} , $\log g$, $[M/H]$, und $E(B-V)$) wurde mit einem Neuronales-Netzwerk-Verfahren an modellierten Spektren vervollständigt (Willemsen, Kaempf, mit Bailer-Jones/MPIA). Desweiteren wurden die Eigenschaften der DIVA-Photometrie-Bilddaten in Hinblick auf PSF und Farbeffekte untersucht (Hilker mit Evans/Cambridge). Die spektrophotometrischen Arbeiten werden vom DLR unterstützt.

Die DIVA-CCD-Projektgruppe (Reif, Poschmann, mit Müller/RAI und Marien/MPIA) hat die Eigenschaften der für DIVA vorgesehenen CCDs (E2V CCD42-20 NIMO) im Labor untersucht. Es wurden insbesondere Dunkelstrom und Ladungstransporteffizienz (CTE) sowie ihr Verhalten im TDI-Betriebsmodus und der Einfluß von niederenergetischer Teilchenstrahlung getestet. Der Dunkelstrom wird im TDI-Betrieb so effektiv reduziert (Faktor ca. 30), daß er auch bei den geplanten relativ hohen Betriebstemperaturen (-40°C bis -30°C) unter der kritischen Grenze liegt.

Ein CCD wurde im Ionen-Strahl-Labor (ISL) des Hahn-Meitner-Instituts (Berlin-Wannsee) mit niederenergetischen Protonen unterschiedlicher Dosen bestrahlt ($3, 6$ und 9×10^6 Protonen $\text{cm}^{-2} \text{MeV}^{-1}$ im Bereich um 1 MeV). Die Zunahme des Dunkelstroms ist deutlich aber noch unkritisch und die CTE verschlechtert sich signifikant (temperaturabhängig). Vor einer endgültigen Beurteilung müssen einerseits das zu erwartende Teilchenspektrum und die Gesamt-Dosis im Satelliten zuverlässig modelliert und andererseits die Auswirkung der verschlechterten CTE auf die abzuleitenden astrometrischen und photometrischen Parameter untersucht werden.

Auch die CCD-Untersuchungen wurden vom DLR unterstützt.

Die Sternwarte ist an Arbeiten zur Erstellung des extragalaktischen Links und der Organisation des Gastbeobachterprogramms beteiligt (Geffert). Software für den Link sowie die Machbarkeit eines genauen Links wurden sowohl für DIVA als auch für GAIA untersucht (Metz, Geffert).

3 Lehre, Praktika, Lehrerfortbildung

Die Vorlesungen im Hauptstudium werden im Rahmen des Bonn International Physics Programme (BIPP) der Fachgruppe Physik/Astronomie in englischer Sprache gehalten. Im einzelnen sind die von den Dozenten gehaltenen Vorlesungen und Seminare im Vorlesungsverzeichnis der Universität Bonn aufgeführt. – Das Tutorium zur Vorlesung „Einführung in die Astronomie“ wurde von M. Wittlich und H. Schmidt, später von A. von der Linden und M. Hetterscheidt betreut.

Im Fach Astronomie wurden insgesamt 48 Vordiplomprüfungen (de Boer) und 11 Prüfungen im Hauptdiplom (de Boer, Seggewiß) abgenommen; hinzu kamen 9 Promotionsprüfungen.

Am Observatorium Hoher List wurden Beobachtungspraktika für Studierende durchgeführt: Die Sternwarte vom 8.–12.4. und 7.–11.10. unter der Leitung von M. Geffert und M. Hilker (mit A. von der Linden, O. Marggraf und O. Cordes). – Das Astronomische Institut der Universität Bochum war mit jeweils 8 Studenten vom 20.–27.5. und 30.9.–7.10.2002 anwesend. – Unter der Leitung von Frau N. Bennert, Bochum, setzte eine Studentengruppe ihre Beobachtungskampagne kleiner Planeten und kataklysmischer Veränderlicher vom 11.–18.3. fort.

Am 16.2. fand die jährliche Lehrerfortbildung Astronomie statt (Organisation Geffert). Erneut gab es zur Hälfte Vorträge von Lehrern, zur anderen Hälfte von Astronomen. Es nahmen etwa 55 Lehrer teil. Die Termine der Treffen und deren Programme sind über die Internetseiten der Sternwarte zu finden.

4 Auswärtige Tätigkeiten

4.1 Öffentlichkeitsarbeit

Alle Institutsmitglieder waren auch im Jahre 2002 in die Öffentlichkeitsarbeit eingebunden: Vorträge, Gestaltung von Ausstellungen, Museumsarbeit, Veranstaltungsreihen, Anleitung zur Beobachtung der Sonne und des Sternenhimmels, Interviews für Funk und Fernsehen, Vorführung der Instrumente und Kameras, Unterrichtsreihen für Kindergärten, Schulklassen und Leistungskurse und Berufsveranstaltungen.

o Allgemein

Die Astronomischen Institute veranstalteten am 27. April 2002 einen „Tag der offenen Tür“ mit Kurzvorträgen, einem Kinderprogramm und Ausstellungen (Geffert, Kerp/RAI und Mitarbeiter der Institute).

Bei der Museumsnacht wurde Besuchern auf dem Dach der Bundeskunsthalle am 30.4. von Geffert und Studenten eine Astronomiedemonstration mit Fernrohren und Computer präsentiert.

Bei der Bonner Wissenschaftsnacht der Universität am 5.7. war die Bonner Sternwarte mit einem eigenen Zelt und eigenem Programm (Kindervorträge, Mal- und Bastelaktionen, Ballonwettbewerb, Märchenerzählungen) vertreten (Geffert, Studenten des Seminars für Öffentlichkeitsarbeit).

Bei der Internetaktion für ausländische Mädchen am 17.7. im „Grünen Haus“ in Köln führte Geffert ein Internetprojekt „Astronomie“ durch.

Aufgrund einer Anregung einer Lehrerfortbildung der Sternwarte hat die Bonner Bertold-Brecht-Gesamtschule am Rheinufer einen Planetenlehrpfad gestaltet. Bei der Eröffnung am 15.9. hielt Geffert auf Einladung der Organisatoren neben Vertretern der Schule, Sponsoren und Politik eine der Reden.

Bei der Fahrradtour des ADFC am 9.11. führte Geffert die Teilnehmer/innen zu Bauwerken der Stadt Bonn mit astronomischem Bezug und erläuterte den astronomischen Hintergrund.

Seggewiß wirkte an der Sendung „Langsamkeit oder Die Kunst, Gefühle zuzulassen“ des WDR3 mit einem Beitrag über die „Langsamkeit der Himmelsbewegungen“ mit. Geffert war im August Studiogast in der Kindersendung „Tigerentenclub“ des SWR.

Der diesjährige Ausflug der Mitarbeiter der Physikalischen Institute der Universität Bonn führte zum Hohen List; Betreuung durch de Boer und Seggewiß.

o Schulen

M. Geffert wirkte im deutschen Organisationskomitee der europäischen Initiative „Physics on Stage“ mit. Im Rahmen dieser Tätigkeit war er an der Vorbereitung und Durchführung der Tagung „Physik in Schule und Gesellschaft“ im Oktober in München beteiligt.

Bei den von der Math. Nat. Fakultät in Gymnasien organisierte Veranstaltungen zur Werbung für die Naturwissenschaften wirkte de Boer mit.

Vorträge für Gymnasienklassen wurden gehalten von de Boer und Metz. Mit einem Vortrag beteiligte sich 27.9. de Boer an dem „NaT Working Seminar der Physikwerkstatt Rheinland“ für Gymnasiallehrer.

Bei einer Berufswahlveranstaltung in Daun/Eifel, an der mehr als 800 Schüler teilnahmen, warb W. Seggewiß mit einem Infostand für die Fächer Physik und Astronomie.

W. Seggewiß führte eine Reihe von Schülergruppen unterschiedlicher Schulsysteme sowie Gruppen von Volkshochschulen und verschiedenen Institutionen durch den Hohen List.

Bei der Herbstakademie für Mittelstufenschüler am 15.10. hat die Sternwarte einen Workshop zum Thema „Astronomie und Internet“ beigetragen (Geffert).

Im Rahmen des Projekts „Astronomie – vor Ort“ führte Geffert in 74 Kindergartengruppen und Grundschulklassen der Bonner Umgebung Unterrichtseinheiten durch (insgesamt 136 Unterrichtsstunden) und begeisterte die Kinder für die Himmelskunde.

Im Deutschen Museum Bonn veranstaltete Geffert mit Studenten zwei dreitägige Kinderworkshops mit den Themen „Sternengucker“ (26.–28.3.) und „Kleine Nobelpreisträger“ (27.–29.8.). Außerdem hielt Geffert im Deutschen Museum Bonn acht eintägige Kinderworkshops zum Thema „Sternengucker“ (13.9., 11.10., 17.10., 8.11., 13.11., 14.11., 15.11., 13.12.).

Über die Kinderworkshops im Deutschen Museum Bonn und die Unterrichtseinheiten „Astronomie – vor Ort“ erschienen in Tageszeitungen von Bonn und Umgebung mehrere umfangreiche Zeitungsartikel. Außerdem wurde im Hörfunk ausführlich über diese Workshops berichtet.

o Vorträge

Zusammenstellung der Vorträge für die interessierte Öffentlichkeit:

- de Boer:

Bonn, 11.4., Öffentlicher Vortrag zum „Argelander Lecture“,

Entschlüsselung der Struktur der Milchstraße

Daun, 19.6., Observatorium Hoher List, Äußere Einflüsse auf die Erde und das Erdklima

- Geffert:

Bonn, 17.1., Seniorenkreis der ev. Kreuzkirchengemeinde, *Suche nach Leben im Weltraum*

Köln, 16.3., Einstieg/Abi Messe, *Der Weg zu den Sternen – Alltag eines Berufsastronomen*

Bonn, 11.4., Schnuppertag der Bonner Universität, *Unsere Sternsystem – Die Milchstraße*
 Daun, 15.5., Observatorium Hoher List, *Der Kleine Planet „Vulkaneifel“*

Leverkusen-Schlebusch, 7.6., Nacht der Physik in der Gesamtschule,
Die Kugelsternhaufen der Milchstraße

Daun, 16.10., Observatorium Hoher List, *Unser Sternsystem – Die Milchstraße*

Gummersbach, 28.10., Emeritenkonvent der Theologen des Bezirks Wiehl,
Der Sternhimmel im Herbst

Bonn, 28.11., Seniorenkreis der ev. Kreuzkirchengemeinde,
Der Stern von Bethlehem – aus astronomischer Sicht

Bonn-Röttgen, 12.12., *Der Stern von Bethlehem*

- Hilker:

Daun, 16.10., Observatorium Hoher List, *Sternhaufen – Meilensteine des Universums*

- Seggewiß:

Mannheim, 18.1., Planetarium, *Die Zeit und ihre Messung*

Bonn, 16.2., Lehrerfortbildung, *Die Zeit und ihre Messung*

Daun, 17.4., Observatorium Hoher List, *Kometen über der Eifel*

Köln-Porz, 23.4., Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt,

Das Weltbild des Mittelalters und seine Überwindung

Köln, 22.5., Volkshochschule, *Das Weltbild des Mittelalters und seine Überwindung*

Daun, 21.8., Observatorium Hoher List, *Vom Messen der Zeit*

Niederehe, 11.11., Sektion Daun des Eifelvereins, *Kometen über der Eifel*

Rüsselsheim, 22.11., Volkshochschule, *Vom Messen der Zeit*

Trier, 6.12., Katholische Akademie, *Wir haben seinen Stern gesehen –*

Astronomische und kulturgeschichtliche Aspekte biblischer Geschichten

Berlin, 18.12., Wilhelm-Foerster-Sternwarte, *Die Weihnachtsgeschichte –*

Für die Mär vom Stern von Bethlehem

- o Errichtung Förderverein

Am 27. März 2002 wurde der „Förderverein des Observatoriums Hoher List“ gegründet. Ziele des Vereins sind u.a. die Verbreitung astronomischer Kenntnisse im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit und die Unterstützung der Aktivitäten von Liebhaberastronomen. Der Verein führte von März bis Oktober die Führungen am Hohen List durch. Neben der Demonstration der größten Instrumente wurden in einem neugestalteten Vortragsraum Aufnahmen (z. B. von Kometen, Sternhaufen, Emissionsnebeln und Galaxien) gezeigt, die mit den Teleskopen des Hohen Lists gewonnen wurden. Hohen Zuspruch fanden die monatlichen Vorträge über zentrale Themen der Astronomie. Mehrere abendliche Beobachtungen schlossen sich den Vorträgen an.

4.2 Gremientätigkeit

P. Brosche: Vorsitzender des Arbeitskreises Astronomiegeschichte der Astronomischen Gesellschaft; Projektkommission Hochschul- und Wissenschaftsgeschichte Thüringens der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt; Kepler-Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften; OC der IAU Comm. 19 (Erdrotation); Working Group der IAU Comm. 8 und 21 für Nutzung alter Himmelsaufnahmen.

K.S. de Boer: Sprecher des DFG-Graduiertenkollegs „Die Magellanschen Wolken und andere Zwerggalaxien“; Mitglied Organisationskomitee Workshop „GAIA and DIVA Photometry: Towards the fine structure of the HRD“ bei JENAM (Porto, Sept. 2002); Mitglied Board of Directors Astronomy & Astrophysics (und deren Webmanager); Bonn International Physics Programme (BIPP), Mitglied Steering Committee.

M. Geffert: Organisationskomitee „Physics on Stage“.

4.3 Nationale und internationale Tagungen

Mitarbeiter der Sternwarte nahmen an folgenden Tagungen teil (GRK 787 = Graduiertenkolleg Bochum/Bonn, „Galaxy Groups as Laboratories for Baryonic and Dark Matter“):

- Bochum, 28.2., GRK 787 (Hilker)
- Garching, 11.–13.3., XEUS – Studying the Evolution of the Hot Universe (Kahabka)
- Leipzig, 18.–21.3., DPG-Frühjahrstagung der Didaktik der Physik (Geffert)
- Groningen, 19.3., Evolution of Galaxies from High Redshifts to the Present (de Boer)
- Groningen, 20.3., The Evolution of the Local Group (de Boer)
- Bochum, 22.4., GRK 787 (de Boer, Hilker)
- Noordwijk, 2.–7.4., Physics on stage Festival (Geffert)
- Heidelberg, 6.–7.5., Calar Alto Colloquium (Cordes, Reif)
- Potsdam, 23.–24.5., DIVA-6DF-Kosmos radial velocity workshop (de Boer)
- Bad Honnef, 17.–18.6., GRK 787 (Bluhm, de Boer, Hilker, Kahabka)
- Waimea, Hawaii (USA), 17.–21.6., Scientific Detectors for Astronomy (Reif)
- Costa Teguse, Lanzarote, 23.–28.6., IAU-Symp. Nr. 212, ‘A Massive Star Odyssey, from Main Sequence to Supernova’ (Seggewiß)
- Padua, 24.–28.6., New Horizons in Globular Cluster Astronomy (Hilker)
- Neapel (Italien), 24.–28.6., NATO workshop on White Dwarfs (Altmann)
- Garching, 27.–30.8., ESO Workshop on Extragalactic Globular Cluster Systems (Hilker)
- Porto, 2.–7.9., JENAM: Workshop HRD (de Boer), Workshop GE (Mieske)
- Gressoney-St. Jean, 9.–12.9., GAIA Spectroscopy, Science and Technology (Kaempfer, Willemsen)
- Berlin, 23.–28.9., AG Tagung (de Boer, Kahabka, Rosenbaum)
- Bonn, 27.9. NaT Working Seminar der Physikwerkstatt Rheinland (de Boer)
- Bad Münstereifel, 30.–31.10., GRK 787 (de Boer, Hilker)
- Bad Honnef, 12.–13.11., DFG-Rundgespräch: ‘Struktur und Entwicklung von Halos Dunkler Materie’ (Hilker)
- Heidelberg, 2.12.–3.12., GAIA Classification Meeting (Kaempfer, Willemsen)
- Concepcion (Chile) 9.–11.12., Stellar Candles Workshop (Mieske)
- Bochum, 18.12., GRK 787 (Hilker)

4.4 Vorträge und Gastaufenthalte

Vorträge für Fachkollegen in Veranstaltungen außerhalb der Bonner Astronomischen Institute, z. T. auf den oben genannten Tagungen, hielten:

- Altmann:
Neapel, 24.6., *An Analysis of the Kinematics and Population Membership of sdB stars*
Bamberg, 2.12., *Kinematics and Population Membership of EHB and BHB stars*
- Bluhm:
Bad Honnef, 17.6., *Far-UV spectroscopy of the ISM on selected Local Group sight lines*
- Cordes:
Heidelberg, 7.5., *BUSCA: First Applications and Results*
- de Boer:
Univ. Essen, 5.3., *Die Dunkle Materie aus astronomischer Sicht: Weshalb? Wieviel? Wo?*
Bonn, IMPRS, 10.4., *Observing Stellar Populations*
Bochum, 25.4., *10 Jahre Doktorandenausbildung Bonn-Bochum: Ein Rückblick*
Porto, 3.9., *Spectrophotometric Information from the DIVA Satellite*
Basel, 26.11., *Horizontal Branch stars: Galactic Distribution and Kinematics*
Aachen, 12.12., *Die Struktur unserer Milchstraße: Neue Entwicklungen*
- Geffert:
Leipzig, 21.3., *Astronomie/vor Ort – Ein Unterrichtsprojekt für Grundschulen*
- Hilker:
Garching, 28.8., *Globular Clusters in Nearby Galaxy Clusters*

Bad Münstereifel, 30.10., *Globular Clusters in Nearby Galaxy Clusters*

Bad Honnef, 12.11., *Metal-poor Stellar Populations as Tracers for the Formation and Evolution of Galactic Halos*

- Mieske:

Concepcion (Chile) 11.12., *Potential of the SBF-Method to Determine Distances to dEs in Nearby Clusters*

- Rosenbaum:

Bochum, 18.12., *Stellar Populations of the Open Star Clusters NGC 7243 and NGC 2158*

Längere Aufenthalte an anderen Instituten verbracht:

- Kaempf: Observatoire de Bordeaux, Bordeaux; 23.09.–21.10.

- Mieske: Departamento de Astronomía y Astrofísica, P. Universidad Católica de Chile, Santiago; März bis Dezember 2002

4.5 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Mitarbeiter der Sternwarte führten Beobachtungen und Meßkampagnen außer am Observatorium Hoher List an folgenden Observatorien durch:

Calar Alto: Altmann, Cordes (2×), Kaempf, Willemsen

ESO/La Silla: Altmann

ESO/Paranal: Hilker, Mieske

Las Campanas: Mieske

4.6 Kooperationen

Die Sternwarte ist mit dem Radioastronomischen Institut im Graduiertenkolleg „The Magellanic System, Galaxy Interaction, and the Evolution of Dwarf Galaxies“ (Sprecher: de Boer) zusammen mit dem Astronomischen Institut der Ruhr-Universität Bochum eingebunden. Das Kolleg lief im Jahr 2002 aus. Der Jahresbericht ist in diesen AG-Mitteilungen zwischen denen für Bochum und Bonn aufgeführt.

Gemeinsam mit dem RAI und dem IAEF sowie mit der Astronomie der Universität Bochum wurde das Graduiertenkolleg mit Namen „Galaxiengruppen als Laboratorien für bayonische und dunkle Materie“ etabliert. Regelmäßig fanden gemeinsame Treffen in Bochum, Bonn und nahegelegenen Tagungszentren statt. Der Jahresbericht ist in diesen AG-Mitteilungen zwischen denen für Bochum und Bonn aufgeführt.

Die Sternwarte ist am Satellitenprojekt DIVA beteiligt. Die weiteren kooperierenden Institute sind das Astronomische Rechen-Institut ARI Heidelberg (mit P.I. Dr. S. Röser), die Landessternwarten in Heidelberg und Tautenburg, das Astrophysikalische Institut Potsdam, das Institut für Astronomie und Astrophysik Tübingen, die Sternwarte Bamberg, das MPI für Astronomie, das DLR-Institut für Weltraumsensorik und Planetenerkundung Berlin-Adlershof, das Zentrum für Angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation Bremen und das Institut für Informatik der Universität Mannheim. An der Sternwarte wird insbesondere an Spektrophotometrie sowie an den technischen Aspekten der Flug-CCDs gearbeitet.

Die Sternwarte ist in dem OmegaCam-Konsortium, ESO, eingebunden zur Entwicklung und zum Bau des Shutter für das Kamerasystem des VLT-Survey-Telescope. Mit dem GRANTECAN-Team (spanisches Großteleskop) gibt es Zusammenarbeit wegen Shutter für die Kamera ELMER sowie für OSIRIS.

5 Wissenschaftliche Arbeiten

○ *Instrumente*

- BUSCA: Weiterbetreuung des Instruments am Calar-Alto-Observatorium (Reif, Instrumentierungsgruppe mit Müller/RAI Bonn)

- DIVA: Wissenschaftliche Planung (de Boer im Bonner DIVA-Team, P.I. Röser/Heidelberg)
- DIVA: Überwachung und Begutachtung bei Entwicklung und Fertigung der Fokalebene (CCD-Mosaik) (Reif in Kooperation mit dem DIVA Science Team)
- DIVA: Spektrophotometrie mit Erstellung einer Datenbank stellarer Spektren (Kaempf, Willemsen, de Boer, Reif mit Helmer/Mannheim)
- DIVA: Herleitung stellarer Eigenschaften aus simulierten dispergierten DIVA Bildern mit neuronalen Netzwerken (Kaempf, Willemsen, de Boer mit Bailer-Jones/MPIA Heidelberg)
- DIVA: Analyse von DIVA-DISPIS mit Minimum Distance Method (Kaempf mit Soubiran/Bordeaux)
- DIVA: Erarbeitung des Extragalactic Link (Geffert, Metz mit Bastian, Bernstein, Britzen, Odenkirchen und Wagner/Heidelberg, Ducourant/Bordeaux, Lestrade und Souchay/Paris, Sinachopoulos/Athen)
- DIVA: Kalibration der Photometrie mit DIVA (Hilker, de Boer, Reif, Kaempf, Willemsen mit Evans/Cambridge)
- DIVA: Erstellung eines Katalogs blauer Sterne (Altmann, de Boer mit Heber/Bamberg)
- DIVA: Untersuchung der Eigenschaften der vorgesehenen Flug-CCDs: Dunkelstrom, Ladungstransporteffizienz, Strahlungsbelastung (Reif, Poschmann, mit Müller/RAI, Hecker/Solms, Marien/MPIA-Heidelberg)
- GAIA: Stellare Parametrisierung von photometrischen GAIA-Daten (Kaempf, Willemsen mit Bailer-Jones/MPIA-Heidelberg)
- 1-m-Teleskop am Hohen List: Computersteuerung und Automatisierung des Teleskops (Reif, Poschmann, Instrumentierungsgruppe mit Müller/RAI Bonn)
- 1-m-Teleskop am Hohen List: Erweiterung für spektroskopische Beobachtungen (Reif, Kaempf)
- Bonn-Shutter: Weiterentwicklung und Bau von Shuttern für OmegaCam (VLT-Survey-Telescope, ESO) sowie ELMER und OSIRIS des spanisches Teleskopprojekt GRANTECAN (Reif und Instrumentierungsgruppe)

○ *Sterne, Doppelsterne, Röntgenquellen*

- Zeitaufgelöste Simultanphotometrie von PG1605+072 (Cordes mit Heber, Falter/Bamberg, Dreizler/Tübingen)
- Strömgren-Photometrie von HB-Sternen (Cordes, Altmann)
- Spektroskopie roter Riesen (Kaempf, Reif, de Boer)
- Trennung roter Sterne nach Riesen und Hauptreihensternen (Kaempf, Maintz)
- Photometrie von RR Lyrae Sternen (Maintz, Cordes, de Boer)
- Astrometrische Reduktionen mit dem Tycho-2-Katalog (Braun, Geffert, Maintz)
- Untersuchung von superweichen Röntgenquellen, 'Supersoft X-ray Sources' (Kahabka)

○ *Sternhaufen, stellare Populationen und Struktur der Galaxis*

- Strömgren-Photometrie und Metallgehalt in Sternhaufen (Hilker, Kayser, Cordes, Willemsen mit Peat/Leeds)
- Kinematik und absolute Eigenbewegungen von Kugelsternhaufen (Sanner, Geffert, Döllinger mit Meusinger/Tautenburg, Menzies/SAAO)
- Interne Bewegungen im Kugelsternhaufen Omega Centauri (Geffert, Hilker mit Pancini/München)
- Mitgliedschaftsuntersuchungen, Leuchtkraft- und Massefunktionen von offenen Sternhaufen aus kombinierten CCD-Photometrien und Eigenbewegungsuntersuchungen (San-

ner, Geffert, Dieball, Rosenbaum mit Brunzendorf/Tautenburg, Piersimoni/Teramo, Cassisi/Teramo, Vaughan/Sydney, Lowe/Perth)

- Astrometrie und Photometrie der offenen Sternhaufen NGC 7243 und NGC 2158 (Rosenbaum, Geffert, G. Braun)
- CCD-Photometrie von Vela/Carina-Sternhaufen (Seggewiß mit Vázquez/La Plata, Argentinien)
- CCD-Photometrie potentieller offener Doppelhaufen und Sternhaufen im Antizentrum der Milchstraße (Seggewiß, Dieball mit Petrov/Sofia, Bulgarien)
- Struktur der Milchstraße – Photometrie und Eigenbewegungen von Sternen in ausgewählten Feldern (Geffert)
- Räumliche Verteilung und Kinematik von sdB und blauen Horizontalsternen (Altmann, de Boer, Cordes mit Edelmann und Heber/Bamberg)

○ *Interstellares Gas, Halowolken, HVCs*

- Molekularer Wasserstoff und CO im Interstellaren Medium der Galaxis aus Untersuchungen von ORFEUS-Absorptionslinienspektren (Marggraf, Bluhm, de Boer mit Richter/Florenz, Gringel/Tübingen, Heber/Bamberg)
- Kleinkalige Struktur des galaktischen Interstellaren Mediums aus Untersuchungen von FUSE-Absorptionslinienspektren (Marggraf, Bluhm, de Boer)
- Interstellares Gas vor der Großen Magellanschen Wolke (Bluhm, de Boer, Marggraf mit Richter/Florenz)

○ *Magellansche Wolken*

- Interstellares Gas in den Magellanschen Wolken aus Untersuchungen von FUSE- und IUE-Absorptionslinienspektren (Bluhm, de Boer, Greiner)
- Bestimmung der interstellaren Gassäulentiefe der Magellanschen Wolken (insbesondere der LMC) mit ROSAT-Hintergrund-Punktquellen (Kahabka)
- Untersuchung von punktförmigen Röntgenquellen in den Feldern der Magellanschen Wolken mit XMM-Newton (Kahabka im gemeinsamen XMM-Newton Proposal mit Pietsch und Haberl, MPE/Garching)
- Photometrische Untersuchung der Supergiant Shell LMC1 in der Großen Magellanschen Wolke (J. Braun, Schmidt, de Boer)
- Doppelhaufen in den Magellanschen Wolken (Dieball mit Grebel/Heidelberg)

○ *Galaxien, Kosmologie*

- Molekulares Gas in der Galaxie der Lokalen Gruppe M33 (Bluhm, de Boer, Marggraf mit Richter/Florenz, Wakker/Madison)
- Stellare Populationen in Galaxienhaufen (Hilker, Castañeda, Mieske mit Infante/Santiago, Drinkwater/Melbourne, Gregg/California)
- Spektroskopie von Zwerggalaxien im Fornax-Haufen (Mieske, Hilker mit Galaz/Chile, Drinkwater/Australien, Infante/Chile)
- Entfernungsmessung zu Zwerggalaxien mit der SBF-Methode (Mieske, Hilker mit de Oliveira/Brasilien, Infante/Chile, Barrientos/Chile)
- Kugelsternhaufensysteme (Hilker mit Kissler-Patig, Hempel/ESO, Puzia/München, Dirsch und Richtler/Concepción)

○ *Geschichte*

- Das Leben von F.X. von Zach (Brosche)
- Ein Photometer von 1786 (Brosche)

6 Diplomarbeiten, Dissertationen

An der Sternwarte liefen die nachstehenden Diplom- und Doktorarbeiten (ggf. mit Abschlußdatum):

6.1 Diplomarbeiten

- M. Döllinger: *Eigenbewegungsuntersuchungen an den Kugelsternhaufen NGC 6712, E 3 und NGC 3201* (Mai 2002)
 T.A. Kaempf: *Simulations and Management of DIVA Spectrophotometric Data* (Jun. 2002)
 A. Kayser: *Spektroskopie in ω Centauri*
 M. Metz: *Simulation of the Extragalactic Link for Astrometric Satellites*
 S. Mieske: *Towards the Understanding of Ultra Compact Objects in Fornax: Results of a Recent Spectroscopic Survey* (Feb. 2002)
 D. Rosenbaum: *Astrometrische und photometrische Studien an den offenen Sternhaufen NGC 7243 und NGC 2158* (Sept. 2002)

6.2 Dissertationen

- M. Altmann: *Kinematics and Spatial Distribution of Blue Horizontal Branch and sdB Stars* (Nov. 2002)
 H. Bluhm: *UV-Absorption durch Interstellares Gas in den Magellanschen Wolken*
 L. Castañeda: *Kinematics in Galaxy Groups*
 O.-M. Cordes: *Simultaneous Multichannel Photometry with BUSCA*
 A. Dieball: *Binary Star Clusters in the Magellanic Clouds* (Aug. 2002)
 T. Kaempf: *Räumliche Verteilung roter Sterne*
 G. Maintz: *Untersuchung Roter Riesen und Horizontalaststerne*
 O. Marggraf: *Molekulares Gas im Interstellaren Medium der Galaxis aus UV-Absorptionslinienspektren*
 S. Mieske: *Distances to Dwarf Galaxies in Nearby Galaxy Clusters*
 P. Willemssen: *DIVA Spektrophotometrie und ihre Deutung*

7 Veröffentlichungen

7.1 Referierte Zeitschriften, Bücher

Erschienen:

- Dieball, A., Müller, H., & Grebel, E.K. 2002, A&A 391, 547-564; *A statistical study on binary and multiple clusters in the LMC*
 Giorgi, E., Vázquez, R., Baume, G., Seggewiss, W., & Will J.-M. 2002, A&A 381, 884-893; *CCD UBV photometry of the open cluster NGC 2571*
 Gouliermis, D., Keller, S.C., de Boer, K.S., Kontizas, M., & Kontizas, E. 2002, A&A 381, 862-883; *Three stellar associations and their field east of LMC4 in the Large Magellanic Cloud*
 Kahabka, P. 2002, A&A 388, 100-112; *ROSAT X-ray sources in the field of the LMC II. Statistics of background AGN and X-ray binaries*
 Kahabka, P., de Boer, K.S., & Brüns, C. 2002, A&A 388, 113-127; *ROSAT X-ray sources in the field of the LMC III. The $\log N - \log S$ of background AGN and the LMC gas*
 Mieske, S., Hilker, M., & Infante, L. 2002, A&A 383, 823-837; *Ultra Compact Objects in the Fornax Cluster of Galaxies: Globular clusters or dwarf galaxies?*
 Puzia, T. H., Zepf, S. E., Kissler-Patig, M., Hilker, M., Minniti, D., & Goudfrooij, P. 2002, A&A 391, 453-470; *Extragalactic Globular Clusters in the Near-Infrared - II. The Globular Cluster Systems of NGC 3115 and NGC 4365*

- Silvotti, R., Ostensen, R., Heber, U., Solheim, J.-E., Dreizler, S., & Altmann, M. 2002, A&A 383, 239-243; *PG1325+101 and PG2303+019: two new large amplitude subdwarf B pulsators*
- Silvotti, R., Janulis, R., Schuh, S. L., Charpinet, S., Oswalt, T., Silvestri, N., Gonzalez Perez, J.M., Kalytis, R., Meistas, E., Alisauskas, D., Marinoni, S., Jiang, X.J., Reed, M.D., Riddle, R. L., Bernabei, S., Heber, U., Bärnbantner, O., Cordes, O., Dreizler, S., Goehler, E., Ostensen, R., Bochanski, J., Carlson, G. 2002, A&A 389, 180-190; *The temporal spectrum of the sdB pulsating star HS 2201+2610 at 2ms resolution*
- Eingereicht, im Druck:*
- Bluhm, H., de Boer, K.S., Marggraf, O., Richter, P., & Wakker, B.P. 2002 A&A, in press; *Interstellar H₂ in M 33 detected with FUSE*
- de Boer, K.S. 2002, in „High velocity clouds“, H. van Woerden, U.J. Schwarz, B.P. Wakker, K.S. de Boer (eds); Kluwer (subm.); *HVCs and the hot halo*
- Dirsch, B., Richtler, T., Geisler, D., Gebhardt, K., Hilker, M., Alonso, M.V., Forte, J.C., Grebel, E.K., Infante, L., Larsen, S., Minniti, D., & Rejkuba, M. 2002, AJ, eingereicht; *The Globular Cluster System of NGC 1399. III. VLT MXU Spectroscopy and Database*
- Hilker, M., Mieske, S., & Infante, L. 2002, A&A Letters, im Druck; *Faint dwarf spheroidals in the Fornax Cluster: A flat luminosity function*
- Hughes, J., Wallerstein, G., van Leeuwen, F., & Hilker, M. 2002, AJ, eingereicht; *The Giant Branches of ω Centauri: Multi-Wavelength Observations of Evolved Stars*
- Kahabka, P. 2002, in “Compact Stellar X-Ray Sources”, eds. W.H.G. Lewin & M. van der Klis, (subm.); *Super Soft Sources*
- Mieske, S., Hilker, M., & Infante, L. 2002, A&A, eingereicht; *Potential of the Surface Brightness Fluctuations method to measure distances to dwarf elliptical galaxies in nearby clusters*
- Pauli, E.M., Napiwotzki, R., Altmann, M., Heber, U., Odenkirchen, M., & Kerber, F. 2002, A&A, im Druck; *3D kinematics of white dwarfs from the SPY project*
- Richtler, T., Dirsch, B., Gebhardt, K., Geisler, D., Hilker, M., Alonso, M.V., Forte, J.C., Grebel, E.K., Infante, L., Larsen, S., Minniti, D., & Rejkuba, M. 2002, AJ, eingereicht; *The Globular Cluster System of NGC 1399. II. Spectroscopy of a Large Sample of Globular Clusters*
- Willemsen, P.G., Bailer-Jones, C.A.L., Kaempf, T.A., & de Boer, K.S. 2002, A&A, submitted; *Automated determination of stellar parameters from simulated dispersed images for DIVA*

7.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Altmann, M., de Boer, K.S., & Edelmann, H. 2002, Proceedings of the Guillermo Haro 2001 Conference “Disks of Galaxies: Kinematics, Dynamics and Perturbations”; ASP-Conf.Ser. 275, 129-130; *Tracing the Disk and Halo of the Milky Way with Kinematics of sdB stars*
- Bluhm, H., & de Boer, K.S. 2001, in “Gaseous Matter in Galaxies and Intergalactic Space”, eds. R. Ferlet, M. Lemoine, J.-M. Desert, B. Raban, Frontier Group, p. 193-194; *H₂, HD, and CO at the edge of 30 Dor in the LMC: the line of sight to Sk-69 246*
- Geffert, M., Hilker, M., Geyer, E.H., & Krämer, G.H. 2002, in “ ω Centauri – a unique window into astrophysics”, eds. F. van Leeuwen, G. Piotto, & J. Hughes, ASP Conf. Ser. 265, 399-404; *A deep proper motion study of Omega Centauri*

- Geffert, M. 2002, in "Didaktik der Physik – Leipzig 2002", Proc. Fachverband Didaktik der Physik in der DPG Tagung Leipzig; Red. V. Nordmeier, Münster, Lehmanns Media, CD ISBN 3-936427-11-9; *Astronomie / vor Ort - ein Unterrichtsprojekt für Grundschulen*
- Gouliermis, D., Keller, S.C., de Boer, K.S., Kontizas, M., & Kontizas, E., 2002, in "Modes of Star Formation and the Origin of Field Populations", eds. E.K. Grebel & W. Brandner, ASP Conf. Ser. 285, 320-322; *Stellar Associations and the Associated Field East of LMC 4 in the Large Magellanic Cloud*
- Hilker, M. 2002, in IAU Symp. 207, "Extragalactic Star Clusters", eds. E.K. Grebel, D. Geisler, & D. Minniti, San Francisco, ASP, p.281-286; *Globular Cluster Systems in the Hydra I Galaxy Cluster*
- Hilker, M., & Richtler, T. 2002, in " ω Centauri: a Unique Window into Astrophysics" (Cambridge, Aug. 2001), eds. F. van Leeuwen, G. Piotto, & J. Hughes, ASP Conf. Ser. 265, p. 59-72; *The enrichment history of ω Centauri: what we can learn from Strömgren photometry*
- Kahabka, P. 2002, in "XEUS - Studying the Evolution of the Hot Universe", eds. G. Hasinger, Th. Boller, & A.N. Parmar; MPE Report 281, p.281-284; *The population of X-ray binaries and background AGN in the field of the Large Magellanic Cloud*
- Marggraf, O., Bluhm, H., de Boer, K.S., Richter, P., Dreizler, S., & Heber, U. 2001, in "Gaseous Matter in Galaxies and Intergalactic Space", eds. R. Ferlet, M. Lemoine, J.-M. Desert, B. Raban, Frontier Group, p. 55-56; *ORFEUS II echelle spectra: H₂ towards the northern Galactic pole*
- Puzia, T. H., Kissler-Patig, M., Brodie, J., Goudfrooij, P., Hilker, M., Minniti, D., & Zepf, S. 2002, in IAU Symp. 207 "Extragalactic Star Clusters", eds. D. Geisler, E.K. Grebel, & D. Minniti; San Francisco, ASP, p. 294-300; *Extragalactic Globular Cluster Systems in the near-IR*
- Richtler, T., Dirsch, B., Geisler, D., Gebhardt, K., Hilker, M., Infante, L., Minniti, D., Rejkuba, M., Forte, J.C., Larsen, S., Grebel, E.K., & Alonso, V. 2002, in IAU Symp. 207, "Extragalactic Star Clusters", eds. E.K. Grebel, D. Geisler, & D. Minniti, San Francisco: ASP, p. 263-268; *Spectroscopy of Globular Clusters in NGC 1399 – A Progress Report*
- Seggewiss, W., Altmann, M., & Panov, K.P. 2002, in "Interacting Winds from Massive Stars", Proc. Workshop held at Les Îles-de-la-Madeleine, 2000, eds. A.F.J. Moffat & N. St-Louis, ASP Conf. Ser. 260, 417-420; *Long-Term UVB Observations of the Episodic Dust Maker WR 140*

Eingereicht, im Druck:

- Altmann, M., de Boer, K.S., & Edelmann, H., 2002, Proceedings of the "NATO Advanced Research Workshop on White Dwarfs" held June 24-28, 2002, in Napoli (Italy), Kluwer, eingereicht *An Analysis of the Kinematics and Population Membership of sdB stars*
- de Boer, K.S., Willemsen, P.G., Reif, K., Poschmann, H., Marien, K.-H., Kaempf, T.A., Hilker, M., Evans, D.W., & Bailer-Jones, C.A.L. 2002, in Proc. of the JENAM 2002 workshop "GAIA and DIVA Photometry: Towards the Fine Structure or the HR Diagram?", im Druck; *Spectrophotometric Information from the DIVA Satellite*
- Gregg, M.D., Drinkwater, M.J., & Hilker, M. 2002, in Proc. of the JENAM 2002 workshop "Galaxy Evolution in Groups and Clusters", eds. C. Lobo, M. Serote Roos, & A. Biviano, Kluwer, im Druck; *Galaxy threshing and Ultra Compact Objects in the Fornax Cluster*

- Hempel, M., Kissler-Patig, M., Hilker, M., Puzia, T.H., Brodie, J.P., Goudfrooij, P., Minniti, D., & Zepf, S.E. 2002, in “New Horizons in Globular Cluster Astronomy”, eds. G. Piotto, G. Meylan, G. Djorgovski, & M. Riello, ASP Conf. Ser., im Druck; *Extragalactic Globular Clusters in the Near-Infrared – Revealing intermediate Age Populations in Early-Type Galaxies*
- Hempel, M., Kissler-Patig, M., Hilker, M., Puzia, T.H., Brodie, J.P., Goudfrooij, P., Minniti, D., & Zepf, S.E. 2002, in ESO Astrophysics Symp., “Extragalactic Globular Cluster Systems”, ed. M. Kissler-Patig, Springer Verlag, im Druck; *Extragalactic Globular Clusters in the Near-Infrared*
- Hilker, M. 2002, in ESO Astrophysics Symp. “Extragalactic Globular Cluster Systems”, ed. M. Kissler-Patig, Springer Verlag, im Druck; *Globular Clusters in nearby Galaxy Cluster*
- Hilker, M. 2002, in “New Horizons in Globular Cluster Astronomy”, eds. G. Piotto, G. Meylan, G. Djorgovski, & M. Riello, ASP Conf. Ser., im Druck; *Globular Clusters in the Central Region of Nearby Galaxy Clusters*
- Infante, L., Mieske, S., & Hilker, M. 2002, in Proc. of the JENAM 2002 workshop “Galaxy Evolution in Groups and Clusters”, eds. C. Lobo, M. Serote Roos, & A. Biviano, Kluwer, im Druck; *Dwarf galaxies in Clusters*
- Mieske, S., Hilker, M., & Infante, L. 2002, in Proc. of the JENAM 2002 workshop “Galaxy Evolution in Groups and Clusters”, eds. C. Lobo, M. Serote Roos, & A. Biviano, Kluwer, im Druck; *Potential of the SBF-Method to measure distances to dEs in nearby clusters*
- Mieske, S., Hilker, M., & Infante, L. 2002, Workshop “Stellar Candles”, Concepción, Chile, im Druck; *Potential of the SBF-Method to determine distances to dEs in nearby clusters*
- Phillipps, S., Drinkwater, M., Gregg, M., Hilker, M., & Jones, J.B. 2002, in “New Horizons in Globular Cluster Astronomy”, eds. G. Piotto, G. Meylan, G. Djorgovski, & M. Riello, ASP Conf. Ser., im Druck; *Ultra-compact galaxies: a link between galaxies and globular clusters?*
- Reif, K., Klink, G., Müller, Ph., & Poschmann, H. 2002 in “Scientific detectors for Astronomy”, Beletic, Amico Hrsg., Astrophys. Sp. Sci. Lib. (Kluwer: Dordrecht), im Druck; *THE OMEGA CAM SHUTTER: A low acceleration impact-free device for large CCD mosaics*
- Willemsen, P.G. & Kaempf, T.A. 2002, in “GAIA Spectroscopy, Science and Technology”, ed. U. Munari; ASP Conf. Ser., im Druck; *Derivation of Stellar Parameters from DIVA Spectral Data*

7.3 Sonstige gedruckte Veröffentlichungen

Erschienen:

- Brosche, P., & Kleisner, T. 2002, Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement 127, 200-205; *Eine Medaille auf Zach und die Astrogeodäsie*
- Brosche, P. 2002, Beiträge zur Astronomiegeschichte 5, 152-158; *Köhlers Sternphotometer von 1786*
- Brosche, P. 2002, Gothaisches Museums-Jahrbuch 2003, 115-118; *Eine Medaille auf den Gothaer Astronomen Franz Xaver von Zach*
- Brosche, P. 2002, Südhang (Dresdner Journal) VI/2002, S. 15 *Ein kleiner Planet für Palitzsch aus Prohlis*
- Geffert, M., Heber, I., Kobel, M., Sauer, G., Schneider, W., Szostak, R., Warland, W., & Welz, W., (Herausgeber). 2002, Symposium “Physik in Schule und Gesellschaft”

- Kaempf, T., deBoer, K.S., Willemsen, P., & Reif, K. 2002, internes DIVA Dokument TD0296-01; *Flatfield Lampen oder DIVA-Daten selber?*
- Kuijken, K., Bender, R., Cappellaro, E., Muschielok, B., Baruffolo, A., Cascone, E., Iwert, O., Mitsch, W., Nicklas, H., Valentijn, E.A., Baade, D., Begeman, K.G., Bortolussi, A., Boxhoorn, D., Christen, F., Deul, E.R., Geimer, C., Greggio, L., Harke, R., Häfner, R., Hess, G., Hess, H.-J., Hopp, U., Ilijevski, I., Klink, G., Kravcar, H., Lizon, J.L., Magagna, C.E., Müller, Ph., Niemeczek, R., de Pizzol, L., Poschmann, H., Reif, K., Rengelink, R., Reyes, J., Silber, A., & Wellem, W. 2002, *The Messenger* 110, 15-18; *OmegaCam: the 16k × 16k CCD Camera for the VLT Survey Telescope*
- Seggwiß, W. 2002, *Kurturierisches Jb.*, 42, 209-214; *Der Komet Ikeya-Zhang 2002 auf dem Trierer Himmelsglobus des Jahres 1693*
- Seggwiß, W. 2002, *Le petit Cuistre*, 1, No. 3, 3-11; *Und wieder brennt ein schönes Feuer! Giordano Bruno, 1548-1600*

7.4 Digitale Veröffentlichungen

- de Boer, K.S. 2002, www.astro.uni-bonn.de/~deboer/galstruc/galstr.html; *Entschlüsselung der Struktur der Galaxis*
- de Boer, K.S., & Kappelmann, N. 2002, www.astro.uni-bonn.de/~deboer/orfeus/orfeus-bericht.html; *Die ORFEUS ASTRO-II Space Shuttle Mission – Wissenschaftliche Resultate*
- de Boer, K.S. 2002, www.astro.uni-bonn.de/~deboer/nobel/physik02.html; *Nobelpreis Physik 2002: Neutrinos und Röntgenastronomie*
- Reif, K., Müller, Ph., & Poschmann, H. 2002, <http://www.astro.uni-bonn.de/~ccd/divaccd/performance/>; *CCD Performance Study for DIVA*.
- Reif, K., Müller, Ph., & Poschmann, H. 2002, <http://www.astro.uni-bonn.de/~ccd/shutters/>; *The Bonn Shutters*.

Klaas S. de Boer

Bonn

Radioastronomisches Institut der Universität Bonn

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

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. U. Mebold, Prof. Dr. U. Klein.

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Frau Dr. S. Ames (Gast), Dr. M. Bird, Dr. R. Dutta-Roy, Dr. T. Fritz, Dr. H. Hafok, Priv.-Doz. Dr. A. Heithausen, Dr. W. Hirth (Gast), Dr. P.M.W. Kalberla, Dr. J. Kerp, Dr. K.-H. Mack (Gast), Dipl.-Phys. A. Schmidt (Gast), Em. Prof. Dr. H. Volland, Dr. A. Weiß.

Doktoranden:

Dipl.-Phys. C. Böttner, Dipl.-Phys. C. Brüns, Dott. G. Gentile, Dipl.-Phys. G.I.G. Józsa, Dipl.-Phys. M. Kappes, Frau Dipl.-Phys. S. Mühle, Dipl.-Phys. J. Ott, Dipl.-Math. J.E. Pradas Simón, M.Sc. B.W. Sohn, Frau Dott.ssa D. Vergani.

Diplomanden:

D. Bornhöft, G.I.G. Józsa, M. Kappes, Frau A. Pagels, T. Westmeier.

Sekretariat und Verwaltung:

Frau Ch. Stein-Schmitz

Technisches Personal:

Dipl.-Phys. Ph. Müller, Dipl.-Ing. H. Poschmann, T. Vidua, Werkstattmeister.

Studentische Mitarbeiter:

D. Bornhöft, Frau R.C. Brüns, Frau Y. Schuberth, Frau A. Pagels, M. Kappes, T. Westmeier.

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

Dr. H. Hafok, Dr. J. Ott, Dr. A. Weiß.

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Frau Cand. Phys. R.C. Brüns, Dr. R. Dutta-Roy, Dr. S. Stanko, Dipl.-Phys. M. Kappes, Cand. Phys. T. Westmeier.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Kooperation mit dem I. Physikalischen Institut der Universität zu Köln zum Betrieb des KOSMA 3-m-Radioteleskops auf dem Gornergrat (Schweiz)

2 Gäste

Dr. A.I. Efimov, Institute for Radio Engineering & Electronics, Russian Academy of Science, Moscow, Russia, 16. April bis 27. Juni 2002, Radiosondierungen des Sonnenwindes in seinem Entstehungsgebiet in Zusammenarbeit mit M. Bird

Dr. I.V. Chashei, Puschino Radio Observatory, Lebedev Physical Institute, Russian Academy of Science, Moscow, Russia, 16. April bis 27. Juni 2002, Radiosondierungen des Sonnenwindes in seinem Entstehungsgebiet (Theorie) in Zusammenarbeit mit M. Bird und H. Fahr

Prof. Dr. Y. Shekinov, Rostov State University, Department of Physics, 30. Oktober bis 4. November, Modellierung des Galaktischen Halos, in Zusammenarbeit mit P.M.W. Kalberla

Prof. Dr. E. Bajaja, Instituto Argentino de Radioastronomia, 1. Oktober bis 14. Dezember 2002, Reduktion und Streustrahlungs-Korrektur des HI-Southern-Sky-Surveys in Zusammenarbeit mit P.M.W. Kalberla

Dr. F. Walter, California Institute of Technology, 19.-24. Juli 2002, Untersuchung der Röntgenstrahlung von Zwerggalaxien in Zusammenarbeit mit J. Kerp

Dr. Frank Bensch, CfA Boston, 3. bis 13. November 2002, Zusammenarbeit im Rahmen des SFB494 mit A. Heithausen

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Vorlesungen:

Prof. Dr. U. Mebold:

Einführung in die Radioastronomie, SS02

Astrophysik II: The interstellar Medium, WS01/02

Seminar zur Astronomie und Astrophysik, WS01/02, SS02, WS02/03

Seminar des Graduiertenkollegs „Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und Dunkle Materie“, WS01/02, SS02, WS02/03

Prof. Dr. U. Klein:

The Interstellar Medium, WS01/02

Radioastronomisches Praktikum, WS 01/02

Radioastronomische Meßtechnik I: Instrumente und Meßmethoden, WS01/02 (deutsch und englisch)

Radioastronomische Meßtechnik II: Interferometrie und Apertursynthese, SS02

Astroteilchenphysik und Kosmologie, SS02

Advanced Radio Astronomy, WS 02/03

Seminar zur Astronomie und Astrophysik, WS01/02, SS02, WS02/03

Seminar des Graduiertenkollegs „Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und Dunkle Materie“, WS01/02, SS02, WS02/03

Seminar der IMPRS, WS01/02, SS 02, WS02/03

Priv. Doz. Dr. A. Heithausen:

The Interstellar Medium, WS01/02

Radioastronomische Meßtechnik I: Instrumente und Meßmethoden, WS01/02 (deutsch und englisch)

Molekülwolken und Sternentstehung, SS02

Einführung in die Submm- und FIR-Astronomie (WS02/03)

Dr. J. Kerp:

Röntgenastronomie: Ein neues Fenster ins Universum, SS02, WS02/03

3.2 Prüfungen

Prof. Dr. U. Mebold:

7 für Physik-Diplom,

4 für Diplom-Kolloquium,

3 für Promotion.

Prof. Dr. U. Klein:

8 für Physik-Diplom, Angewandte Physik,

3 für Diplom-Kolloquium,

5 für Promotion.

Priv. Doz. Dr. A. Heithausen:

2 für Diplom-Kolloquium.

3.3 Gremientätigkeit

Brüns, C.:

Mitglied der Fachkommission der Fachgruppe Physik/Astronomie, Mitglied der Graduiertenförderungskommission Physik, Mitglied der Berufungskommission Nachfolge Maschuw

Heithausen, A.:

Mitglied im Programmkomitee Effelsberg des MPIfR Bonn, Mitglied im LOC für die 4. Köln-Bonn-Zermatt-Konferenz über "The dense interstellar medium in galaxies", Leiter des Teilprojekts C2 im SFB 494

Kalberla, P.M.W.:

Mitglied im europäischen FITS Komitee

Kerp, J.:

Mitglied der Fachkommission der Fachgruppe Physik/Astronomie, Mitglied im Programmkomitee Effelsberg des MPIfR Bonn

Klein, U.:

Mitglied der Fachkommission der Fachgruppe Physik/Astronomie, Mitglied des Fakultätsrats der Math.-Nat.-Fakultät, Bafögbeauftragter der Fachgruppe Physik/Astronomie, ERASMUS-Koordinator, Mitglied im IMPRS und Auswahlkomitee, Mitglied im Programmkomitee des NFRA (Niederlande) Teilbereichsleiter im SFB 494 „Die Entwicklung der interstellaren Materie: Terahertz-Spektroskopie im Weltall und im Labor“, stellvtr. Sprecher im Graduierten-Kolleg „Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und Dunkle Materie“

Mebold, U.:

Mitglied des Fakultätsrats, Vorsitzender der Fachgruppe Physik/Astronomie, Koordinator für den Studentenaustausch zwischen der University of New South Wales (Sydney/Australien) und Universität Bonn, Mitglied der Zentralen Vergabekommission für die Graduiertenförderung, Mitglied in verschiedenen Berufungskommissionen, Kuratorium des MPIfR in Bonn, Gutachtertätigkeit für verschiedene Organisationen zur Forschungsförderung

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Sonnensystem

Im Jahr 2001 wurden folgende Projekte zur Erforschung des Sonnensystems durchgeführt:

Das Doppler-Wind-Experiment (DWE) der Huygens-Mission – eine Messung der Windgeschwindigkeiten in der Titan-Atmosphäre, Status 2002: Fehleranalyse sowie Entwicklung eines Algorithmus zur Bestimmung der zonalen Winde auf Titan aus Dopplermessungen am Huygens-Signal; weitere Mitwirkung bei den Flugtests der Huygens-Sonde (M. Bird, R. Dutta-Roy).

Beteiligung am Radio-Science-Experiment (REX) der NASA-Mission *New Horizons* zu Pluto/Kuiper-Gürtel (M. Bird).

Teilnahme am Experiment „Rosetta Radio Science Investigations (RSI)“ der ESA-Mission *Rosetta*. Die wissenschaftlichen Schwerpunkte sind (a) Radar-Streumessungen des Kometenkerns und (b) koronales Radio-Sounding während der Sonnenkonjunktion (M. Bird).

Teilnahme am Experiment „Venus Radio Science Investigations (VeRa)“ der ESA-Mission *Venus Express*, Schwerpunkt: Venus-Ionosphäre/Sonnenkorona (M. Bird).

Suche nach Ammoniak in dem Kometen C/2002 C1 (Ikeya-Zhang) mit dem 100-m-Effelsberg-Teleskop (M. Bird in Zusammenarbeit mit F.F.S. van der Tak und J. Hatchell, beide MPIfR).

4.2 Milchstraße und galaktischer Halo

Eines der Hauptforschungsgebiete des Radioastronomischen Instituts ist die Untersuchung der Interstellaren Materie der Milchstraße. Von besonderem Interesse ist dabei das Studium der Übergangsschicht zwischen der Ebene der Milchstraße und dem galaktischen Halo. Die Existenz von Materie im Halo der Milchstraße konnte in der Emissionslinie des neutralen atomaren Wasserstoffs (21-cm-Linie) und durch weiche Röntgenstrahlung nachgewiesen werden.

Nun gilt es, die physikalischen Bedingungen im Halo der Milchstraße detaillierter zu untersuchen. Hierbei sollen die wesentlichen Größen wie Druck, Dichte, Temperatur, chemische Zusammensetzung und der Einfluß der galaktischen und extragalaktischen Strahlungsfelder abhängig vom Abstand zur Milchstraßenebene parametrisiert werden.

Um diese Größen abzuleiten, konzentrieren wir uns derzeit auf die Struktur und Zusammensetzung von lokalen Zirkuswolken, *Intermediate-Velocity Clouds* (IVCs) und *High-Velocity Clouds* (HVCs). Diese Wolken befinden sich überwiegend im Halo der Milchstraße, jedoch in gänzlich verschiedenen Abständen von der galaktischen Ebene.

Mit einer Vielzahl von astronomischen Instrumenten, vom Röntgenbereich über sub-mm-Beobachtungen bis hin zur cm-Radioastronomie studieren wir die oben genannten Wolken. Nur über diesen Multifrequenzansatz ist es möglich, zu einem vollständigen Modell der interstellaren Materie im Halo der Milchstraße zu gelangen.

Galaktischer Zirkus:

Der galaktische Zirkus ist seit etwas mehr als 15 Jahren bekannt und definiert über die *IRAS* 100- μm -Emission des interstellaren Staubes. Interstellare Wolken – insbesondere auch die IVCs – sind als galaktische Zirkuswolken identifiziert. Im Jahr 2002 haben wir unsere Untersuchungen auf einige der dichten Kerne, insbesondere in Bezug auf deren gravitative Stabilität konzentriert. Es gelang uns die Erstellung von Bolometerkarten dieser dichten Kerne in galaktischen Zirkuswolken bei $\lambda = 1.2$ mm. Diese Beobachtungen ermöglichen genauere Temperatur- und Massenabschätzungen und daneben auch sehr genaue Positionsbestimmungen der Kernbereiche für nachfolgende hochauflösende Moleküllinienbeobachtungen. Erste erfolgreiche Messungen in CS, CO und CI wurden bereits durchgeführt. Die Kombination aller Daten wird zeigen, ob und in welchem Umfang in diesen

Gebieten Sternentstehung stattfinden kann. Dieses Projekt wird im Rahmen des Sonderforschungsbereiches (SFB) 494 der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Teilprojekt C2 gefördert (C. Böttner, A. Heithausen, F. Bertoldi (MPIfR) und F. Bensch (CfA, USA)).

Intermediate-Velocity Clouds:

Als IVCs werden Wolken bezeichnet, deren Bewegung merklich von der Rotation der Milchstraße abweicht. Die meisten IVCs enthalten Staub und sind daher auch mit galaktischen Infrarot-Zirruswolken assoziierbar. Einige der IVCs befinden sich in der Übergangszone von der Ebene zum Halo der Milchstraße. Dort wird erwartet, daß die signifikant anderen Umgebungsbedingungen die physikalischen Parameter in den Wolken stark gegenüber den Wolken in der Ebene der Milchstraße verändern.

Nachdem wir im Jahr 2001 erstmals die $[\text{CI}]({}^3P_1 - {}^3P_0)$ -Emissionslinie bei 492 GHz in zwei IVCs entdeckt hatten, haben wir im Jahre 2002 unsere Studien verschiedener CO-Linien und der CI-Emissionslinie auf ein großes Ensemble ausgedehnt und systematisiert. Die letztere Linie ist nur unter besten Wetterbedingungen nachweisbar, die nur für wenige Tage bzw. Stunden an den besten Standorten der Erde anzutreffen sind. Unser hauptsächlichliches Arbeitsinstrument war der 2×4 -Kanalempfänger SMART auf dem KOSMA-3-m-Radioteleskop. Im laufenden Winter konnten wir erstmals komplette Karten der CI-Linie für insgesamt 5 Zirruswolken bzw. IVCs erstellen. Ob systematische Unterschiede der CI- und CO-Karten im Vergleich zu Wolken in der Ebene der Milchstraße vorliegen, wird die Datenreduktion zeigen, die zum Zeitpunkt der Berichterstellung durchgeführt wird. Das hier skizzierte Projekt wird im SFB 494 im Rahmen des Teilprojekts C2 gefördert (A. Heithausen, C. Böttner, T. Fritz, J. Kerp, S. Jejakumar (KOSMA)).

Hochgeschwindigkeitswolken und Magellanscher Strom:

Hochgeschwindigkeitswolken (HVCs) sind neutrale Gaswolken, deren Bewegung nicht mit der galaktischen Rotation vereinbar sind. Derzeit werden drei Klassen von HVCs unterschieden: HVCs, die sich im Halo der Milchstraße aufhalten, HVCs, die sich im intergalaktischen Raum der Lokalen Galaxiengruppe befinden und HVCs, die mit dem Magellanschen System assoziiert sind. Im Jahr 2002 konzentrierten sich unsere Forschungsaktivitäten auf die beiden letzten Klassen.

Die Durchmusterung des kompletten Magellanschen Systems in der H I 21-cm-Linie des neutralen atomaren Wasserstoffs mit dem Multi-Horn-Empfänger des Parkes-Teleskops in Australien ist im vergangenen Jahr abgeschlossen worden. Die Daten erlauben zum ersten Mal eine detaillierte Untersuchung der Gasströme im äußeren Halo der Milchstraße. Die Daten zeigen eindeutig, daß die Verteilung des Gases im Magellanschen System deutlich komplexer ist, als bislang angenommen wurde. Neben der Entdeckung weiterer Wolkenkomplexe in der Nähe des *leading arm* konnte gezeigt werden, daß sich die physikalischen Bedingungen in diesen beiden Gasströmen signifikant von denen im Magellanschen Strom unterscheiden. Beobachtungen mit dem ATCA Interferometer, ebenfalls in der H I 21-cm-Linienemission, beweisen, daß es sehr kompakte, kalte Wolkenkerne fernab der stellaren Verteilung der Magellanschen Wolken gibt. Die Analyse des atomaren Gases in der Großen Magellanschen Wolke im Vergleich zur Verteilung der alten Sterne konnte eindeutig zeigen, daß Staudruckeffekte eine bedeutende Rolle in der dynamischen Entwicklung dieses Systems spielen. Einige Bereiche des Magellanschen Stromes besitzen eine so große Masse, daß sie in der weiteren Entwicklung neue Zwerggalaxien bilden könnten.

Mit dem Effelsberg-Teleskop wurde eine Durchmusterung der nördlichen kompakten Hochgeschwindigkeitswolken durchgeführt. Diese Daten werden im Rahmen einer Diplomarbeit ausgewertet. Erste Ergebnisse weisen auf eine Vielzahl kleiner Strukturen innerhalb der Wolken hin, wobei die warme diffuse H I-Gasverteilung ebenfalls eine Strukturierung (kometenförmige Erscheinung) aufweist.

Molekulare Klumpuskeln:

Eine interessante Entdeckung ist uns mit dem IRAM-30-m-Radioteleskop gelungen: kleinskalige molekulare Klumpuskeln oder „small area molecular structures“ (SAMS) (Heithausen 2002, *Astronomy & Astrophysics* 393, L41). Die Entdeckung gelang mehr zufällig; eigentlich wurde nach molekularen Gaswolken in der CO (1–0) und (2–1) Linie bei 2.6 mm und 1.3 mm in weit entfernten Galaxien gesucht. Während der Messungen fielen schmale Spektrallinien des CO auf, die sich als Vordergrundwolken aus unserer Milchstraße entpuppten. Diese Wolken unterscheiden sich deutlich von bekannten Molekülwolken. Zum einen sind sie sehr kompakt, zum anderen wurden sie in einer Region der Milchstraße gefunden, in der sie dem interstellaren Strahlungsfeld ohne Schutz ausgesetzt sind und nicht lange überleben können. Trotzdem wiesen 4 von 25 unabhängigen Spektren solche Spektrallinien auf, die zu 2 Klumpuskeln gehören. Nach gängigen Theorien würde man keine Molekülwolken erwarten.

Die Entfernung der Klumpuskeln kann bisher nur grob abgeschätzt werden, wahrscheinlich sind sie aber näher als 300 Lichtjahre, dann entspricht ihre Ausdehnung etwa dem 50–5000fachen des Abstands Sonne-Erde. Ihre Masse läßt sich wegen der unbekanntenen Entfernung auch nur sehr grob abschätzen. Wenn man Standardmethoden anwendet, erhält man Werte von weniger als der Masse des Jupiters. Die Wolken haben große Ähnlichkeit mit den kleinen molekularen Klumpen, die von verschiedenen Seiten als Kandidaten für die baryonische Dunkle Materie vorgeschlagen wurden. Aber noch sind viele ihrer Parameter unbekannt und weitergehende Schlüsse sicherlich voreilig. Ob diese kleinen Wolken ausreichend sind, um die gesamte fehlende Dunkle Materie zu erklären, werden weitere Messungen zeigen müssen.

(Die oben genannten Forschungsprojekte wurden von C. Brüns, A. Heithausen, J. Kerp, A. Pagels, U. Mebold, V. de Heij (Leiden/Niederlande), C. Henkel (MPIfR), U. Hopp (München), R. Schulte-Ladbeck (Pittsburg/USA), L. Staveley-Smith (CSIRO, Australien), T. Westmeier bearbeitet.)

4.3 Röntgenstrahlung der Milchstraße und von Galaxien

Das Studium des Röntgenhalos der Milchstraße ist einer der Forschungsschwerpunkte am Radioastronomischen Institut. Die räumliche Intensitäts- sowie die Temperaturverteilung der heißen Plasmen wurde 2002 durch die Nutzung der ROSAT-Röntgen und Leiden/Dwingeloo-HI-Himmelsdurchmusterungen fortgeführt. Hierbei wurden die bereits entwickelten Programme für die Analyse der korrelierten HI- und Röntgenbeobachtungen erweitert. Mittels dieser Programme ist es nun möglich, die Strahlung selbst komplexer Emissionsprozesse für alle ROSAT-Energiebänder modellierend zu vergleichen. Die finale Datenreduktion der argentinischen HI-21-cm-Himmelsdurchmusterung durch Prof. E. Bajaja im Herbst des Jahres hat die Grundlage dafür geschaffen, erstmals den Röntgenhimmel im Jahr 2003 vollständig zu analysieren.

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde großräumig die Röntgenstrahlung der Lockman Region untersucht. Die Korrelation der Leiden/Dwingeloo-HI- und ROSAT-Himmelsdurchmusterungsdaten weisen auf einen hohen Ionisationsgrad des interstellaren Mediums in Richtung des Lockman-Fensters hin. Daher ist die Stärke der photoelektrischen Absorption nicht allein über die 21-cm-Linienemission bestimmbar, sondern wir benötigen noch Meßwerte, die die Menge des ionisierten Wasserstoffs bestimmen. Diese Information konnte durch die Analyse von Absorptionslinienbeobachtungen des FUSE-Satelliten gewonnen werden. Das Lockman-Fenster ist nach den neuesten Ergebnissen daher für Röntgenstrahlung nicht so transparent wie bisher angenommen. Die effektive photoelektrische Absorption ist um bis zu 50% unterschätzt.

Ebenfalls im Rahmen einer Diplomarbeit wurde die diffuse Röntgenstrahlung in Richtung auf den galaktischen Nordpol untersucht. Hierbei ergab sich die Entdeckung von großskaligen kohärenten Wolkenkomplexen in Röntgenabsorption, die die nördliche Polkalotte überspannen. In Kombination mit optischen Beobachtungsdaten und Entfernungsbestim-

mung ist ein wesentliches Ergebnis dieser Arbeit, daß das warme neutrale interstellare Medium nicht weiter als 90 bis 300 pc entfernt von der Sonne lokalisiert wird. Damit ist auch die *local bubble* senkrecht zur galaktischen Ebene nicht geöffnet, sondern durch eine Kappe aus neutralem atomarem Wasserstoff verschlossen.

Die eingeworbenen XMM-Newton-Beobachtungen wurden reduziert, wobei insbesondere die Kontamination durch niederenergetische Protonen eingehend studiert wurde. Das ermittelte Energiespektrum der Protonen weist auf eine untergeordnete Bedeutung bei der Analyse der weichen diffusen Röntgenemission hin (wenige Prozent Beitrag zur gemessenen Intensitätsverteilung). Dies erlaubt auch die Suche nach diffuser Röntgenstrahlung in den Halos von Zwerggalaxien mit geringer Sternentstehungsrate. Zudem wurde die Korrektur bzgl. der Vignettierung der XMM-Newton-Detektoren eingehend untersucht und die Nutzung der Standardprodukte verworfen. Eigene Algorithmen erlauben die Erstellung von *exposure-maps* aus tiefen Beobachtungen mit XMM-Newton.

Diese Forschung wird teilweise durch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt im Rahmen des Projektes 50 OH 0103 gefördert. (Involviert in die oben aufgezählten Forschungsprojekte sind M. Kappes, J. Kerp, J. Ott, A. Pagels, J.E. Pradas Simón, E. Brinks (Guanajuato/Mexiko), M. Dahlem (ESO, Chile), M. Ehle (VILSPA, Spanien), F. Jansen (ESTEC, Niederlande), P. Richter (Arcetri/Italien), F. Walter (Caltech, USA).)

4.4 Zwerggalaxien

Die Untersuchung von Zwerggalaxien – im Rahmen des SFB 494 *Terahertz-Spektroskopie im Weltall und Labor*, sowie des Graduiertenkollegs *Das Magellansche System, Galaxienwechselwirkung und die Entwicklung von Zwerggalaxien* – hat zum Ziel, die molekulare Gaskomponente massearmer Galaxien hinsichtlich ihrer Masse, Struktur und Kinematik unter Berücksichtigung der hier vorliegenden speziellen Bedingungen (geringe Metallhäufigkeit, geringe Gravitationspotentiale, Fehlen von Dichtewellen, Strahlungsfelder, galaktische Winde) zu erforschen.

Bei der Auswahl der untersuchten Galaxien wurde ein breites Spektrum bezüglich der Sternentstehungsrate und der chemischen Entwicklung (Metallgehalt) überdeckt. Zu den untersuchten Objekten zählen neben den bekanntesten Vertretern sternbildender Zwerggalaxien in den lokalen und benachbarten Galaxiengruppen wie IC 10, NGC 1569, NGC 3077, NGC 4214, NGC 4449 sowie Haro 2 auch weniger bekannte südliche Objekte wie NGC 5264. Auch an der klassischen Starburst-Galaxie M82 konnten detaillierte Untersuchungen des Zusammenhangs des X_{CO} -Faktors (welcher die beobachtete CO-Linienintensität in die Säulendichte molekularen Wasserstoffs übersetzt) und den lokalen Anregungsbedingungen, der Interaktion von Sternentstehung und ISM, sowie dem Ausfluß prozessierten Materials in das IGM durchgeführt werden.

Zur Untersuchung des gesamten molekularen Gasgehaltes der untersuchten Galaxien und des physikalischen Zustandes des Gases wurden verschiedene Ansätze verwendet:

- Virial-Ansatz: Die Analyse der linearen Ausdehnung der räumlich aufgelösten Wolkenkomplexe in Verbindung mit der beobachteten Linienbreite läßt unter Annahme der Virialisierung der Komplexe die Bestimmung der Gesamtmasse und damit des lokalen X_{CO} -Faktors zu.
- Strahlungstransport-Ansatz: Die Beobachtung verschiedener Übergänge des Kohlenmonoxids und dessen selteneren Isotopomeren (^{13}CO , C^{18}O) gestattet unter Verwendung von Strahlungstransportmodellen die Berechnung der Anregungsbedingungen des Gases – insbesondere der Volumendichte und damit der Gesamtmasse an molekularem Wasserstoff (H_2). Zur Analyse der zugrundeliegenden physikalischen Bedingungen in der molekularen Gasphase werden „Large Velocity Gradient“- (LVG)-Strahlungstransportmodelle verwendet.

- Röntgenabsorptionsmessungen: Unter Verwendung von Daten des CHANDRA-Röntgensatelliten wird eine Röntgenabsorptionsanalyse des Interstellaren Mediums (ISM) der Starburst Galaxy M82 durchgeführt. Durch die hohe Sternentstehungs- und Supernovarate in dieser Galaxie sind große Mengen eines Röntgen-emittierenden Plasmas entstanden. Die Modellierung des X-ray-Spektrums dieses heißen Gases durch ein Raimond-Smith-Plasma erlaubt die Bestimmung der absorbierenden Gassäulendichte innerhalb der Scheibe von M82. Durch Vergleich mit räumlich hochaufgelösten HI-Daten des VLA kann die molekulare Gaskomponente so unabhängig von Tracer-Molekülen erschlossen werden.
- Messung der Kohlenstoff-Kühlungsline: Die CI-Kühlungsline bei 492 GHz ist ein wichtiger Indikator für das gesamte dichte (molekulare) Gas. Insbesondere in dem Übergangsbereich zwischen molekularem und atomarem Gas sind Messungen des neutralen Kohlenstoffs unverzichtbar zur Erschließung der Gesamtmenge molekularen Gases. Im Rahmen des SFB wurde ein Projekt zur Messung der CI-Linie in der Zwerggalaxie NGC 3077 mit dem JCMT durchgeführt.

Als weiterer Schwerpunkt im SFB wurden Meßkampagnen zur Untersuchung galaktischer Winde und Materialtransport von galaktischen Scheiben in den Halo durchgeführt. Die Galaxien M82 und NGC 1569 zeigen Ausflüsse ionisierten Gases, die durch starke Sternentstehung in der Vergangenheit und Gegenwart bedingt sind, und sie sind daher bestens geeignet, den Materialtransport des neutralen und des molekularen Gases von der Scheibe in den Halo zu untersuchen. In M82 wurde mit dem OVRO-mm-Interferometer in der CO($J=1 \rightarrow 0$)-Linie eine großräumige Durchmusterung durchgeführt.

In NGC 1569, dem Zielobjekt einer Fallstudie im Rahmen des Dissertationsprojekts von S. Mühle, wurde die Karte der $^{12}\text{CO}(J=3 \rightarrow 2)$ -Linienemission erweitert und durch eine erste Karte der $^{12}\text{CO}(J=2 \rightarrow 1)$ -Emission ergänzt, die am IRAM-30-m-Teleskop gewonnen wurde. Die Emission der $^{12}\text{CO}(J=1 \rightarrow 0)$ -Linie im Zentrum von NGC 1569 wurde mit dem Onsala Space Telescope gemessen.

Zur Untersuchung des Einflusses der starken Sternentstehung auf die Verteilung und Kinematik des atomaren Gases in NGC 1569 wurden räumlich hochaufgelöste HI-Daten des VLA sowie Messungen am Effelsberg-100-m-Teleskop verwendet. Die Auswertung der hochaufgelösten Radiokontinuumsemission dieser Galaxie in mehreren Wellenlängen erlaubt eine Abschätzung der nichtthermischen Strahlung und die Bestimmung der Verteilung relativistischer Teilchen im Halo. Die Polarisation der Kontinuumsemission bei 6 cm und bei 3.6 cm Wellenlänge deutet auf eine offene Magnetfeldstruktur im Halo der Galaxie hin. Der Zustand des molekularen Gases in der Zwerggalaxie NGC 4449 wird auf der Basis hoch aufgelöster Messungen mit dem Plateau-de-Bure-Interferometer untersucht (Diplomarbeit D. Bornhöft, Zusammenarbeit mit A. Greve, IRAM).

4.5 Massereiche Galaxien

Die Untersuchung der Verteilung der Dunklen Materie (DM) in Galaxien niedriger Flächenhelligkeit hat erste sehr genaue HI-Rotationskurven hervorgebracht, die vor allem für die äußeren Bereiche der Galaxien unerlässlich sind. Diese werden derzeit mit optischen Rotationskurven kombiniert, die von Salucci & Boriello (Triest) erstellt wurden (Dissertationsprojekt G. Gentile). Aus den resultierenden Präzisions-Rotationskurven werden Dichteprofile für DM-Halos abgeleitet und diversen Modellrechnungen gegenübergestellt. Die Natur der Galaxien mit „Box/Peanut“-förmigen Zentralgebieten und die Krümmung ihrer Scheiben als mögliche Folge von „Minor-Merger“-Prozessen wird im Rahmen der Dissertation von D. Vergani untersucht. Dazu werden HI-Beobachtungen und Photometrien herangezogen.

Die Untersuchung der Dynamik von Scheibengalaxien liefert wichtige Erkenntnisse über Galaxienentwicklung und die radiale Dichteverteilung von DM-Halos. Spektroskopische Beobachtung sichtbarer Materie, welche sich in Scheibengalaxien auf (quasi)stationären Orbits befindet, läßt direkte Rückschlüsse auf die gravitierende Masse zu. Durch eine

Ermittlung der Dichteverteilung der sichtbaren Materie anhand photometrischer Daten kann Information über die radiale Dichteverteilung der verbleibenden Dunklen Materie gewonnen werden. In den meisten Fällen allerdings sind solche Studien auf die Näherung von Scheibengalaxien als eben beschränkt. Genaue Untersuchungen der großräumigen Dynamik und Struktur von gekrümmten Galaxien ergänzen daher bisher gewonnene Kenntnisse. Die meisten, wenn nicht alle Scheibengalaxien sind gekrümmt. Eine eindeutige Erklärung dieses im Evolutionsprozeß von Scheibengalaxien fundamentalen Phänomens ist noch nicht gefunden. Zudem lassen sich Untersuchungen an gekrümmten Galaxien zu einer Bestimmung der dreidimensionalen Struktur von DM-Halos heranziehen. Zur Untersuchung der Struktur und Formierung von gekrümmten Galaxien wurde eine Gruppe von fünf Galaxien zusammengestellt, von denen drei (NGC 2685, NGC 3718 und NGC 5204) extreme Krümmung aufweisen. Kinematische und morphologische Signaturen eines Formierungsprozesses von Krümmungen lassen sich an solchen Galaxien am leichtesten erkennen. Entsprechende Signaturen an weniger gekrümmten Scheibengalaxien sollten im Kontrast schwächer ausfallen. Die Gruppe enthält daher zwei Galaxien mit weniger ausgeprägter Krümmung (NGC 2541 und UGC 3580). Eine Beobachtungskampagne zur hochauflösenden HI-Spektroskopie der Galaxien mit dem Westerbork Synthesis Radio Telescope startete im Dezember 2002.

(Das Forschungsprojekt ist eine Zusammenarbeit von G.I.G. Józsa, U. Klein, K.-H. Mack (CNR Bologna), T.A. Oosterloo (ASTRON, Niederlande), R. Morganti (ASTRON, Niederlande) und D. Vergani.)

4.6 Radiogalaxien

Schwerpunkte der Arbeit sind die Untersuchung der Lebensdauer der Radiogalaxien, Radiogalaxien als diagnostisches Mittel für die Eigenschaften des intergalaktischen Mediums (zusammen mit Röntgenbeobachtungen) und zur Untersuchung der Gültigkeit des vereinheitlichten Modells. Hierzu wurden Radiogalaxien in unterschiedlichen Umgebungen untersucht, wobei Asymmetrien besonderes Augenmerk erfahren. Zudem wird eine Analyse der Polarisations-eigenschaften von Riesenradiogalaxien (GRGs) durchgeführt. Es zeigt sich, daß diese in etlichen Fällen eine erstaunlich hohe Faraday-Rotation aufweisen.

Untersuchungen der Krümmung der Kontinuumsspektren von Radiogalaxien in der Gegenwart signifikanter Invers-Compton-Verluste zeigen eine neue Alternative zur Analyse der physikalischen Parameter in solchen Objekten auf (Dissertation B.W. Sohn). Mithilfe des spektralen Krümmungsparameters werden verschiedene Beschleunigungs- bzw. Verlustprozesse der relativistischen Teilchen unterschieden.

Die Messung der Linearpolarisation von Radioquellen der B3/VLA-Durchmusterung bei 20, 11, 6.3 und 2.8 cm Wellenlänge liefern Rotationsmaße und Depolarisationseigenschaften für eine große Zahl von Quellen. In Zusammenarbeit mit der Universität Padua (de Zotti und Mitarbeiter) wurden diese benutzt, um Vorhersagen für künftige Messungen des Leistungsspektrums der polarisierten Komponente der Mikrowellen-Hintergrundstrahlung zu machen.

4.7 Technische Entwicklungen

Entwicklung einer neuen modularen UNIX-basierten Steuer-Software und Hardware auf Basis von LINUX-Rechnern für das KOSMA-3-m-Submm-Teleskop. Wesentliches Ziel der Neukonzeption ist es, durch starke Modularisierung offene Soft- und Hardwareschnittstellen zu schaffen. Dieses ermöglicht es KOSMA/RAIUB, durch Anpassung von Interfacestandards hard- und softwarekompatibel zu den künftigen Sub-mm/FIR-Observatorien zu sein und so aktiv an den kommenden Entwicklungen für SOFIA und APEX/ALMA und an Weiterentwicklungen beim IRAM-30-m und MPIfR-100-m im Bereich Frontend/Backend zu partizipieren (H. Hafok, A.Heithausen, S. Stanko mit J. Stutzki (KOSMA, Universität zu Köln)).

5 Diplomarbeiten und Dissertationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Józsa, Gyula István Geza: „Kinematik und Morphologie der Spiralgalaxie ESO 121-6“

Kappes, Michael: „Korrelation der Röntgenstrahlung mit der galaktischen HI-Verteilung im Bereich des Lockman-Fensters“

Pagels, Anke: „Röntgenanalyse des Interstellaren Mediums im Bereich des Nördlichen Galaktischen Pols“

Laufend:

Bornhöft, Dominique: „Zustand des molekularen Gases in IC 10“

Dedes, Leonidas: „Large Scale Structure of HI in the Milky Way“

Westmeier, Tobias: „Struktur und Eigenschaften kompakter Hochgeschwindigkeitwolken“

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Dutta-Roy, Robindro: „The Huygens Doppler Wind Experiment: A Titan Zonal Wind Retrieval Algorithm“

Ott, Jürgen: „Dwarf Galaxies: The ISM-IGM Medium Connection“

Laufend:

Böttner, Christoph: „Dust in dense cirrus cores“

Brüns, Christian: „The Gaseous Arms of the Magellanic System and other High-Velocity Clouds“

Gentile, Gianfranco: „Untersuchung der Verteilung der Dunklen Materie in Scheibengalaxien“

Józsa, Gyula István Géza: „Untersuchung der Kinematik gekrümmter Scheibengalaxien“

Kappes, Michael: „XMM-Newton studies of local group dwarf galaxies“

Mühle, Stefanie: „The Impact of the Starburst on the ISM in the Dwarf Galaxy NGC 1569“

Pradas Simón, Juan E.: „XMM-Newton Beobachtungen des Interstellaren Mediums der Milchstraße“

Sohn, Bong Won: „Asymmetrien in Radiogalaxien“

Vergani, Daniela: „Untersuchung der Struktur und Kinematik von Box/Peanut-Galaxien“

6 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Sonderforschungsbereich 494 „Die Entwicklung der interstellaren Materie: Terahertz-Spektroskopie in Weltall und Labor“ in Zusammenarbeit mit dem I. Physikalischen Institut der Universität zu Köln und dem Max-Planck-Institut für Radioastronomie

Graduierten-Kolleg „Das Magellansche System und andere Zwerggalaxien – Untersuchungen kleiner Galaxien“ (zusammen mit der Sternwarte Bonn und dem Astronomischen Institut der Universität Bochum); Auslaufförderung (Sprecher: K.S. de Boer)

Graduierten-Kolleg „Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und Dunkle Materie“ (Astronomisches Institut der Universität Bochum, zusammen mit RAIUB, IAEF und StwÜB); (Sprecher: R.-J. Dettmar, Stellvertreter: U. Klein)

DLR-Projekt „Doppler-Wind Experiment der Cassini-Huygens-Mission“(M. Bird, R. Dutta-Roy zusammen mit P. Edenhofer, Bochum; L. Iess, Univ. Rom; D.H. Atkinson, Univ. Idaho, ID/USA; M. Allison, GISS New York/USA; S.W. Asmar, JPL Pasadena CA/USA; G.L. Tyler, Stanford Univ. CA/USA)

DLR-Projekt „Untersuchung der heißen Phase des interstellaren Mediums in Zwerggalaxien und der Milchstraße mit XMM-Newton“ Förder-Nr. 50 OR 0103 (J. Kerp, J.E. Pradas Simón, M. Kappes, F. Walter, Caltech, CA/USA; F. Jansen, ESTEC, NL; M. Ehle, VILSPA, Spanien; M. Dahlem, ESO, Chile)

DFG-Projekt „Diagnostik des Sonnenwindes in seinem Entstehungsgebiet, Teil 2“(M. Bird, H. Fahr zusammen mit A.I. Efimov, IRE-RAS; I.V. Chashei, LPI-RAS; N.A. Lotova, IZMIRAN, Rußland)

DFG-Projekt „Gasdynamik im äußeren galaktischen Halo, HVCs als Testobjekte für den physikalischen Zustand“, Förder-Nr. ME 19-2 (C. Brüns, U. Mebold in Zusammenarbeit mit Australia Telescope National Facility)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

„SKA Conference“, Bologna, 14.–15.01.2002 (P. Kalberla, U. Klein)

„Workshop on ‘Winds in galaxies’“, Bologna, 17.–18.01.2002 (U. Klein)

„1. Treffen des Graduiertenkollegs 787“, Ruhr-Universität Bochum, 28.02.2002, (G.I.G. Józsa, U. Klein)

„XEUS Workshop“, Garching, 10.–13.03.2002 (J. Kerp)

„2. Treffen des Graduiertenkollegs 787“, Ruhr-Universität Bochum, 22.04.2002 (G.I.G. Józsa, A. Heithausen, U. Klein, S. Mühle)

„ALMA Extragalactic and Cosmology Science Workshop: Dark Matter“, Observatoire de Bordeaux, 22.–24.05.2002 (G. Gentile, U. Klein, D. Vergani)

„Inflows, Outflows and Reprocessing around black holes“5th National AGN Congress, Como, Italien, 11.–14.06.2002 (K.H. Mack)

„3. Treffen des Graduiertenkollegs 787“, Bad Honnef, 17.–18.06.2002 (C. Böttner, C. Brüns, G.I.G. Józsa, A. Heithausen, J. Kerp, U. Klein, M. Kappes, S. Mühle)

„6. European VLBI Network Symposium“, Bonn, 25.–28.06.2002 (B.W. Sohn)

„Asteroids, Comets, Meteors“, Berlin, 29.07.–02.08.2002 (M. Bird)

„SKA 2002 Workshop“, Groningen, NL, 13.–15.8.2002 (P.M.W. Kalberla, J. Kerp, U. Klein)

„URSI, 27. Generalversammlung“, Maastricht, NL, 17.–24.08.2002 (M. Bird)

„WS-ISM from Observations to Self-Consistent Modelling of the ISM in Galaxies“, Jenam 2002, Porto, Portugal, 02.–07.09.2002 (P.M.W. Kalberla, U. Klein)

„X-ray surveys in the light of the new observatories“, Santander, 03.–08.09.2002 (M. Kappes, J. Kerp, J.E. Pradas Simón)

„V Reunión Científica de la Sociedad Española de Astronomía“, Toledo, 09.–13.09.2002 (J.E. Pradas Simón)

„WSRT Users’ Meeting“, Amersfoort, NL 11.9.2002 (S. Mühle)

„The Physics of Relativistic Jets in the CHANDRA and XMM era“, Bologna, Italien, 23.–27.09.2002 (K.H. Mack)

„Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft“, Berlin, 24.–28.09.2002, gleichzeitig „4. Treffen des Graduiertenkollegs 787“ (C. Böttner, C. Brüns, R.C. Brüns, A. Heithausen, G.I.G. Józsa, M. Kappes, S. Mühle, A. Pagels, T. Westmeier)

- „Marie Curie Fellowships European Scientific Workshop 'Developing a Scientific Career'“, Donostia – San Sebastián, Spanien, 28.–30.09.2002 (K.H. Mack)
- „Third IRAM Millimeter Interferometry School“, Grenoble, Frankreich, 30.09.–05.10.2002 (B.W. Sohn)
- Konferenz zur Zusammenarbeit der Hochschulen NRW/NL in Enschede, 24.–25.10.2002 (U. Klein)
- „5. Treffen des Graduiertenkollegs 787“, Bad Münstereifel 30.–31.10.2002 (D. Bornhöft, C. Brüns, G.I.G. Józsa, J. Kerp, U. Klein, S. Mühle, T. Westmeier)
- „UK SKA Workshop“, Oxford, England 07.11.2002 (J. Kerp)
- „AGU Fall Meeting“, San Francisco, CA/USA, 06.–10.12.2002 (M. Bird)
- „New Technologies in VLBI IVS Symposium“, Geyong-ju, Korea, 05.–08.11.2002 (B.W. Sohn)
- „JK(Japan-Korea) Meeting for VERA+KVN“, Geyong-ju, Korea, 09.11.2002 (B.W. Sohn)
- „6. Treffen des Graduiertenkollegs 787“, Ruhr-Universität Bochum, 18.12.2002 (P.M.W. Kalberla, M. Kappes, J. Kerp, S. Mühle, J.E. Pradas Simón, U. Klein)
- ## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte
- Gastaufenthalt am CNR/Univ. Bologna 14.–18.01.2002 (U. Klein)
- Arbeitsaufenthalt an der University of Wisconsin, Madison, Wisconsin/USA, 21.–27.02.2002 (S. Mühle)
- „Arbeitsaufenthalt am California Institute of Technology“, Los Angeles 06.–17.05.2002 (J. Kerp)
- Vorlesungen bei der IMPRS, 05.04.2002: „Dwarf Galaxies – Building Blocks of the Universe“, „Merging Galaxy Clusters: Radio and X-Ray Studies“ (U. Klein)
- Gastaufenthalt als ASTRON-Sommerstudent in Dwingeloo, NL, 02.–16.06.2002 (G.I.G. Józsa)
- 5 Vorlesungen bei der „Scuola Nazionale di Astronomia: Turbulence in Space plasmas – Galaxies and galaxy systems“, Cetraro, Italien, 03.–07.06.2002 (U. Klein)
- Vortrag über „The ISM in Dwarf Galaxies“ im Workshop on 'Winds in galaxies', Bologna, 17.–18.01.2002 (U. Klein)
- Vortrag über „Atomic Carbon in Intermediate Velocity Clouds“, SFB-Begutachtung 04.07.2002 (A. Heithausen)
- Vortrag über „Radio Diagnostics of the Interplanetary Medium“ im Rahmen der URSI-Tagung, Maastricht, NL, 20.08.2002 (M. Bird)
- Vortrag über „Gas as Tracer of the Galactic Potential“ im Rahmen der JENAM-Tagung, Porto, 02.–07.09.2002 (P.M.W. Kalberla)
- Vortrag über „The Magnetic Field and the ISM in the Post-Starburst Dwarf Galaxy NGC 1569“ im Rahmen des WSRT Users' Meetings, Amersfoort, NL, 11.09.2002 (S. Mühle)
- Vortrag über „The HI-Distribution and Kinematics in the Post-Starburst Dwarf Galaxy NGC 1569“ im Rahmen des Splinter Meetings Galaxy Groups auf der Jahrestagung der AG, Berlin, 24.–28.09.2002 (S. Mühle)
- Gastaufenthalt am Korean Astronomical Observatory, Taejeon, Korea, 11.–13.11.2002 (B.W. Sohn)
- Gastaufenthalt an der Yonsei University, Seoul, Korea, 15.–20.11.2002 (B.W. Sohn)
- Arbeitsaufenthalt und Vortrag über „Kinematik und Morphologie von NGC 2685 und NGC 3108“, ASTRON, Dwingeloo, 18.–20.11.2002 (G.I.G. Józsa)

Vortrag „The soft X-ray background towards the northern sky“ beim 6. Treffen des Graduiertenkollegs 787, Ruhr-Universität Bochum, 18.12.2002 (J.E. Pradas Simón)

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Böttner, C.: diverse Meßperioden am IRAM 30-m-Teleskop, Pico Veleta/Spanien
JCMT, Hawaii/USA, 23.04.–03.05.2002
KOSMA-Teleskop, Zermatt/Schweiz, 04.–22.12.2002

Brüns, C.: VLA D-Konfiguration, New Mexico/USA, Januar 2002
KOSMA-Teleskop, Zermatt/Schweiz, 05.–12.2.2002
diverse Meßperioden am 100-m-Teleskop in Effelsberg

Fritz, T.: IRAM 30-m Teleskop, Pico Veleta/Spanien, Februar und November 2002
JCMT, Hawaii/USA, April 2002 (Service)
Heinrich-Hertz-Teleskop, Mount Graham/USA, März 2002
diverse Meßperioden am KOSMA-Teleskop, Zermatt/Schweiz

Hafok, H.: KOSMA-Teleskop, Zermatt/Schweiz, Februar und November 2002

Heithausen, A.: KOSMA-Teleskop, Zermatt/Schweiz, Februar 2002
IRAM-30-m-Teleskop, Pico Veleta/Spanien, Mai und Dezember 2002
PdB-Interferometer, Grenoble/Frankreich, Juni 2002

Józsa, G.I.G.: WSRT, Westerbork/NL, mehrere Messungen in der Maxi-Short-Konfiguration, Dezember 2002

Kerp, J.: KOSMA-Teleskop, Zermatt/Schweiz, 02.–08.01.2002
diverse Meßperioden am 100-m-Teleskop in Effelsberg

Mühle, S.: OSO 20-m-Teleskop, Onsala/Schweden, 20.–30.01.2002
IRAM 30-m-Teleskop, Pico Veleta/Spanien, 20.02.–06.03.2002
Heinrich-Hertz-Teleskop, Mount Graham/USA, 09.–21.03.2002
WSRT, Westerbork/NL, 04.12.2002

Pagels, A., Kappes, M.: KOSMA-Teleskop, Zermatt/Schweiz, Februar 2002

Sohn, B.W.: Teilnahme an CMVA-Beobachtungen, Effelsberg, Oktober 2002

Westmeier, T.: KOSMA-Teleskop, Zermatt/Schweiz, 10.–22.12.2002
diverse Meßperioden am 100-m-Teleskop in Effelsberg

7.4 Kooperationen

Es besteht eine Zusammenarbeit mit dem „Consortium for European Research on Extragalactic Surveys (CERES)“ (K.-H. Mack).

Die Zusammenarbeit zur Untersuchung der Verteilung Dunkler und baryonischer Materie in Galaxien wurde mit den Instituten SISSA/Triest (P. Salucci, A.M. Boriello), ASTRON/Dwingeloo (T. Oosterloo, R. Morganti), Univ. Bologna (P. Fraternali, R. Sancisi), Univ. Bochum (R.-J. Dettmar), Observatoire de Bordeaux (J. Braine, O. Valejo) intensiviert (U. Klein, G. Gentile, G.I.G. Józsa, D. Vergani).

Wissenschaftliche Kooperationen zum Themenbereich der Entwicklung von Radioquellen, basierend auf einer statistischen Analyse von 1050 Quellen des 3. Bologna-Katalogs bestehen mit dem Istituto di Radioastronomia del CNR, Bologna (R. Fanti, L. Gregorini, M. Murgia, M. Vigotti) und der Univ. Padua (de Zotti).

Wissenschaftliche Kooperationen zu Untersuchungen der Struktur, Kinematik und des ISM von Zwerggalaxien bestehen mit der Ruhr-Univ. Bochum (S. Hüttmeister), der Univ. Guanajuato/Mexiko (E. Brinks), IRAM Grenoble/Frankreich (A. Greve), Univ. of Wisconsin-Madison/USA (E. Wilcots), NRAO Socorro, New Mexico (F. Walter).

In Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik in Garching (M.J. Freyberg) und der Sterrewacht Leiden (W.B. Burton) wird die Verteilung des

galaktischen neutralen Wasserstoffs und der diffusen weichen Röntgen-Emission studiert (J. Kerp, P.M.W. Kalberla).

Wissenschaftliche Kooperation zum Themenbereich Magellansches System und Hochgeschwindigkeitswolken besteht mit dem ATNF (L. Staveley-Smith), (C. Brüns, P.M.W. Kalberla, J. Kerp, U. Mebold).

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Benn, C.R., Vigotti, M., Pedani, M., Holt, J., Mack, K.-H., Curran, R., Sánchez S.F.: High-redshift QSOs in the FIRST survey. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **329** (2002), 221
- Beuther H., Kerp J., Preibisch T., Stanke T., Schilke P.: Hard X-ray emission from a young massive star-forming cluster. *Astron. Astrophys.* **395** (2002), 169
- Caccianiga, A., Marchã, M.J., Anton, S., Mack, K.-H., Neeser, M.J.: The CLASS Blazar Survey. II – Optical properties. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **329** (2002), 877
- Efimov, A.I., Chashei, I.V., Samoznaev, L.N., Andreev, V.E., Bird, M.K., Edenhofer, P., Plettemeier, D., Wohlmuth, R.: The outer scale of solar wind turbulence from GALILEO coronal-sounding data. *Astron. Zh.* **79** (7) (2002), 640–652 [*Astron.Rep.* **46** (2002) (7), 579–590]
- Greve, A., Tarchi, A., Hüttmeister, S., de Grijs, R., van der Hulst, J.M., Garrington, S.T., Neininger, N.: A search for radio supernovae and supernova remnants in the region of NGC 1569's super star clusters. *Astron. Astrophys.* **381** (2002), 825
- Greve, A., Wills, K.A., Neininger, N., Pedlar, A.: M82's stellar bar. *Astron. Astrophys.* **383** (2002), 56
- Heithausen, A., Bertoldi, F., Bensch, F.: Gravitationally bound cores in molecular cirrus clouds. *Astron. Astrophys.* **383** (2002), 591
- Heithausen A.: Small-Area Molecular Structures without shielding. *Astron. Astrophys.* **393** (2002), L41
- Kahabka, P., de Boer, K. S., Brüns, C.: ROSAT X-ray sources in the field of the LMC. III. The log N – log S of background AGN and the LMC gas. *Astron. Astrophys.* **388** (2002), 113
- Kerp J., Walter F., Brinks E.: ROSAT X-Ray Observations of the Dwarf Galaxy Holmberg II. *Astrophys. J.* **571** (2002), 809
- Konz, C., Brüns, C., Birk, G.T.: Dynamical evolution of high velocity clouds in the intergalactic medium. *Astron. Astrophys.* **391** (2002), 713
- Lotova, N.A., Obridko, V.N., Vladimirski, K.V., Bird, M.K., Janardhan, P.: Flow sources and formation laws of the solar wind streams. *Solar Phys.* **205** (2002), 149–163
- Mesa, D., Baccigalupi, C., De Zotti, G., Gregorini, L., Mack, K.-H., Vigotti, M., Klein, U.: Polarization properties of extragalactic radio sources and their contribution to microwave polarization fluctuations. *Astron. Astrophys.* **396** (2002), 463
- Murgia, M., Fanti, C., Fanti, R., Gregorini, L., Klein, U., Mack, K.-H., Vigotti, M.: Synchrotron spectra and ages of compact steep spectrum radio sources. *New Astron. Rev.* **46** (2002), 307
- Prieto, M.A., Brunetti, G., Mack, K.-H.: Discovering the local accelerators in the hot spots of radio galaxies with the VLT. *Science* **298** (2002), 193
- Thierbach, M., Klein, U., Wielebinski, R.: The diffuse radio emission from the Coma cluster at 2.675 GHz and 4.85 GHz. *Astron. Astrophys.* **397** (2002), 53

Walter, F., Weiß, A., Martin, C., Scoville, N.Z.: The Interacting Dwarf Galaxy NGC3077: The Interplay of Atomic and Molecular Gas with Violent Star Formation. *Astron. J.* **123** (2002), 255

Eingereicht, im Druck:

Bird, M.K., Allison, M., Asmar, S.W., Atkinson, D.H., Dutta-Roy, R., Edenhofer, P., Folkner, W.M., Heyl, M., Iess, L., Plettemeier, D., Preston, R.A., Tyler, G.L., Wohlmuth, R.: The Huygens Doppler Wind Experiment. *Space Sci. Rev.*, im Druck

Böttner, C., Klein, U., Heithausen, A.: Cold dust and its relation to molecular dust in the dwarf irregular galaxy NGC 4449. *Astron. Astrophys.*, eingereicht

Brüns, C., Mebold, U.: Interaction of HVCs with their environment. In: van Woerden, H., Schwarz, U.J., Wakker, B.P., deBoer, K.S. (eds.): Kleewer Verlag, eingereicht

Hafok, H., Stutzki, J.: $^{12}\text{CO}(J=2-1)$ and $\text{CO}(J=3-2)$ observations of Virgo Cluster spiral galaxies with the KOSMA telescope: global properties. *Astron. Astrophys.*, im Druck

Heithausen, A.: Kandidaten für baryonische Dunkle Materie entdeckt. *Sterne Weltraum*, im Druck

Hopp, U., Schulte-Ladbeck, R., Kerp, J.: Searching for Stars in Compact High-Velocity Clouds I. First Results from VLT and 2MASS. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, im Druck

Kalberla, P.M.W.: Dark matter in the Milky Way: I. The isothermal disk approximation. *Astrophys. J.*, im Druck

Kalberla, P.M.W., Kerp, J., Haud, U.: Dark matter in the Milky Way: II. The gas distribution as a tracer of the gravitational potential. *Astrophys. J.*, eingereicht

Kappes, M., Kerp, J.: A window to the Galactic X-ray halo: The ISM towards the Lockman hole. *Astron. Notes*, im Druck

Kerp, J.: Hi, the Window to the Early Universe in X-rays“, *Astron. Notes*, im Druck

Pradas Simón, J.E., Kerp, J.: The 3-D composition of the galactic interstellar medium. The hot phases and the X-ray absorbing material. *Astron. Notes*, im Druck

Pradas Simón, J.E., Kerp, J., Kalberla, P.M.W.: The soft X-ray background towards the northern sky. A detailed analysis of the Milky Way Halo. *Astron. Notes*, im Druck

Sohn, B.W., Klein, U., Mack, K.-H.: The spectral-curvature parameter: an alternative tool for the analysis of synchrotron spectra. *Astron. Astrophys.*, im Druck

Snellen, I.A.G., Mack, K.-H., Schilizzi, R.T., Tschager, W.: Constraining the evolution of young radio-loud AGN. *Publ. Astron. Soc. Australia* **20** (2003), 38

Vigotti, M., Carballo, R., Benn, C.R., De Zotti, G., Fanti, R., González-Serrano, J.I., Mack, K.-H.: On the decline in the comoving density of quasars between $z = 2$ and $z = 4$. *Astrophys. J.*, im Druck

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

Bird, M.K., Chashei, I.V., Efimov, A.I., Samoznaev, L.N., Andreev, V.E., Edenhofer, P., Plettemeier, D., Wohlmuth, R.: Outer scale of turbulence near the Sun. *Adv. Space Res.* **30** (2002) (3), 447–452

Böttner, C., Heithausen A., Cold dust in cirrus clouds. *Astron. Ges. Abstr. Ser.* (2002)

Brüns, C., Kerp, J., Staveley-Smith, L.: The Parkes narrow-band HI survey of the Magellanic System. In: Taylor, R., Landecker, T., Willis, A. (eds.): Seeing Through the Dust: The Detection of HI and the Exploration of the ISM in Galaxies. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* (2003)

- Efimov, A.I., Samoznaev, L.N., Andreev, V.E., Bird, M.K., Edenhofer, P., Plettemeier, D., Wohlmuth, R.: East-west scattering level asymmetry of the solar corona. *Adv. Space Res.* **30** (2002) (3), 453–458
- Heithausen, A.: Small-Area Molecular Structures (SAMS) without Shielding. *Astron. Ges. Abstr. Ser.* (2002)
- Kadler, M., Ros, E., Kerp, J., Lobanov, A.P., Falcke, H., Zensus, J.A.: Constraints on the circumnuclear absorber in NGC 1052 from radio and X-ray observations. In: Ros, E., Porcas, R.W., Lobanov, A.P., Zensus, J.A. (eds.): *Proc. 6th European VLBI Network Symp. Max-Planck-Inst. f. Radioastron., Bonn* (2002),
- Kerp, J., Mack, K.-H.: Chandra's view of the X-ray jet and halo of the giant radio galaxy NGC 6251. *Two Years of Science with Chandra. ESTEC Nordwijk/NL* (2002)
- Mühle, S., Hüttemeister, S., Klein, U., Wilcots, E. M.: Starbursts and their Consequences: The Case of NGC 1569. *Astrophys. Space Sci.* **281** (2002), 327
- Ott, J., Kerp, J., Walter, F.: Chandra Observations of the Nuclear Outflow of the Starburst Galaxy M82. In: Jansen, F. et. al. (eds): *New Visions of the X-ray Universe in the XMM-Newton and Chandra Era. Proc. ESA SP-488* (2002)
- Ott J., Walter F., Martin C., Kerp J.: Chandra Observations of the Starbursting Dwarf Galaxy NGC 3077. In: Jansen, F. et. al. (eds): *New Visions of the X-ray Universe in the XMM-Newton and Chandra Era. Proc. ESA SP-488* (2002)
- Sohn, B.W., Mack, K.-H., Klein, U.: SCP- α analysis of CSS sources. In: Ros, E., Porcas, R.W., Lobanov, A.P., Zensus, J.A. (eds.): *Proc. 6th European VLBI Network Symp. Max-Planck-Inst. f. Radioastron., Bonn* (2002),
- Sohn, B.W., Klein, U., Mack, K.-H.: Discovery of High Faraday Rotation Measures in Giant Radio Galaxies. *Astron. Ges. Abstr. Ser.* (2002)
- Walter, F., Kerp, J.: XMM-Newton observations of nearby dwarf galaxies. In: *AAS Meeting 200* (2002), No. 46.10
- Eingereicht, im Druck:*
- Bird, M.K., Hatchell, J., van der Tak, F.F.S., Crovisier, J., Bockelée-Morvan, D.: Search for the radio lines of ammonia in comets. In: *Astroids Comets Meteors 2002. [ESA-SP 250]*, im Druck
- Bird, M.K., Janardhan, P., Efimov, A.I., Samoznaev, L.N., Andreev, V.E., Chashei, I.V., Edenhofer, P., Plettemeier, D., Wohlmuth, R.: Fine structure of the solar wind turbulence inferred from simultaneous radio occultation observations at widely-spaced ground stations. In: *Solar Wind 10*, im Druck
- Bird, M.K., Volland, H., Levy, G.S., Stelzried, C.T., Seidel, B.L., Efimov, A.I., Andreev, V.E., Samoznaev, L.N.: The Helios Faraday rotation data archive. In: *Solar Wind 10*, im Druck
- Brunetti, G., Mack, K.-H., Prieto, M.A.: Broad band emission from relativistic jets. In: *Physics of Relativistic Jets in the CHANDRA and XMM Era.*
- Chashei, I.V., Bird, M.K., Efimov, A.I.: On the outer scale of turbulence in the solar wind. In: *Solar Wind 10*, im Druck
- Efimov, A.I., Armand, N.A., Samoznaev, L.N., Bird, M.K., Chashei, I.V., Edenhofer, P., Plettemeier, D., Wohlmuth, R.: Characteristics of the near-sun solar wind turbulence from spacecraft radio frequency fluctuations. In: *Solar Wind 10*, im Druck
- Efimov, A.I., Bird, M.K., Chashei, I.V., Samoznaev, L.N.: Simultaneous observations of radio wave frequency and intensity fluctuations for estimating solar wind speed. *Adv. Space Res.*, im Druck

- Efimov, A.I., Bird, M.K., Chashei, I.V., Samoznaev, L.N.: Outer scale of solar wind turbulence deduced from two-way coronal radio sounding experiments. *Adv. Space Res.*, im Druck
- Hopp, U., Schulte-Ladbeck, R., Kerp, J.: Searching for an intrinsic stellar populations in compact high-velocity clouds. In: Hensler, G. et al. (eds.): *Evolution of Galaxies. III – From Simple Approaches to Self-consistent Models*. Proc.
- Kadler, M., Ros, E., Kerp, J., Lobanov, A.P., Falcke, H., Zensus, J.A.: Radio and X-ray Observations of NGC 1052. In: Gallego, J., Zamorano, J., Cardiel, N. (eds.): *Highlights in Spanish Astrophysics (III)*. Proc. V Sci. Meeting of the Spanish Astron. Soc., (2003)
- Kalberla, P.M.W., Kerp, J., Haud, U.: The Velocity Dispersion of Galactic Dark Matter. In: Taylor, R., Landecker, T., Willis, A. (eds.): *Seeing Through the Dust: The Detection of HI and the Exploration of the ISM in Galaxies*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (2003)
- Kappes, M., Pradas Simón, J.E., Kerp, J.: On the Temperature and Intensity Distribution of the Galactic X-ray Plasma. In: Jansen, F. et al. (eds): *New Visions of the X-ray Universe in the XMM-Newton and Chandra Era*. Proc. ESA **SP-488** (2003)
- Kerp, J.: The HI Sky, the Window to the Early Universe in X-rays. In: Taylor, R., Landecker, T., Willis, A. (eds.): *Seeing Through the Dust: The Detection of HI and the Exploration of the ISM in Galaxies*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (2003)
- Kerp, J., Kappes, M., Pradas Simón, J.E.: X-rays from High-Velocity Clouds. In: Taylor, R., Landecker, T., Willis, A. (eds.): *Seeing Through the Dust: The Detection of HI and the Exploration of the ISM in Galaxies*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (2003)
- Kerp, J., Mack, K.-H.: Chandra's view of the X-ray jet and halo of the giant radio galaxy NGC 6251. In: *The Physics of Relativistic Jets in the CHANDRA and XMM Era*.
- Mack, K.-H., Prieto, M.A., Brunetti, G.: A search for optical counterparts of hot spots in radio galaxies. In: *The Physics of Relativistic Jets in the CHANDRA and XMM Era*.
- Pradas Simón, J.E., Kerp, J.: Spatial distribution of the Galactic X-ray halo absorbing material. In: Gallego, J., Zamorano, J., Cardiel, N. (eds.): *Highlights in Spanish Astrophysics (III)*. Proc. V Sci. Meeting of the Spanish Astron. Soc., (2003)
- Pradas Simón, J.E., Kerp, J., Kalberla, P.M.W.: Analysis of the soft X-ray background towards the northern sky. In: Gallego, J., Zamorano, J., Cardiel, N. (eds.): *Highlights in Spanish Astrophysics (III)*. Proc. V Sci. Meeting of the Spanish Astron. Soc., (2003)
- Prieto, M.A., Mack, K.-H., Brunetti, G.: Discovering the local accelerators in hot spots with the VLT. In: *The Physics of Relativistic Jets in the CHANDRA and XMM Era*.
- Samoznaev, L.N., Efimov, A.I., Andreev, V.E., Bird, M.K., Chashei, I.V., Edenhofer, P., Plettemeier, D., Wohlmut, R.: Turbulence regimes of the solar wind in the region of its acceleration and initial stage of supersonic motion. In: *Solar Wind 10*, im Druck

U. Mebold

Bonn

Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung der Universität Bonn

Auf dem Hügel 71, D-53121 Bonn
Tel. (0228) 73-3676, Telefax: (0228) 73-4022
E-Mail: kschruef@astro.uni-bonn.de
Internet: <http://www.astro.uni-bonn.de/~webiaef/>

0 Allgemeines

Im Jahre 2002 eröffnete das Graduiertenkolleg 787 über ‘Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und dunkle Materie’, das unter Leitung des Astronomischen Instituts der Universität Bochum zusammen mit den Bonner Astronomischen Instituten als neues Forschungsprojekt besonders die Ausbildung von Doktoranden befördern wird. Weiterhin wurde die Max-Planck International Research School for Radio- and Infrared-Astronomy gegründet und durch ein Festkolloquium von Prof. Simon White (MPA Garching) eröffnet. Diese beiden Graduiertenprogramme, gemeinsam mit der ‘Bonn International Graduate School for Mathematics, Physics and Astronomy’, werden die Doktorandenausbildung in Bonn weiter intensivieren.

Weiterhin begann im Jahr 2002 der Aufbau eines von der Verbundforschung geförderten Expertisezentrums zur Auswertung von Weitwinkel-Photometrie-Daten, einem Gemeinschaftsprojekt mit der Sternwarte der Universität Bonn und dem Astronomischen Institut der Universität Bochum.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Hans-Jörg Fahr [-3677], Prof. Dr. Gerd Pröls [-3666], Prof. Dr. Max Römer [-3670], Prof. Dr. Peter Schneider (geschäftsführend) [-3671].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Prof. em. Dr. Peter Blum [-3782], Dr. Douglas Clowe [-3653], Dr. Oliver Czoske [-3390] (DFG), Dr. Thomas Erben [-3646] (MPIfR), Dr. Herbert Kalisch [-3391] (Gast), Dr. Lindsay King [-3653] (DFG), Prof. em. Dr. Wolfgang Kundt [-3782], Dipl.-Phys. Günter Lay [-3678], Dr. Joan-Marc Miralles [-3652] (DLR), Dr. Hans-Uwe Naß [-3647], Priv. Doz. Dr. Wolfram Neutsch [-3661] (Gast), Prof. em. Dr. Wolfgang Priester [-3782], Dr. Klaus Scherer [-1771] (DFG), Dr. Andreas Schulz [-1771] (Gast), Dr. Eugen Willerding [-3391] (Gast), Dr. Ararat Yeghikyan [-5770] (Humboldt-Stiftung).

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Maruša Bradač [-3390] (IMPRS), Dipl.-Phys. Oliver-Mark Cordes [-5656] (DESY), Dipl.-Phys. Jörg Dietrich (ESO), Dipl.-Phys. Lutz Habertzettl [AI Ruhr-Univ. Bochum] (DESY), Dipl.-Phys. Martin Kilbinger [-3652] (DESY), Dipl.-Phys. Martina Kleinheinrich [-3673] (DLR), Dipl.-Phys. Timo Meyer (DFG), Dipl.-Phys. Abouzar Najafi [-3393] (GRK), Dipl.-Phys. Dieter Nickeler (Sternwarte Neanderhöhe/Erkrath), Dipl.-Phys. Klaus Rösler [AI Ruhr-Univ. Bochum] (DESY), Dipl.-Math. Stefan Rupp [-5770] (DFG), Dipl.-Phys. Mischa Schirmer [-3646] (DESY), Dipl.-Phys. Patrick Simon [-3649] (GRK), Dipl.-Phys. Jochen Zönnchen [-3661] (DLR).

Diplomanden:

Lars Bähren [-3675], Marco Hetterscheid [-3649], Silvia Westermann [-3661].

Sekretariat und Verwaltung:

Frau Kathy Schrüfer [-3676]

Technisches Personal:

Michael Brock [-3679]

Studentische Mitarbeiter:

Lars Bähren, Marco Hetterscheid, Hans Hohl, Manuel Metz, Tim Schrabback, Anja von der Linden.

1.2 Personelle Veränderungen*Ausgeschieden:*

Dr. Hannelore Hämmerle (30.9.), Dr. Marco Lombardi (30.10.), Dipl.-Phys. Ole Marggraf (15.11.), Dipl.-Phys. Dieter Nickeler (31.8.), Dr. Jörg Sanner (15.2.)

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Dipl.-Phys. Maruša Bradač (15.3.), Dipl.-Phys. Oliver-Mark Cordes (1.4.), Dipl.-Phys. Lutz Habertzettl (1.4.), Dipl.-Phys. Mischa Schirmer (1.4.), Dipl.-Phys. Patrick Simon (1.4.), Dipl.-Phys. Ole Marggraf (16.5.), Marco Hetterscheid (1.7.), Dr. Oliver Czoske (1.8.), Dipl.-Phys. Klaus Rösler (2.9.), Dipl.-Phys. Timo Meyer (1.12.).

2 Gäste

Prof. Dr. Vladimir B. Baranov: Institute for Problems in Mechanics, Russian Academy of Sciences, Moskau (Rußland), 9.–30.11., Kollaboration

Dr. Dominik Bomans: Univ. Bochum, 11.–12.3., 24.–25.7., Kollaboration bzgl. WFI-Datenreduktion

Dr. Macek Bzowski: Space Research Centre of Polish Academy of Sciences Warschau (Polen), 20.2.–12.3., Kollaboration

Dr. Sergei V. Chalov: Institute for Problems in Mechanics, Russian Academy of Sciences, Moskau (Rußland), 2.–24.4., 9.–30.11., Kollaboration

Dr. Igor V. Chashei: Lebedev Physical Institute, Moskau (Rußland), 15.1.–15.2., 20.5.–6.6., Kollaboration

Dr. Oliver Czoske: Toulouse (Frankreich), 3.–6.7., wissenschaftliche Diskussion

Prof. Dr. Ralf-Jürgen Dettmar: Univ. Bochum, 11.–12.3., Kollaboration bzgl. WFI-Datenreduktion

Dr. Anatoly Effimov: Lebedev Physical Institute, Moskau (Rußland), 20.5.–6.6., Kollaboration

- Prof. Dr. Wyn Evans: Institute of Astronomy, Cambridge (UK), 6.12., Vortrag und Diskussion
- Dr. Wolfram Freudling: ESO Garching, 7.–9.11., STIS Kollaboration
- Dr. Eva Grebel: MPI für Astronomie, Heidelberg, 28.10., Vortrag
- Dipl.-Phys. Lutz Habertzettl: Univ. Bochum, 11.–12.3., 24.–25.7., Kollaboration bzgl. WFI-Datenreduktion
- Prof. Edward W. Kolb: Chicago (USA), 22.4., Vortrag und Diskussion
- Dipl.-Phys. Elvira Krusch: Bochum, 24.–25.7., Kollaboration bzgl. WFI-Datenreduktion
- Dipl.-Phys. Phil Marshall: Cavendish, Cambridge (UK), 14.5.–19.5., Vortrag und Diskussion
- Prof. Dr. Ramesh Narayan: Center for Astrophysics, Cambridge (USA), 26.6. Kolloquium
- Prof. Dr. Grzegorz Pietrzynski: Concepción (Chile), 1.–14.10., WFI-Datenreduktion
- Dr. Norbert Pirzkal: ESO Garching, 18.–22.2., STIS Kollaboration
- Prof. Dr. Rafael Rebolo: Instituto de Astrofísica de Canarias, Teneriffa (Spanien), 19.8., Kolloquium und Diskussion
- Dr. Roberto Saglia: Universitätssternwarte München, 11.11., wissenschaftliche Diskussion
- Prof. Dr. Sabine Schindler: Univ. Innsbruck (Österreich), 14.–15.11., Vortrag und wissenschaftliche Diskussion
- Olaf Schmithüsen: Univ. Bochum, 24.–25.7., Kollaboration bzgl. WFI-Datenreduktion
- Prof. Joachim Wambsgans: Univ. Potsdam, 21.01.–23.1. Vortrag und Diskussion
- Dr. Achim Weiss: MPI für Astrophysik, Garching, 23.8., Kolloquium und Diskussion
- Dr. Christian Wolf: Oxford (UK), 16.–18.12., COMBO-17 Kollaboration

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Es wurde die Lehre auf dem Gebiet der Astrophysik und der Extraterrestrischen Physik durchgeführt. Von den Dozenten des Instituts wurden folgende regelmäßige Vorlesungen abgehalten:

- H.J. Fahr: Astrophysikalische Teilchenbeschleunigung, Physik der Sonne und der Heliosphäre;
- W. Kundt: Kontroverse Quellen der Astrophysik;
- W. Neutsch: Moderne Himmelsmechanik, Allgemeine Relativitätstheorie;
- G. Pröls: Theoretische Methoden der Extraterrestrischen Physik I, II; Physik des erdnahen Weltraums I;
- M. Römer: Raumfahrtmissionsplanung I, II; Astronomie und Astrophysik II, III (Univ. Aachen);
- P. Schneider: Einführung in die Astronomie II plus Übungen; Gravitational Lensing and Cosmological Applications, Cosmology plus Übungen;
- E. Willerding: Entstehung von Planetensystemen I, II.

Weitere Lehrtätigkeiten von Mitarbeitern des Instituts:

O.-M. Cordes: Herbstpraktikum Hoher List;

L.J. King: Cosmology, Vorlesungen (2×3 Stunden plus Übungen); Vorlesung bei der International Max-Planck Research School: Introduction to gravitational lensing; Vorlesung Theoretical Astrophysics (2×2 Stunden);

L.J. King, P. Schneider, O. Czoske: Mitveranstalter und Betreuung von Vorträgen in Seminar der Astrophysik / 2 SWS;

M. Lombardi: Vorlesungen über „Relativistic phenomena in astrophysics“ an der Universität Mailand (1.–10.4.);

P. Schneider u. Mitarbeiter: Seminar on selected problems in gravitational lensing research;

P. Schneider: Gravitationslinsen als kosmologisches Werkzeug, als Teil der Ringvorlesung in Aachen; 5 Vorlesungen über „The use of gravitational lensing to probe structure and dynamics in the Universe“ im Rahmen der 14. Canary Island Winter School;

A. von der Linden, M. Hetterscheid: Übungen zur Vorlesung Einführung in die Astronomie I + II;

A. von der Linden: Beobachtungspraktikum Hoher List.

3.2 Prüfungen

H.J. Fahr: 3 Diplomprüfungen; G. Prölss: 3 Diplomprüfungen; M. Römer: 20 Diplomprüfungen; P. Schneider: 2 Diplomprüfungen, 33 Vordiplomprüfungen, Mitglied des Promotionskomitees von O. Czoske (Toulouse).

3.3 Gremientätigkeit

G. Lay, U. Naß:

Personalrat der wiss. Beschäftigten der Universität.

G. Prölss:

URSI-Landesausschuß; Berufungskommission Nachfolge Bauer, Universität Graz.

M. Römer:

Executive member COSPAR ISC C.

P. Schneider:

Editor der Letters Section von Astronomy & Astrophysics; Executive Committee von Astronomy & Astrophysics; Mitglied des ESA Study Science Teams für das Next Generation Space Telescope; Koordinator des MPA Knotens des TMR Networks „Gravitational Lensing: New constraints on Cosmology and The Distribution of Dark Matter“ der Europäischen Union; Mitglied der Berufungskommissionen für (i) eine C3-Professur in Astronomie an der Univ. Bonn, (ii) eine C4-Professur in Theoretischer Physik an der Univ. Bonn, (iii) einen Direktor am Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn, (iv) einen Direktor am Max-Planck-Institut für Physik (Heisenberg Institut), München; Mitglied des Vorstands der Bonn International Graduate School for Mathematics, Physics and Astronomy (BIGS-MPA); Mitglied des Vorstands der International Max-Planck Research School for Radio and Infrared Astronomy am MPIfR, darin auch Mitglied des Thesis Committees von 6 Doktoranden, Mitglied des Vorstandes des Bochum/Bonn DFG Graduiertenkollegs „Galaxiengruppen als Laboratorien für Baryonische und Dunkle Materie“; Mitglied des Redaktionskomitees für die DFG Denkschrift Astronomie/Astrophysik im Auftrag des Rats Deutscher Sternwarten.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Astrophysik

Kleinskalige Struktur des galaktischen interstellaren Mediums aus Untersuchungen von FUSE Absorptionslinienspektren (O. Marggraf, K. de Boer [StW Bonn], H. Bluhm [StW Bonn])

Entwicklung interaktiver Software zur Auswertung von UV-Spektren (O. Marggraf)

Entwicklung eines Softwarepakets zur vollautomatischen Datenreduktion astronomischer Weitwinkelaufnahmen (Th. Erben, M. Schirmer, P. Schneider, Y. Mellier [IAP Paris], L. van Waerbeke [IAP Paris], D. Bomans [Univ. Bochum], L. Habertzettl, E. Krusch [Univ. Bochum], K. Roesler)

Schwacher Gravitationslinseneffekt: „Galaxy-galaxy lensing“ in den COMBO-17-Feldern (M. Kleinheinrich, P. Schneider, H.-W. Rix [MPIA Heidelberg], Th. Erben, Ch. Wolf [Oxford], K. Meisenheimer [MPIA Heidelberg], M. Schirmer)

Schwacher Gravitationslinseneffekt: „Galaxy-Galaxy-Lensing“ im FORS Deep Field (Th. Erben, S. Seitz [USM München])

Schwacher Gravitationslinseneffekt: Parametrische und nichtparametrische Massenrekonstruktion von Galaxienhaufen (L.J. King)

Schwacher Gravitationslinseneffekt: Massenrekonstruktion von Galaxienhaufen (M. Bradač, P. Schneider, M. Lombardi)

Kosmische Scherung: Zwei-Punkt-Korrelationsfunktionen und deren Kovarianzen, numerische Simulationen und Survey-Strategien (M. Kilbinger, P. Schneider)

Drei-Punkt-Korrelationsfunktionen, numerische und analytische Untersuchungen (M. Kilbinger, M. Lombardi, P. Schneider)

Kosmische Scherung: Detektion auf Skalen $< 1'$ mittels HST-STIS-Paralleldaten (H. Hämmerle, P. Schneider, Th. Erben)

Kosmische Scherung: Detektion in HST-ACS-Paralleldaten (J.-M. Miralles, Th. Erben, P. Schneider)

Kosmische Scherung: Abspaltung der intrinsischen Ausrichtung von Galaxien vom Signal der kosmischen Scherung mittels Korrelationsfunktionen-Tomographie (L.J. King, P. Schneider)

Kosmische Scherung: Messung in den Weitwinkelfeldern des Garching-Bonn Deep Survey (Th. Erben, M. Schirmer, P. Schneider, L. van Waerbeke [IAP Paris], Y. Mellier [IAP Paris])

Starker Gravitationslinseneffekt: Der CLASS Survey, Schwerpunkt auf einer Auswahl heller JVAS-Objekte (L.J. King)

Starker Gravitationslinseneffekt: Entwicklung einer Methode, mit der die Abbildungsrelationen zwischen Mehrfachbildern direkt aus VLBI-‘visibility’-Daten gewonnen werden können (L. Bähren, L.J. King, P. Schneider)

Starker Gravitationslinseneffekt: Substruktur in B1422+231 (M. Bradač, P. Schneider, L.J. King, M. Lombardi, M. Steinmetz [AIP Potsdam])

Starker Gravitationslinseneffekt: Verbindung mit Daten, gewonnen aus numerischen Vielteilchensimulationen, Delaunay Tessellation-Glättungstechnik (M. Bradač, M. Lombardi)

Galaxienhaufen: Detektion mit Hilfe des schwachen Linseneffekts in Weitwinkelaufnahmen (Garching-Bonn Deep Survey) (M. Schirmer, Th. Erben, P. Schneider, D. Clowe, Y. Mellier [IAP Paris], L. van Waerbeke [IAP Paris])

Galaxienhaufen: Detektion mittels des Schwachen Linseneffekts in den FORS1-Daten des VLT Cosmic Shear Surveys (M. Hettterscheidt)

- Galaxienhaufen: Untersuchungen eines möglichen „dunklen“ Gravitationslinsensystems, entdeckt in parallel aufgenommenen STIS-Daten (J.-M. Miralles, Th. Erben, D. Clowe, P. Schneider)
- Galaxienhaufen: Verteilung von Licht und Materie in dem Galaxienhaufenpaar Abell 222 und Abell 223 (J. Dietrich, P. Schneider, D. Clowe)
- Galaxienhaufen: Identifikation von filamentartigen Strukturen zwischen Paaren von Galaxienhaufen (J. Dietrich, D. Clowe, P. Schneider, E. Romano-Díaz [Univ. Groningen])
- Galaxienhaufen: Dynamik von CL0053–37 anhand spektroskopischer Daten (M. Schirmer, Th. Erben, P. Schneider)
- Galaxienhaufen: Kinematische und dynamische Untersuchungen anhand von Rotverschiebungsverteilungen, Substruktur (O. Czoske)
- Galaxienhaufen: Weitwinkelaufnahmen ausgewählter Haufen bei mittleren Rotverschiebungen (O. Czoske, D. Clowe, J.-P. Kneib [Caltech])
- Galaxienhaufen: Morphologische Entwicklung von Haufen (O. Czoske, T. Treu [Caltech], R. Ellis [Caltech], J.-P. Kneib [Caltech])
- Galaxienhaufen: Linseneffekt und photometrische Untersuchungen des röntgenhellsten Haufens RX J1347–1145 (J.-M. Miralles, Th. Erben, P. Schneider, M. Schirmer, S. Schindler [Univ. Innsbruck])
- Galaxienhaufen: Erste Detektion des Schwachen Gravitationslinseneffekts in Infrarotdaten; dies kann zur Ergänzung optischer Daten verwendet werden. Bestimmung des Masse-zu-Leuchtkraftverhältnisses (L.J. King, D. Clowe, P. Schneider)
- Galaxienhaufen: Untersuchung der Verteilung Dunkler Materie in Abell 2029 (Th. Erben, B. Menard [IAP Paris], Y. Mellier [IAP Paris])
- Galaxienhaufen: Identifikation im EIS Survey anhand der roten Haufensequenz (Th. Erben, A. Najafi, P. Schneider)
- Photometrische Rotverschiebungsverteilungen von STIS-Galaxien (H. Hämmerle, J.-M. Miralles, P. Schneider, Th. Erben, W. Freudling [ESO], R. Fosbury [ESO])
- Strömgrenphotometrie von Kugelsternhaufen, Simultanphotometrie mit BUSCA (O. Cordes, K. Reif [StW Bonn]),
- Strömgrenphotometrie galaktischer Kugelsternhaufen, zeitaufgelöste Simultanphotometrie von PG1605+072 (O. Cordes, U. Heber [StW Erlangen/Bamberg], S. Falter [StW Erlangen/Bamberg], S. Dreizler [Univ. Tübingen])
- Zusammensetzung und Entwicklung von Galaxien mit niedriger Flächenhelligkeit (L. Habertz, D. Bomans [Univ. Bochum])
- Bildung von Zwillingwirbeln in protoplanetaren Scheiben nach einem ‘Giant Impact’. Anwendung des Ertelschen Wirbelsatzes in der Astrophysik. Globale Computersimulationen von impaktgetriggerten transienten Wirbelpaaren: Der innere Riesenplanet sollte entstehungsbedingt mehr Masse haben als der äußere Planet (E. Willerding)
- Erweiterung des Kapitels „Kosmologie“ in Bergmann-Schaefer, Bd. 8, 2. Auflage (2002) (W. Priester, J. Overduin, H.J. Blome, J. Hoell)
- Entwicklung einer Experimentkomponente zu STEP (Satellite Test of the Equivalence Principle) (Ph. Sadowski, M. Römer)
- Ursache der Tunguska-Katastrophe von 1908 (W. Kundt)
- Kritischer Vergleich der verschiedenen Evolutionstheorien (W. Kundt)
- Andere Planetensysteme (Exoplaneten) (W. Kundt)
- Astrophysik der Neutronensterne (W. Kundt)

Theorie der Supernovaexplosionen (W. Kundt)
 Erzeugung des Wurzeldrucks der Pflanzen (W. Kundt)
 Gunn-Peterson Effekt bei hohen Rotverschiebungen (W. Kundt)

4.2 Extraterrestrische Physik

Wasserstoff-Geokorona und Lyman- α -Aura (H.J. Fahr, J. Zönnchen)
 Kalibration/Implementation des TWINS-LAD-Detektors (H.J. Fahr, G. Lay, U. Naß)
 MHD-Theorie des Heliotails (H.J. Fahr, D. Nickeler)
 Turbulenzbildung im beschleunigten Sonnenwind (H.J. Fahr, S. Rupp)
 Migration junger Planeten in der Akkretionsscheibe (H.J. Fahr, T. Meyer)
 Kollision: Sonnensystem – GMC-Wolken (H.J. Fahr, A. Yeghikyan)
 Thermosphärische und ionosphärische Stürme (G. Pröls)
 Überwachung des Weltraumwetters aus der beobachteten Abbremsung künstlicher Satelliten (M. Römer)
 Entwicklung eines numerischen FMF-Windkanals für Satelliten und Sonden (M. Römer)

5 Diplomarbeiten und Dissertationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

J. Dietrich: Light and mass distribution of pairs of galaxy clusters
 M. Kilbinger: Observing strategy for a cosmic shear survey
 T. Meyer: Migration junger Planeten in Gasscheiben
 J. Pöpke: Einfluß gravoinduktiver Kräfte auf die Planetenbewegung
 Ph. Sadowski: Satellite test of the equivalence principle: Position Measurements with constant flux circuits

Laufend:

L. Bähren: A new method for the extraction of relative magnification matrices from VLBI observations of gravitational lens systems
 M. Hetterscheidt: Galaxienhaufensuche mit Hilfe des schwachen Gravitationslinseneffekts
 S. Westermann: Keplerbahnen unter Einfluß von Vakuumenergie

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

H. Hämmerle: Cosmic shear measurement on small angular scales: the HST/STIS Parallel Survey

Laufend:

M. Bradač: Cluster mass reconstruction technique, studying properties of strong lensing systems using N-body simulations
 O.-M. Cordes: Strömgrenphotometry with BUSCA
 L. Habertzettl: Star formation history and stellar population mix of low surface brightness galaxies
 M. Kilbinger: Three-point correlation functions of cosmic shear

- M. Kleinheinrich: Weak gravitational lensing of galaxies by galaxies from the COMBO-17 survey
- O. Marggraf: Molekulares Gas im interstellaren Medium der Galaxis aus UV-Absorptionslinienspektren
- A. Najafi: Dark matter contents of compact galaxy groups
- D. Nickeler: Nichtideale Magnetohydrodynamik im heliosphärischen Schweif
- K. Rösler: Stellar population in halos of local group galaxies
- S. Rupp: Turbulenzbildung im beschleunigten Sonnenwind
- M. Schirmer: Search for dark matter halos in wide field imaging data using weak gravitational lensing
- J. Zörnchen: Entwicklung eines Wasserstoff-Geokorona-Modells unter Nutzung von TWINS-Lyman- α -Daten

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

- Organisation eines DFG Rundgesprächs zur Einrichtung eines Schwerpunktprogramms, Bad Honnef, 12.–13.11. (P. Schneider)
- Mitorganisation des Ringberg Workshop Gravitational LENSES 2002 (P. Schneider)
- Co-Organisation des International Astronomical Youth Camp 2002 in Eichenberg, Germany (A. von der Linden, T. Schrabback)
- Schnupper-Uni für Schülerinnen, 6.2.: Workshop Astronomie: Galaxien im HDF (H. Hämmerle, M. Kleinheinrich)

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

- Gravitational lensing: New constraints on cosmology and the distribution of dark matter (TMR Network, EU)
- Gravitational lensing studies in randomly distributed, high galactic latitude fields (ASTRO-VIRTEL, ST/ECF, ESO)
- Der HST/STIS Parallel Survey für Kosmische Scherung (DLR, Verbundforschung)
- TWINS-LAD: Entwicklung, Kalibration und Betreuung zweier satellitengetragener Lyman- α Detektoren (DLR)
- HELIOTAIL: Bildung von Turbulenz am Sonnenwindschock und seine schweifwärtige Konvektion (DFG)
- HELIOTRIGGER: Anomale kosmische Strahlung und ihr Einfluß auf Isotopenuhren (DFG)
- Infrastruktur zur Auswertung von Weitwinkel-Photometrie Daten (DESY, Verbundforschung)
- Untersuchung der Verteilung Dunkler Materie in Galaxien und Haufen mittels des schwachen Gravitationslinseneffektes (DFG)
- Groups of galaxies as laboratories for baryonic and dark matter (Graduiertenkolleg 787 Bonn/Bochum)
- International Max Planck Research School for Radio and Infrared Astronomy, Bonn

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

- Neutron Stars, Pulsars and Supernova Remnants, 21.–25.1., Bad Honnef: W. Kundt (Towards a consistent model of pulsars)
- Nonlinear plasma turbulence, 8.–15.2., Riverside, California, USA: H.J. Fahr (Preacceleration of interplanetary pick-up ions)
- Planetenbildung: Das Sonnensystem und extrasolare Planeten, 18.–20.2., Berlin-Adlershof: H.J. Fahr (Multifluidtheorie der Plasma-Staub-Akkretionsscheibe), W. Kundt (Can planetary orbits be (re-)circularized?)
- Aspects of Quantum Gravity (WE-Hereaus-Seminar), 25.2.–1.3., Bad Honnef: M. Kilbinger
- Communicating Astronomy, 25.2.–1.3., Teneriffa, Spanien: P. Schneider (Editing Astronomy & Astrophysics Letters)
- Astronomy, Cosmology and Fundamental Physics (ESA-ESO-CERN-Symposium), 4.–7.3., Garching: J. Dietrich, H. Hämmerle, M. Kilbinger, P. Schneider
- Workshop: EISCAT in der Zukunft, 14.–15.3., Lindau: G. Pröls
- The Cosmological Model, 16.–23.3., Les Arcs, France: M. Bradač, M. Lombardi
- Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Physik, 18.3.–21.3., Leipzig: Fahr (Multifluidbeschreibung der Wechselwirkung Sonnensystem – Interstellares Medium), G. Pröls
- Galaxy Evolution: Theory and Observations, 8.4.–12.4., Cozumel, Mexico: M. Kleinheinrich (The reliability of shape measurements, Poster)
- EGS Assembly, 22.–27.4., Nice, Frankreich: H.J. Fahr (Solar wind modulation by pick-up ions) (Lyman- α echoes from the heliospheric hydrogen wall), S. Rupp (Non-WKB evolution of turbulent fluctuations in the solar wind), K. Scherer (Solar cycle induced variations of the heliospheric interface), A. Yeghikyan (The solar system encounter with thick interstellar clouds)
- Matter and Energy in Clusters of Galaxies, 23.–27.4., Taiwan: D. Clowe (Weak lensing Cluster Mass Profiles to $2h^{-1}$ Mpc)
- Calar Alto Kolloquium, 6.–7.05, Heidelberg: O.-M. Cordes (BUSCA: First Applications and Results)
- Solar Wind 10 Conference, 16.–22.6., Pisa, Italien: H.J. Fahr (Revised theory of the charge-exchange-induced plasma-gas coupling in the interface)
- Treffen des Bochum/Bonner Graduiertenkollegs, 17.–18.6., Bad Honnef: L.J. King, A. Najafi, P. Schneider (The concordance model of the Universe), P. Simon
- 6th European VLBI Network Symposium, 25.–28.6., Bonn: L. Bähren (Extraction of relative magnification matrices from VLBI observations of gravitational lens systems), M. Bradač (Using VLBI Data to Investigate the Galaxy Structure in the Gravitationally Lensed System B1422+231)
- Western Pacific Geophysics Meeting, 9.–12.7., Wellington, Neuseeland: G. Pröls (Magnetic storm associated perturbations of the low-latitude upper atmosphere)
- Int. Heliotail Symposium, 14.–19.7., Bern, Schweiz: H.J. Fahr (Stability and microstructure of the heliopause discontinuity)
- Ringberg Workshop: Gravitational LENSES 2002, 15.–19.7., Schloß Ringberg, Tegernsee: M. Bradač (Mass Substructure in a distant galaxy), D. Clowe (Wide field cluster mass reconstruction), J. Dietrich (Secure Weak Lensing Identification of Filamentary Structures), Th. Erben (The Garching Bonn Deep Survey), M. Kilbinger (Optimal Observing Strategy for a Cosmic Shear Survey), L.J. King (Constraints on the mass

- distribution of Abell 1689), M. Kleinheinrich (Galaxy-galaxy lensing in the COMBO-17 Survey), M. Lombardi, P. Schneider (Concluding remarks)
- Ringberg Workshop: Chemical Evolution of Dwarf Galaxies Present Status and Perspectives, 27.7.–2.8., Schloß Ringberg, Tegernsee: L. Habertzettl (The chemical composition of LSB galaxies)
- From Twilight to Highlight: The Physics of Supernovae, MPA/ESO Workshop, 29.–31.7., Garching: W. Kundt, P. Schneider
- Int. Helium Cone Symposium, 12.–16.8., Bern, Schweiz: H.J. Fahr (Pick-up ion pressures and latitudinal solar wind flows)
- Environmental Catastrophes and Recoveries in the Holocene, 28.8.–2.9., Brunel Univ., London, UK: W. Kundt (The 1908 Tunguska catastrophe: A forming kimberlite?)
- NATO Advanced Study Institute on Optics in Astrophysics, 16.–27.9., Cargese, France: M. Lombardi
- Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft, 23.–27.9., Berlin: H.J. Fahr (Die Heliosphärenstruktur während der T-Tauri Sonnenphase), A. Yeghikyan (Encounters of the solar system with dense interstellar clouds), M. Kleinheinrich (Galaxy-galaxy lensing in the COMBO-17 Survey, Poster)
- Int. World Space and COSPAR Congress, 14.–19.10., Houston, Texas, USA: H.J. Fahr (The global structure of the heliosphere) (Heating of solar wind ions by MHD turbulences), K. Scherer (Solar cycle driven variations of the heliospheric interface structures)
- Structure Evolution and Cosmology, ESO/Santiago Headquarters, 28.–31.10., Santiago de Chile, Chile: J.-M. Miralles (Tangential alignment of galaxies in a STIS parallel shear survey field: a new dark lens candidate?), M. Schirmer (The Garching-Bonn Deep Survey: A pipeline for WFI data reduction, Poster) (The Garching-Bonn Deep Survey: A 12 square degree Cosmic Shear and Cluster Lensing survey, Poster)
- Treffen des Bochum/Bonner Graduiertenkollegs, 30.–31.10., Bad Münstereifel: L.J. King, A. Najafi, P. Schneider, P. Simon (The Galaxy-Dark Matter bias seen with weak lensing)
- DFG-Rundgespräch: Struktur und Entwicklung von Halos Dunkler Materie, 11.11.–13.11., Bad Honnef: Erben (Galaxy-galaxy lensing), L.J. King, P. Schneider (The use of lensing for studying dark matter halos)
- XIV Canary Islands Winter School of Astrophysics: Dark Matter and Dark Energy in the Universe, 18.–29.11., Teneriffa, Spanien: M. Bradač (On the evidence for mass-substructure in a $z \sim 0.3$ galaxy using strong lensing, Poster), A. Najafi (Finding Clusters of Galaxies in the ESO Imaging survey, Poster), P. Schneider (Lecture course on 'The use of gravitational lensing to probe structure and dynamics in the Universe'), P. Simon
- Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, 9.–13.12., Florenz, Italien: P. Schneider (Gravitational Lensing as a Probe for Large-Scale Structure)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

7.2.1 Gastaufenthalte:

- D. Clowe: 16.–17.12., MPI für Astrophysik, Garching; 3.–4.6., Institute d' Astrophysique, Paris
- J. Dietrich: 1.5.–31.12., ESO, Garching
- Th. Erben: 6.3., ESO, Garching (ASTROVIRTEL collaboration); 8.5., MPI für Astronomie, Heidelberg; 26.–27.9., ESO, Garching (STIS collaboration); 7.–11.10, 11.–13.12., Institute d' Astrophysique, Paris; 21.12. ESO, Garching (ASTROVIRTEL Abschlußtreffen)

- H. Hämmerle: 22.–29.1., ESO, Garching (STIS collaboration)
- M. Kleinheinrich: 8.5., 23.–28.6., 9.–13.9., 25.11., MPI für Astronomie, Heidelberg
- W. Kundt: 4.–10.3., Assam Universität bei Silchar/Indien; 12.–22.3., Hsinchu Universität/Taiwan
- M. Lombardi: 1.–28.2., ESO, Garching; 1.–10.4., University of Milan; 10.5., Scuola Normale Superiore, Pisa/Italien
- J.-M. Miralles: 28.01–5.02., 22.–27.7, 18.–22.11., ESO, Garching (STIS collaboration)
- M. Schirmer: 6.3., ESO, Garching (ASTROVIRTEL collaboration); 8.5., MPI für Astronomie, Heidelberg; 2.–5.11., Universidad de Concepcion, Chile (WFI-Datenreduktion); 10.9. Astronomisches Institut Ruhr-Universität Bochum (Gespräch zur Weiterentwicklung der GaBoDS Datenreduktionspipeline); 21.12. ESO, Garching (ASTROVIRTEL Abschlusstreffen)
- P. Schneider: 25.–29.1., 7.–9.2., 9.–11.5., 31.5., 16.9., MPI für Astrophysik, Garching; 5.3., 9.9., 20.12., ESO, Garching; 7.2., 6.3. MPI f. Extraterrestrische Physik, Garching; 15.–16.2., 28.–31.3., 20.–21.6., 4.–6.10., 18.10., IAP, Paris; 27.2., 12.4., 25.4., 8.5., MPI für Astronomie, Heidelberg; 28.2., 4.12., Bochum; 18.4.–19.4., Marseille; 2.–4.5., Torun; 14.–15.6., Toulouse; 23.9., Berlin

7.2.2 Vorträge:

- Th. Erben: The galaxy cluster RX J1347–1145 (Institute d' Astrophysique, Paris)
- H.J. Fahr: Moderne Kosmogonie des Sonnensystems (RTWH Aachen); Der Weg zur Weltformel (Bildungszentrum Hospitalhof Stuttgart); Das Weltbild der Griechen und die heutige Physik (DLR, Porz-Wahn); Wie die Luft auf die Erde kam (Kunstmuseum Bonn); Dunkle Materie in Galaxien – Defizite in der Gravitationstheorie? (Planetarium Düsseldorf/Erkrath); Consistent theory of the wave-mediated thermodynamics of the tow-fluid solar wind (Seminar Extraterrestrik Bonn); Kometen und ihre Botschaften (Planet Wissen, WDR Studio Dortmund)
- L. Habertzettl: Low Surface Brightness (LSB) Galaxies from the detection to the chemical composition/reduction of radio continuum data of LSB galaxies (Krakau); Low Surface Brightness (LSB) Galaxies from the detection to the chemical composition / observation of CO in LSB galaxies (Amherst)
- W. Kundt: Lectures on Basics of General Relativity and Compact Stars, and Where do those mysterious daily gamma-ray bursts come from? (Hsinchu Universität/Taiwan); Das Anthropische Prinzip, Leben als kosmischer Imperativ (Gießen)
- M. Lombardi: Gravitational lenses (Scuola Normale Superiore of Pisa)
- W. Priester: An accelerating closed universe (Ettore Majorana Center, Erice)
- M. Römer: Die Entstehung und Entwicklung des Weltalls (Eupen, Belgien)
- P. Schneider: Linsen im Kosmos (Aachen)

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

- D. Clowe, P. Schneider, EDisCS: ESO, VLT, Paranal, Chile, 20 Stunden Service Mode im Jan 2002 (Observations of medium and high redshift clusters of galaxies)
- D. Clowe, P. Schneider, EDisCS: MPG/ESO 2.2m telescope, La Silla, Chile, 85 Stunden Service Mode von Jan 2002 – Jun 2002 (Observations of medium and high redshift clusters of galaxies)
- D. Clowe, P. Schneider, J. Dietrich: MPG/ESO 2.2m telescope, La Silla, Chile, 13 Stunden Service Mode von Nov 2002 – Dez 2002 (Observation of low redshift double clusters of galaxies)

- O.-M. Cordes, J.-M. Miralles: 2.2m (BUSCA), MPIA, Calar Alto, Spanien, 14.1.–17.1. (Multicolor follow-up of STIS parallel fields)
- O.-M. Cordes, Th. Erben: 2.2m (BUSCA), MPIA, Calar Alto, Spanien, 14.5.–21.5. (Multicolor observations of a dark lens near Abell 1942)
- L. Habertzettl, D.J. Bomans, S. Hüttmeier: FCRAO, Amherst, USA, 28.2.–20.3.2002 (Search for CO(1–0) in LSB galaxies)
- L. Habertzettl, M. Albrecht, D. J. Bomans, R.-J. Dettmar: ESO, SEST, La Silla, Chile, 28.4.–8.5.2002 (Molecular gas in LSB galaxies)
- L. Habertzettl, C. Taylor: KPNO, Kitt Peak, Arizona, USA, 26.8.–2.9.2002 (The composition of LSB galaxies)
- E. Hatziminaoglou, M. Schirmer: ESO, NTT, La Silla, Chile, 24.–28.10. (EIS Deep Public Survey)
- L.J. King, J.-M. Miralles, D. Clowe, P. Schneider: ESO, NTT SOFI, La Silla, Chile, 16 Stunden Service Mode, Jul 2002 (Infrared study of lensing clusters Abell 1835 and Abell 2204)
- J.-P. Kneib, S. Bardeau, S. Bridle, D. Clowe, O. Czoske, A. Edge, Th. Erben, L.J. King, K. Pimbblet, P. Schneider, I. Smail: MPG/ESO 2.2m telescope, La Silla, Chile, 63 Stunden Service Mode von Jan 2002 – Nov 2002 (Mass distribution of low-redshift X-ray clusters of galaxies)
- P. Schneider, Th. Erben, A. Schwobe, D. Clowe, G. Lamer, M. Watson, J.-M. Miralles, M. Schirmer, G. Hasinger: MPG/ESO 2.2m telescope, La Silla, Chile, 32 Stunden im Service Mode von Okt. 2002 – März 2003 (Combined X-ray and mass detection of galaxy clusters, using the Wide-Field Imager and XMM-Archival data)

7.4 Kooperationen

- Sternwarte der Universität Bonn (O.-M. Cordes, Th. Erben, O. Marggraf, J.-M. Miralles, P. Schneider, M. Schirmer)
- Institute for Problems in Mechanics, Russian Academy of Sciences, Moskau, Rußland (H.J. Fahr)
- Space Research Centre of Polish Academy of Sciences, Warschau, Polen (H.J. Fahr)
- Southwest Research Institute, San Antonio, Texas, USA (H.J. Fahr)
- Caltech, Pasadena, USA (D. Clowe, O. Czoske)
- AIP, Potsdam (M. Bradač)
- ESO, Garching (M. Lombardi, M. Schirmer)
- IAP, Paris, Frankreich (Th. Erben, H. Hämmerle, J.-M. Miralles, P. Schneider)
- ESO/ST-ECF, Garching (J.-M. Miralles, H. Hämmerle, P. Schneider, Th. Erben)
- Kapteyn Instituut, Groningen, Niederlande (J. Dietrich)
- University of Pennsylvania, Philadelphia, USA (H. Hämmerle, J.-M. Miralles, P. Schneider)
- Observatoire Midi-Pyrenees, Toulouse, Frankreich (D. Clowe, J. Dietrich, J.-M. Miralles)
- Astronomisches Institut Ruhr-Universität Bochum (Th. Erben, L. Habertzettl, K. Rösler, M. Schirmer, P. Schneider)
- TMR Network – IAP Paris, KAI Groningen, IoA Cambridge, Toulouse, MPA Garching (L.J. King, P. Schneider)
- MPA Garching (D. Clowe, L.J. King, P. Schneider)
- MPIfR, Bonn (M. Bradač, L.J. King, L. Bähren)

Jodrell Bank Observatory, Manchester, UK (L.J. King, P. Schneider)

Instituto di Fisica Cosmica, Mailand, Italien (J.-M. Miralles)

MPIA Heidelberg, COMBO-17 Project (Th. Erben, M. Kleinheinrich, M. Schirmer, P. Schneider)

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Arnouts, S., Vandame, B., Benoist, C., Groenewegen, M. A. T., da Costa, L., Schirmer, M., Mignani, R. P., Slijkhuis, R.: ESO Imaging Survey (EIS). *VizieR Online Data Catalog* **379** (2002), 740
- Blome, H.J., Hoell, J., Priester, W.: Kosmologie. In: Bergmann-Schaefer, Bd. 8, 2. Auflage (2002), 439–582
- Bradac, M., Schneider, P., Steinmetz, M., Lombardi, M., King, L., Porcas, R.: B1422+231: The influence of mass substructure on strong lensing. *Astron. Astrophys.* **388** (2002), 373–382
- Chae, K.-H., Biggs, A. D., Blandford, R. D., Browne, I. W., de Bruyn, A. G., Fassnacht, C. D., Helbig, P., Jackson, N. J., King, L. J., Koopmans, L. V., Mao, S., Marlow, D. R., McKean, J. P., Myers, S. T., Norbury, M., Pearson, T. J., Phillips, P. M., Readhead, A. C., Rusin, D., Sykes, C. M., Wilkinson, P. N., Xanthopoulos, E., York, T.: Constraints on cosmological parameters from the analysis of the Cosmic Lens All Sky Survey radio-selected gravitational lens statistics. *Phys. Rev. Lett.* **89** (2002), 151301–(1–4)
- Chalov, S.V., Fahr, H.J.: Different solar wind types reflected in pick-up ion spectral signatures. *Astron. Astrophys.* **384** (2002), 299–302
- Clowe, D., Schneider, P.: Wide field weak lensing observations of A1835 and A2204. *Astron. Astrophys.* **395** (2002), 385–397
- Dietrich, J.P., Clowe, D.I., Soucail, G.: Spectroscopy of the neighboring massive clusters Abell 222 and Abell 223. *Astron. Astrophys.* **394** (2002), 395–403
- Fahr, H.J., Izmodenov, V.V., Gruntman, M.A., Baranov, V.B.: Heliospheric ENA fluxes: How sensitive are they to the ionization state of the LIC? *Space Sci. Rev.* **97** (2002), 413–417
- Fahr, H.J.: Global energy transfer from pick-up ions to solar wind protons. *Solar Physics* **208** (2002), 335–346
- Fahr, H.J.: Solar wind heating by an embedded quasi-isothermal pick-up ion fluid. *Annales Geophys.* **20** (2002), 1509–1518
- Fahr, H.J., Chashei, I.V.: On the thermodynamics of MHD-wave heated solar wind protons. *Astron. Astrophys.* **395** (2002), 991–1004
- Fahr, H.J., Rucinski, D.: Heliospheric pick-up ions influencing thermodynamics and dynamics of the distant solar wind. *Nonlinear Proc. Geophys.* **9** (2002), 377–388
- Gonzalez, A. H., Zaritsky, D., Simard, L., Clowe, D., White, S.D.M.: Tests of the Las Campanas Distant Cluster Survey from Confirmation Observations for the ESO Distant Cluster Survey. *Astrophys. J.* **579** (2002), 577–586
- Hämmerle, H., Miralles, J.-M., Schneider, P., Erben, T., Fosbury, R. A. E., Freudling, W., Pirzkal, N., Jain, B., White, S. D. M.: Cosmic shear from STIS pure parallels. II. Analysis. *Astron. Astrophys.* **385** (2002), 743–760

- Hatziminaoglou, E., Groenewegen, M. A. T., da Costa, L., Arnouts, S., Benoist, C., Madejsky, R., Mignani, R. P., Olsen, L. F., Rit e, C., Schirmer, M., Slijkhuis, R., Vandame, B.: ESO Imaging Survey: Exploring the optical/infrared imaging data of CDF-S: Point sources. *Astron. Astrophys.* **384** (2002), 81–98
- King, L. J., Clowe, D. I., Lidman, C., Schneider, P., Erben, T., Kneib, J.-P., Meylan, G.: The first detection of weak gravitational shear in infrared observations: Abell 1689. *Astron. Astrophys.* **385** (2002), L5–L9
- King, L. J., Clowe, D. I., Schneider, P.: Parameterised models for the lensing cluster Abell 1689. *Astron. Astrophys.* **383** (2002), 118–124
- King, L., Schneider, P.: Suppressing the contribution of intrinsic galaxy alignments to the shear two-point correlation function. *Astron. Astrophys.* **396** (2002), 411–418
- Kundt, W.: Risks to the Earth from impacts of asteroids and comets. *Europhys. News* **33/2** (2002), 65–66
- Kundt, W.: Die Ursache der Tunguska-Katastrophe von 1908 – noch immer kontrovers. *MegaLithos* **3** (2002), 55–58
- Lombardi, M.: Interpolation and smoothing. *Astron. Astrophys.* **395** (2002), 733–745
- Lombardi, M., Schneider, P.: Smooth maps from clumpy data: Covariance analysis. *Astron. Astrophys.* **392** (2002), 1153–1174
- Lombardi, M., Schneider, P., Morales-Merino, C.: The noise of cluster mass reconstructions from a source redshift distribution. *Astron. Astrophys.* **382** (2002), 769–786
- Miralles, J.-M., Erben, T., H ammerle, H., Schneider, P., Fosbury, R. A. E., Freudling, W., Pirzkal, N., Jain, B., White, S. D. M.: A conspicuous tangential alignment of galaxies in a STIS Parallel Shear Survey field: A new dark lens candidate? *Astron. Astrophys.* **388** (2002), 68–73
- Overduin, J.M., Wesson, P.S.: *Dark sky, dark matter*. Inst. Phys. Publ., Bristol, Philadelphia (2002), 220 pp.
- Prl ss, G.W., Werner, S.: Vibrationally excited nitrogen and oxygen and the origin of negative ionospheric storms. *J. Geophys. Res.* **107** (2002), 10.1029/2001 JA 900126
- Scherer, K., Fahr, H.J.: Solar cycle induced variations of the outer heliospheric structures. *Geophys. Res. Lett.* **29** (2002), 1029–1032
- Schneider, P., van Waerbeke, L., Kilbinger, M., Mellier, Y.: Analysis of two-point statistics of cosmic shear. I. Estimators and covariances. *Astron. Astrophys.* **396** (2002), 1–19
- Schneider, P., van Waerbeke, L., Mellier, Y.: B-modes in cosmic shear from source redshift clustering. *Astron. Astrophys.* **389** (2002), 729–741
- Willerding, E.: Wave propagation in protoplanetary disks: Formation of twin planets by ‘disk-brown dwarf’ collisions? *Planet. Space Sci.* **50** (2002), 235–246
- Eingereicht, im Druck:*
- Baranov, V.B., Fahr, H.J.: Non-ideal MHD-properties of a partially ionized interstellar gas. *J. Geophys. Res.*, im Druck
- Bluhm, H., de Boer, K.S., Marggraf, O., Richter, P., & Wakker, B.P.: Interstellar H₂ in M33 detected with FUSE. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Browne, I.W.A., Wilkinson, P.N., Jackson, N.J.F., Myers, S.T., Fassnacht, C.D., Koopmans, L.V.E., Marlow, D.R., Norbury, M., Rusin, D., Sykes, C.M., Biggs, A.D., Blandford, R.D., de Bruyn, A.G., Chae, K.-H., Helbig, P., King, L.J., McKean, J.P., Pearson, T.J., Phillips, P.M., Readhead, A.C.S., Xanthopoulos, E., York, T.: The Cosmic Lens All-Sky Survey: II. Gravitational lens candidate selection and follow-up. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, im Druck

- Chalov, S.V., Izmodenov, V.V., Fahr, H.J.: Spatial behaviour of pick-up proton spectra in the inner heliosheath and fluxes of energetic neutral atoms. *Adv. Space Res.*, im Druck
- Chashei, I.V., Fahr, H.J., Lay, G.: A consistent thermodynamics of the MHD wave-heated two-fluid solar wind. *Ann. Geophys.*, im Druck
- Ettori, S., Lombardi, M.: X-ray and weak lensing measurements of the mass profile of MS1008.1-1224: Chandra and VLT data. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Fahr, H.J.: The global structure of the heliosphere and the interaction with the interstellar medium: Three decades of growing knowledge. *Adv. Space Res.*, im Druck
- Fahr, H.J.: The charge exchange induced coupling between plasma – gas counterflows in the heliosheath. *Ann. Geophys.*, im Druck
- Fahr, H.J.: Towards a better understanding of a hydrodynamic plasma – gas coupling by charge exchange processes. *Astrophys. Space Sci.*, im Druck
- King, L., Schneider, P.: Separating cosmic shear from intrinsic galaxy alignments: correlation function tomography. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Lombardi, M., Schneider, P.: Smooth maps from clumpy data: generalizations. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Overduin, J., Priester, W.: An accelerating universe. In: *Relativistic Astrophysics and Cosmology. Proc.*, World Scientific Singapur (2002)
- Rucinski, D., Bzowski, M., Fahr, H.J.: Imprints from the solar cycle on the helium atom and helium pick-up ion distribution. *Ann. Geophys.*, im Druck
- Scherer, K., Fahr, H.J.: Breathing of heliospheric structures triggered by the solar cycle activity. *Ann. Geophys.*, im Druck
- Schneider, P., Lombardi, M.: The three-point correlation function of cosmic shear: I. The natural components. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Treu, T., Ellis, R. S., Kneib, J.-P., Dressler, A., Smail, I., Czoske, O., Oemler, A., Natarajan, P.: A wide field Hubble Space Telescope study of the cluster Cl0024+16 at $z = 0.4$. I. Morphological distributions to 5 Mpc radius. *Astrophys. J.*, im Druck
- Wolf, C., Meisenheimer, K., Rix, H.-W., Borch, A., Dye, S., Kleinheinrich, M.: The COMBO-17 Survey: Evolution of the Galaxy Luminosity Function from 25,000 Galaxies with $0.2 < z < 1.2$. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Yeghikyan, A., Fahr, H.J.: Consequences of the solar system passage through dense interstellar clouds. *Ann. Geophys.*, im Druck

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Alves, J., Lada, C., Lada, E., Lombardi, M., Bergin, E. A.: Molecular Cloud Structure: The VLT View. In: Alves, J.F., McCaughrean M.J. (eds.): *The Origins of Stars and Planets: The VLT View. Proc. ESO Workshop held in Garching, 24–27 April 2001*, 37
- Bähren, L., Schneider, P., King L.J.: Extraction of relative magnification matrices from VLBI observations of gravitational lens systems. In: Ros, E., Porcas, R.W., Lobanov, A.P., Zensus, J.A. (eds.): *Proc. 6th European VLBI Network Symp. Max-Planck-Inst. f. Radioastron., Bonn (2002)*,
- Benitez, N., Broadhurst, T., Frye, B., Lidman, C., King, L., Meylan, G., Schneider, P.: Observing $z > 4$ Galaxies Through a Cosmic Lens. In: Gilfanov, M., Sunyaev, R., Churazov, E. (eds.): *Lighthouses of the Universe. Proc. MPA/ESO/MPE/USM Conference, Garching, August 6–10, 2001. ESO Astrophys. Symp. (2002)*, 239–244

- Bradac, M., Schneider, P., Steinmetz, M., Lombardi, M., King, L., Porcas, R.: Using VLBI Data to Investigate the Galaxy Structure in the Gravitationally Lensed System B1422+231. In: Ros, E., Porcas, R.W., Lobanov, A.P., Zensus, J.A. (eds.): Proc. 6th European VLBI Network Symp. Max-Planck-Inst. f. Radioastron., Bonn (2002),
- Clowe, D., Simard, L.: First Results from the ESO Distant Cluster Survey. In: Gilfanov, M., Sunyaev, R., Churazov, E. (eds.): Lighthouses of the Universe. Proc. MPA/ESO/MPE/USM Conference, Garching, August 6–10, 2001. ESO Astrophys. Symp. (2002), 69
- Clowe, D., Schneider, P.: Mass profiles of clusters at large radii from weak gravitational lensing. In: Tresse, L., Treyer, M. (eds.): Where's the Matter? Tracing dark and bright matter with the new generation of large-scale surveys. Proc. 3rd Marseille Cosmology Conf. (2002), 385–389
- Hämmerle, H., Miralles, J.-M., Schneider, P., Erben, T., Fosbury, R.A.E., Freudling, W., Pirzkal, N. & White, S.D.M.: Cosmic Shear from STIS Pure Parallels: Analysis, In: The Dark Universe: Matter, Energy and Gravity. Proc., Baltimore (2002)
- Kleinheinrich, M., Wolf, C., Borch, A., Dye, S., Gray, M., Meisenheimer, K., Rix, H.-W., Schneider, P., Taylor, A., Wisotzki, L., 2001: The COMBO-17 Survey. In: Tresse, L., Treyer, M. (eds.): Where's the Matter? Tracing dark and bright matter with the new generation of large-scale surveys. Proc. 3rd Marseille Cosmology Conf. (2002),
- Kundt, W.: Towards a consistent model for neutron-star sources. In: Becker, W., Lesch, H., Trümper, J. (eds.): Neutron Stars, Pulsars and Supernova Remnants. 270. WE-Heraeus Seminar. MPE-Report **278** (2002), 206–208
- Lombardi, M., Alves, J.: Mapping the Interstellar Dust with Near-Infrared Observations: An Optimized Multi-Band Technique. In: Alves, J.F., McCaughrean M.J. (eds.): The Origins of Stars and Planets: The VLT View. Proc. ESO Workshop held in Garching, 24–27 April 2001, 21
- Miralles, J.-M., Hämmerle, H., Pirzkal, N., Schneider, P., Erben, T., Fosbury, R.A.E., Freudling, W., Jain, B. & White, S.D.M.: Detection of Cosmic Shear from STIS Parallel Archive Data: Data Analysis In: The Dark Universe: Matter, Energy and Gravity. Proc., Baltimore (2002)
- Eingereicht, im Druck:*
- Clowe, D.: Wide-field weak lensing cluster mass reconstructions. In: Bowyer, S., Hwang, C.-Y. (eds.): Matter and Energy in Clusters of Galaxies. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. im Druck
- Czoske, O., Kneib, J.-P., Bardeau, S.: The most massive clusters in the Universe. In: Bowyer, S., Hwang, C.-Y. (eds.): Matter and Energy in Clusters of Galaxies. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. im Druck
- King, L.J.: A weak gravitational lensing study of Abell 1689 In: Metcalfe, N., Shanks, T. (eds.): A New Era in Cosmology. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **283** (2002),
- Kleinheinrich, M., Erben, T., Meisenheimer, K., Rix, H.-W., Schirmer, M., Schneider, P., Wolf, C.: Galaxy-galaxy lensing in the COMBO-17 survey. In: Galaxy evolution, theory and observations. Proc., Cozumel, April 8–12, 2002, im Druck
- Kundt, W.: The spatially homogeneous cosmological models. GRG, im Druck
- Kundt, W.: Can planetary orbits be (re-) circularized? In: Rauer, He. (ed.): Planetenbildung: Das Sonnensystem und extrasolare Planeten. DLR-Broschüre, im Druck
- Kundt, W.: Supernova Explosion Physics. In: Hillebrandt, W., Leibundgut, B. (ed.): From Twilight to Highlight, the Physics of Supernovae. ESO Astrophys. Symp. (2002), im Druck
- Mellier, Y., van Waerbeke, L., Bertin, E., Tereno, I., Schneider, P., Bernardeu, F., Erben, T.: Prospects for weak lensing/cosmic shear with VLTs In: Prospects for weak lensing/cosmic shear with VLTs. SPIE conf. (2002), im Druck

Ménard, B., Erben, T., Mellier, Y.: Weak lensing study of Abell 2029 In: Matter and Energy in Clusters of Galaxies. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (2002), im Druck

8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

Cordes, O., Marggraf, O.: Leoniden 2002. In: SWR-Fernsehen, 16.11.

Kleinheinrich, M.: Supernovae und die Entstehung des Sonnensystems. Sterne Weltraum **41** 2 (2002), 19

Kleinheinrich, M.: Wie entstehen Supernovae vom Typ Ia? Sterne Weltraum **41** 6 (2002), 21

Peter Schneider

