

# Rat Deutscher Sternwarten

## Jahresbericht 2003

Im Jahre 2003 fanden zwei Sitzungen des Rates Deutscher Sternwarten (RDS) statt, am 17. 6. in Heidelberg und am 15. 9. in Freiburg. Ein beherrschendes Thema bei beiden Sitzungen war die Umsetzung eines Teiles der in der DENKSCHRIFT ASTRONOMIE ausgesprochenen Empfehlungen, insbesondere die Einrichtung mehrerer DFG-geförderter Schwerpunkte. Die entsprechenden Anträge des vergangenen Jahres waren alle negativ beschieden worden. In einem klärenden Gespräch mit der Führungsspitze der DFG wurde die Situation der Astrophysik, insbesondere an den Hochschulen, sowie zukünftige Fördermöglichkeiten diskutiert. Der Antrag zur Schaffung des Netzwerkes *German Astrophysical Virtual Observatory* (GAVO) wurde vom BMBF positiv beschieden. Die Denkschrift selbst wurde Anfang des Jahres von der DFG angenommen, ging im Sommer in Druck und wurde am 26. 11. 2003 in Berlin im Rahmen einer Pressekonferenz vom Präsidenten der DFG Prof. Winnacker und dem designierten RDS-Vorsitzenden Prof. Hasinger der Öffentlichkeit vorgestellt.

Von Januar 2004 an wird der Calar Alto wahrscheinlich von Deutschen und Spaniern paritätisch betrieben werden. Den deutschen Astronomen wird daher weniger Beobachtungszeit zur Verfügung stehen. Die MPG sieht das Abkommen mit der DFG als abgelaufen an, wird aber noch weiterhin einen Teil der Beobachtungszeit außerhalb der MPG zur Verfügung stellen, während parallel dazu nach Lösungen für die Finanzierung dieses Anteils gesucht wird. Im Zuge der Umgestaltung des Calar Alto-*Time Allocation Committee* (künftig nur noch zwei deutsche Mitglieder, wobei eines gleichzeitig DFG-Gutachter sein soll) wurde im Einvernehmen mit der DFG das derzeitige, diese Voraussetzung erfüllende Mitglied Schmitt/Hamburg gebeten, seine Tätigkeit für dieses Komitee bis Ende 2003 fortzuführen. Nach der Ende 2003 erfolgten Wahl der neuen DFG-Gutachter wird der RDS über ein neues Mitglied entscheiden.

Bei der im Juli in Sydney stattgefundenen IAU-Generalversammlung wurden auf Antrag des RDS 50 Astronomen aus Deutschland als neue IAU-Mitglieder aufgenommen. Wegen fehlender Finanzierungsmöglichkeiten hat das DLR das DIVA-Projekt Ende 2002 offiziell eingestellt.

Weitere Aktivitäten:

SITZUNG 17. 6. 03: Das MPI für Gravitationsphysik wurde als 36. Mitgliedsinstitut einstimmig in den RDS aufgenommen. Herr Wagner/Heidelberg übernahm für ein Jahr den Vorsitz im OPC der ESO. Daher wird erst zu einem späteren Zeitpunkt entschieden werden, welcher der vom RDS vorgeschlagenen Kandidaten seine Nachfolge als normales OPC-Mitglied antreten wird.

SITZUNG 15. 9. 03: Bei den anstehenden Wahlen wurde Herr Hasinger als Nachfolger von Herrn Koester in das Amt des RDS-Vorsitzenden und Herr Voges als Nachfolger von Herrn Häfner in das Amt des RDS-Generalsekretärs für die Periode 2004–2006 gewählt.

Kiel, 16. Dezember 2003

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 2004 an])

ESO UC: Moehler

IAU National Representative: Koester

IAU Finance Committee: de Boer

IAU Nomination Committee: Wielebinski

IAU Comm. 46 (Teaching of Astronomy): Feitzinger

Calar Alto Programmkomitee:

Schmitt; Dreizler, Wisotzki, Engels (1. Vertreter), Bomans (2. Vertreter)  
(die vier letztgenannten bis Mitte 2003)

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, Wambsganß, Werner

DFG-Fachgutachter (bis Ende 2003): Henning, Hensler, Langer, Lesch, Schüssler

OPTICON: Astronomisches Institut der Ruhr-Universität Bochum

# Österreichische Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik

## Jahresbericht 2003

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](mailto:kerschbaum@astro.univie.ac.at)  
Internet: <http://www.oegaa.at>

### *Vorstand, Organisatorisches*

Das Jahr 2003 war das erste volle Arbeitsjahr der Österreichischen Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik (ÖGA<sup>2</sup>) nach ihrer Gründung am 1. August 2002 (siehe letztjähriger Jahresbericht). Der auf der konstituierenden Generalversammlung am 12. September 2002 in Wien gewählte Vorstand ist aufgrund der zweijährigen Funktionsperiode weiterhin im Amt und folgendermaßen zusammengesetzt:

*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 Dorfi, Wien (Stv.)

*Kassier:* Ao. Univ. Prof. Dr. Werner W. Zeilinger, Wien,

DI Alexander Pikhhard, Wien (Stv.).

Die Entwicklung der Mitgliederzahl war auch 2003 sehr erfreulich, und man kann nun von einer nahezu hundertprozentigen Abdeckung aller österreichischen astronomischen Institutionen aus Forschung und Volksbildung und anderer wichtiger Akteure ausgehen. Der aktuelle Mitgliederstand beläuft sich auf 145, 23 juristische Personen inkludierend. Eine Reihe von fördernden Mitgliedern sowie Sponsoren konnte geworben werden. Es waren dies 2003: Astro Experts Handels GmbH, Wolkersdorf; Astrostudio Kamera, Wien; Optikhaus Binder, Wien sowie astronomy-travel und Star Observer.

*Arbeitsgruppen* ([www.oegaa.at/~oegaa/arbeitsgruppen.htm](http://www.oegaa.at/~oegaa/arbeitsgruppen.htm))

### *Europäische Südsternwarte ESO:*

Ein Hauptziel der österreichischen Astronomie und Astrophysik ist der rasche Beitritt zum European Southern Observatory (ESO). Mit dem Abschluß der im Vorjahr vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (bm:bwk) und dem Rat für Forschung und Technologieentwicklung (RFT) in Auftrag gegebenen ESO-Studie und der Präsentation vor dem RFT im April waren die Voraussetzungen für die Empfehlung zur Aufnahme

von Verhandlungen durch den RFT gegeben, welche dann auch am 2. April erfolgte. Die nachfolgenden Gespräche mit dem bm:bwk zeigten aber, daß das bm:bwk die Aufnahme von Verhandlungen von zwei weiteren Bedingungen abhängig macht (1) dem Ausgang einer Studie über die Mitgliedschaft Österreichs in internationalen forschungsrelevanten Einrichtungen – diese Studie wurde vom RFT im Dezember ausgeschrieben und soll bis Jahresmitte 2004 abgeschlossen sein und (2) der Klärung der Finanzierung der laufenden Mitgliedsbeiträge. Aufgrund der Zeitskalen der Studie und der formalen Abläufe in Österreich und bei ESO scheint eine Aufnahme von Verhandlungen mit Ende 2004 möglich.

*Öffentlichkeit und Dokumentation:*

Die Hauptaktivität bestand in der Organisation (Veranstalter-Betreuung, Plakate, Webseite, Pressearbeit) des ersten österreichischen Astronomietages am 10. Mai. Dieser war mit 2800 Besuchern bei 28 Veranstaltungen in allen Bundesländern und über 50 Medienberichten sehr erfolgreich. Die Planung des Astronomietages 2004 wurde in Angriff genommen. In direktem Zusammenhang damit wurde mit den Vorbereitungen für eine Broschüre über die astronomische Forschung in Österreich begonnen. Weiters wurden mehrere Beiträge für science.orf.at gestaltet, insbesondere wieder ein astronomischer Jahresrückblick.

*Nachwuchsförderung:*

Hauptthema der Arbeitsgruppe war heuer die Ausschreibung zweier Förderpreise für Fachbereichsarbeiten und für Diplomarbeiten, die astronomische Fragestellungen zum Thema haben. Der Förderpreis für Fachbereichsarbeiten wurde über die Medien, über direkte Kontakte zu Lehrern und mit der Unterstützung des bm:bwk beworben. Im Rahmen der European Week of Science and Technology konnten dann drei Preisträgerinnen ausgezeichnet und mit bemerkenswerten Preisen bedacht werden – die Gewinnerin erhielt eine Flugreise in den Oman zur Beobachtung des Venustransits 2004 (gesponsert von astronomy-travel)! Der Einreichschluß für den Förderpreis für Diplomarbeiten war am 2. Jänner 2004. Auch hier wurde die Abwicklung von der Arbeitsgruppe vorgenommen. Daneben wurde Beratungstätigkeit für Fachbereichsarbeiten durchgeführt und die Planung für eine Ausweitung der Aktivitäten begonnen.

*Lichtverschmutzung:*

Die künstliche Himmelsaufhellung beeinträchtigt zusehends die Beobachtungsmöglichkeiten der Berufs- und der Freizeitastronomen. Eine erste Aktivität der Arbeitsgruppe war die Mitwirkung an der Broschüre „Helle Not“ der Wiener Landesumweltanwaltschaft, die nun an verschiedene Vereine und kommunale Einrichtungen österreichweit verteilt wurde (Auflage: 2500 Stück). Weiters wurde die Aufklärungsarbeit im Rahmen von populären Veranstaltungen intensiviert und zur Mitarbeit aufgerufen. So wurde mittlerweile an einigen Sternwarten begonnen, Lichtverschmutzung systematisch mit mehreren unabhängigen, einander ergänzenden Methoden zu überwachen.

*Pseudowissenschaften:*

Beim Astronomieforum im Oktober wurde diese neue Arbeitsgruppe konstituiert. Ziel ist die Aufdeckung und Aufklärung von Schwachstellen, Fehlern und Irrtümern pseudo-astronomischer Behauptungen, Überlieferungen und Methoden. Die AG trifft sich monatlich auf der Kuffner-Sternwarte, Wien. Schwerpunkt der Öffentlichkeitsarbeit zur Astrologieaufklärung waren zwei Webseiten zum Thema Astrologiekritik und Mondeinflüsse, die zusammen schon etwa 5000 Zugriffe verzeichnen konnten.

*Veranstaltungen*

Die *Wissenschaftliche Jahrestagung* der ÖGA<sup>2</sup> fand am 24. und 25. April in Innsbruck mit Berichten der Institute statt. Der so erfolgreiche erste *Österreichische Astronomietag* wurde am 10. Mai abgehalten (siehe oben). Das größte Treffen aller an Astronomie Interessierter, ob Freizeit- oder Berufsastronomen, fand beim *ÖGA<sup>2</sup>-Astronomieforum 2003* am 11. und 12. Oktober an der Kuffner-Sternwarte in Wien statt.

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)985140

E-Mail: [pbrosche@astro.uni-bonn.de](mailto:pbrosche@astro.uni-bonn.de)

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

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

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

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

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

Tel.: (03641)448727, E-Mail: [hchicygni@aol.com](mailto: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](mailto:wolfschmidt@math.uni-hamburg.de)

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

### 1 Mitglieder

Der Arbeitskreis hatte per 1. Dezember 2003 185 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 „Entwicklung der Sonnenforschung“ am 15.9.2003 in Freiburg im Rahmen der Tagung der Astronomischen Gesellschaft (ca. 50 Teilnehmer; 13 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. 18: W. R. Dick, J. Hamel (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte, Bd. 6.

Vol. 19: M. A. Granada, J. Hamel, L. v. Mackensen: Christoph Rothmanns Handbuch der Astronomie von 1589. Kommentierte Edition der Handschrift Christoph Rothmanns „Observatorium stellarum liber primus“, Kassel 1589. (Details siehe unten.)

Elektronische Mitteilungen zur Astronomiegeschichte: Nr. 63 bis 68, 2003; Electronic Newsletter for the History of Astronomy: No. 51 bis 55, 2003; Redaktion: W. R. Dick und H. W. Duerbeck.

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.

- Bialas, V.: Cusanus, ein Denker an der Grenze der Welten. Die spekulative Kosmologie des Nikolaus von Kues. *Int. Z. f. Gesch. u. Ethik d. Naturwiss., Techn. u. Med. [NTM], Neue Ser.* **11** (2003), 209–218
- Bialas, V.: Zur Cusanus-Rezeption im Werk von Johannes Kepler. In: Schwaetzer, H., Stahl, H. (Hrsg.): *Nikolaus von Kues: Vordenker moderner Naturwissenschaft? (Philosophie interdisziplinär 7)*. Regensburg: Roderer (2003), 45–53
- Bialas, V.: Keplers Vorarbeiten zu seiner Weltharmonik. In: Pichler, F. (Hrsg.): *Der Harmoniegedanke gestern und heute. Peuerbach-Symposium 2002. Schriftenreihe Geschichte d. Naturwiss. u. d. Technik* **1** (2003), 1–14
- Blunck, J.: *Wie die Teufel den Mond schwärzten: Der Mond in Mythen und Sagen*. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akad. Verlag (2003), XXXIX + 290 S.
- Brosche, P.: Eine Medaille auf den Gothaer Astronomen Franz Xaver von Zach. In: *Gothaisches Museums-Jahrbuch* **6** (2003), 115–118
- Brosche, P.: Bilder der Jugend: Ernst von Sachsen-Gotha-Altenburg und Charlotte Amalie von Sachsen-Meiningen als Brautpaar. In: *Gothaisches Museums-Jahrbuch* 2004 **7** (2003), 128–131
- Brosche, P., Dick, W. R.: Arbeitskreis Astronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft [Jahresbericht 2002]. In: Schielicke, R.E. (Hrsg.): *Mitt. Astron. Ges.* **86** (2003), 23–30
- Brosche, P., Zsoldos, E.: Zwischen Handwerk und Wissenschaft: Friedrich Schwab (1858–1931). In: Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte* **6** (*Acta Hist. Astron.* **18**) (2003), 182–219
- Brüggenthies, W., Steinicke, W.: Der Vater des Schiefspieglers: Anton Kutter zum 100. Geburtstag. *J. f. Astron.* **11** (2003), 118–120
- Daxecker, F., Subaric, L.: Briefe der Generaloberen P. Claudio Aquaviva SJ, P. Mutio Vitelleschi SJ und P. Vincenzo Carafa an den Astronomen P. Christoph Scheiner SJ von 1614 bis 1649. *Sammelblatt d. Hist. Ver. Ingolstadt* **111** (2002), 101–148
- Daxecker, F.: Der Astronom Christoph Grienberger und der Galilei-Prozess. In: Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte* **6** (*Acta Hist. Astron.* **18**) (2003), 34–39
- Daxecker, F.: Scheiner, Christoph. In: *Biographisch-Bibliographisches Kirchenlexikon* **21** (2003), Sp. 1307–1312
- Daxecker, F.: Grienberger, Christoph. In: *Biographisch-Bibliographisches Kirchenlexikon* **22** (2003), Sp. 463–465
- Daxecker, F.: Athanasius Kircher über Vulkanismus. *Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck* **90** (2003), 309–312
- Dick, W. R.: New media and the historiography of astronomy [abstract]. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 49
- Dick, W. R., Brüggenthies, W.: Ambarzumjan, Viktor; Argelander, Friedrich Wilhelm August; Auwers, Georg Friedrich Arthur von; Encke, Johann Franz. In: Hoffmann, D., Laitko, H., Müller-Wille, S. (Hrsg.): *Lexikon der bedeutenden Naturwissenschaftler* **1** (2003), 38, 61–63, 80, 473–474
- Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte* **6** (*Acta Hist. Astron.* **18**) (2003), 238 S.

- Dorschner, J.: Kosmologie und Schöpfungsglaube. *Astron. Raumfahrt* **40** (2003), 4–9
- Dorschner, J.: From dust astrophysics towards dust mineralogy – a historical review. In: Henning, Th. (ed.): *Astromineralogy. Lect. Not. Phys.* **609** (2003), 1–54
- Duerbeck, H. W.: The German Venus transit expedition to Persia in 1874: an insider's view [abstract]. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 49–50
- Duerbeck, H. W.: Astronomical bibliography 1755-2002 in perspective [abstract]. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 50
- Duerbeck, H. W.: The beginnings of German governmental sponsorship in astronomy: the solar eclipse expeditions of 1868 and the Venus transit expeditions of 1874 und 1882 [abstract]. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 90–91
- Duerbeck, H. W.: National and international astronomical activities in Chile 1849–2002. In: Sterken, C. (ed.): *Interplay Between Periodic, Cyclic and Stochastic Variability in Selected Areas of the H-R Diagram. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **292** (2003), 3–20
- Duerbeck, H. W.: Venus vor der Sonnenscheibe – Astronomisches Ereignis des Jahres 2004. In: *Heimatjahrbuch Vulkaneifel Kreis Daun 2004* (2003), 21–25
- Fürst, D.: Die Geschichte des Heliometers der Sternwarte Königsberg. 1. Teil: Anschaffung und Aufstellung des Instrumentes. In: Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte* **6** (*Acta Hist. Astron.* **18**) (2003), 90–136
- Gaab, H.: Georg Friedrich Kordenbusch und die Astronomie in Nürnberg in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts. In: Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte* **6** (*Acta Hist. Astron.* **18**) (2003), 40–89
- Granada, M. A., Hamel, J., Mackensen, L. v.: Christoph Rothmanns Handbuch der Astronomie von 1589. Kommentierte Edition der Handschrift Christoph Rothmanns „*Observationum stellarum fixarum liber primus*“, Kassel 1589. *Acta Hist. Astron.* **19** (2003), 231 S.
- Häfner, R., Rieker, R.: Die Pioniere der Sternspektroskopie: Die stellarspektroskopischen Untersuchungen von Fraunhofer (1816–1820) und Lamont (1836). In: Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte* **6** (*Acta Hist. Astron.* **18**) (2003), 137–165
- Hamel, J.: *Geschichte der Astronomie. Von den Anfängen bis zur Gegenwart.* Stuttgart: Kosmos (2002), 352 S.
- Hamel, J.: Albatenius; Apian, Peter; Aristarch von Samos; Bartholomaeus Anglicus; Friedrich Wilhelm Bessel; Bode, Johann Elert; Bradley, James; Brahe, Tycho; Bürgi, Jost; Cassegrain; Cassini, Giovanni Domenico; Cassini, Jacques; Cassini, Jean-Dominique; Cassini de Thury, César-François; Clavius, Christoph; Nicolaus Copernicus; Cunitia, Maria; Delambre, Jean-Baptiste Joseph; Dollond, John. In: Hoffmann, D., Laitko, H., Müller-Wille, S. (Hrsg.): *Lexikon der bedeutenden Naturwissenschaftler* **1** (2003), 18f., 47f., 63f., 112f., 162–167, 192f., 232f., 236–239, 284, 304f., 305f., 306f., 329, 339–345, 360f., 391f., 418f.
- Hamel, J.: Wandlungen im Naturgemälde. Humboldts Rezeption des astronomischen Entwicklungsgedankens. In: Hamel, J., Knobloch, E., Pieper, H. (Hrsg.): *Alexander von Humboldt in Berlin. Algorismus: Studien zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften* **41** (2003), 71–88
- Hamel, J., Knobloch, E., Pieper, H. (Hrsg.): *Alexander von Humboldt in Berlin. Algorismus: Studien zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften* **41** (2003), 375 S.

- Hamel, J., Knobloch, E., Pieper, H.: Einleitung. In: Hamel, J., Knobloch, E., Pieper, H. (Hrsg.): Alexander von Humboldt in Berlin. Algorismus: Studien zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften **41** (2003), 7–12
- Hänel, A.: Were megalithic tombs solar observatories? [abstract]. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 89
- Hansen, R.: Cults of the Sun in the Roman Empire [abstract]. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 89–90
- Hennig, J.: Der Spektralapparat Kirchhoffs und Bunsens. Naturwissenschafts- und Technikgeschichte: Originale, Modelle und Rekonstruktionen **1** (2003), 45 S.
- Hentschel, K.: Niels Bohr; Daguerre, Louis Jacques Mandé; Doppler, Christian Andreas. In: Hoffmann, D., Laitko, H., Müller-Wille, S. (Hrsg.): Lexikon der bedeutenden Naturwissenschaftler **1** (2003), 197–203, 368–369, 421–422
- Hentschel, K.: Mythen um berühmte Experimente und Experimentatoren. Phys. in unserer Zeit **34** (2003), 225–231
- Herrmann, D.B.: Die Milchstraße : Sterne, Nebel, Sternsysteme. Kosmos Astrobibliothek (2003), 207 S.
- Herrmann, D.B.: Astronomiegeschichte. Ausgewählte Beiträge zur Entwicklung der Himmelskunde. Berlin, Frankfurt a.M.: Paetec (2003), 343 S.
- Herrmann, D.B.: Beer, Wilhelm; Arthur Stanley Eddington. In: Hoffmann, D., Laitko, H., Müller-Wille, S. (Hrsg.): Lexikon der bedeutenden Naturwissenschaftler **1** (2003), 129, 441–445
- Herrmann, D.B.: Der Gaststern vom Jahre 1054. Astron. Raumfahrt **40** (2003), 7–10
- Holl, M.: Die Himmelscheibe von Nebra. Sternzeit Nr. 1 (2003), 22–26
- Keil, I.: Von Ocularien, Perspicillen und Mikroskopen, von Hungersnöten und Friedensfreuden, Optikern, Kaufleuten und Fürsten: Materialien zur Geschichte der optischen Werkstatt von Johann Wiesel (1583–1662) und seiner Nachfolger in Augsburg. (Documenta Augustana). Augsburg: Wikner-Verlag (2003), 260 S.
- Kiefer, J., Reich, K. (Hrsg.): Gemeinnützige Mathematik: Adam Ries und seine Folgen. (Acta Academiae Scientiarum **8**). Erfurt: Akad. gemeinnützig. Wiss. Erfurt (2003), 269 S.
- Knobloch, E.: „Es wäre mir unmöglich nur ein halbes Jahr so zu leben wie er“: Encke, Humboldt und was wir schon immer über die neue Berliner Sternwarte wissen wollten. In: Hamel, J., Knobloch, E., Pieper, H. (Hrsg.): Alexander von Humboldt in Berlin. Algorismus: Studien zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften **41** (2003), 27–57
- Knobloch, E.: Otto von Guericke und die Kosmologie im 17. Jahrhundert. Ber. Wissenschaftsgesch. **26** (2003), 237–250
- Köhle, P., Hahn-Woernle, B., Oestmann, G.: Die Uhr am alten Rathaus in Esslingen am Neckar. Weißenhorn: Konrad (2003), 58 S.
- Langkavel, A.: Eine Gedenktafel für Walter Baade. Sterne Weltraum **42** (2003), 83
- Langkavel, A.: Gauß-Gedenkstätten in Zeven. Mitt. Gauß-Ges. **40** (2003), 93–95
- Langkavel, A.: Ein Gedenkstein für Johann von Lamont in Schottland. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte **6** (Acta Hist. Astron. **18**) (2003), 220–223
- Lichtenberg, H.: Das anpassbar zyklische, solilunare Zeitählungssystem des gregorianischen Kalenders. Ein wissenschaftliches Meisterwerk der späten Renaissance. Math. Semesterber. **50** (2003), 45–76



- Locher, K.: The Archetypal Symbolism of the Most Ancient Constellations. *British Archaeological Rep., Int. Ser.* **1154** (2003), 3–6
- Oestmann, G.: John Flamsteeds Horoskop für die Grundsteinlegung der Sternwarte Greenwich. *Sudhoffs Arch.* **86** (2002), 129–137
- Oestmann, G.: Ephemeridenwerke des 16. Jahrhunderts, eine wichtige Arbeitsgrundlage für Astronomen und Astrologen. In: Kiefer, J., Reich, K. (Hrsg.): *Gemeinnützige Mathematik: Adam Ries und seine Folgen.* (*Acta Academiae Scientiarum* **8**). Erfurt: Akad. gemeinnütziger Wiss. Erfurt (2003), 149–164
- Reich, K.: Gauß' Werke in Kurzfassung. In: *Algorismus: Studien zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften* **39** (2002), 196 S.
- Reich, K.: Der Moloch, der Gauß' Zeit verschlang: die Geodäsie. *Mitt. Math. Ges. Hamburg* **21** (2002), 21–34
- Reich, K.: Gauß und Russland, Russland und Gauß. In: Mittler, E., Glitsch, S. (Hrsg.): *300 Jahre St. Petersburg: Russland und die „Göttingische Seele“.* Ausstellung in der Paulinerkirche Göttingen. *Göttinger Bibliotheksschriften* **22** (2003), 365–390
- Schielicke, R. E., Wittmann, A. D.: On the Berkowski daguerreotype (Königsberg, 1851 July 28): the first correctly-exposed eclipse photograph of the solar corona [abstract]. In: Schielicke, R. E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003.* *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 91–92
- Schmadel, L. D.: *Dictionary of Minor Planet Names.* 5th rev. and enl. ed. Berlin, Heidelberg, New York etc.: Springer-Verlag (2003), XII, 992 p.
- Schmeidler, F.: Friedrich Wilhelm Bessel. *Nachr. Olbers-Ges. Bremen* Nr. 200 (2003), 15–17
- Schmidt-Kaler, Th.: Erich Kirste † : 1927 – 2002. In: Schielicke, R. E. (Hrsg.): *Mitt. Astron. Ges.* **86** (2003), 11–14
- Schröder, W. (Hrsg.): *Leuchtende Nachtwolken.* (Geschichte, Entwicklung, Beobachtungen) = Noctilucent clouds. (Beitr. Geschichte Geophys. kosm. Phys. **4**, 2). [Potsdam]: Arbeitskreis Geschichte der Geophysik und Kosmischen Physik (2003), 183 S.
- Schröder, W.: Ertel, Hans Richard Max. In: Hoffmann, D., Laitko, H., Müller-Wille, S. (Hrsg.): *Lexikon der bedeutenden Naturwissenschaftler* **1** (2003), 482
- Schröder, W.: Bemerkungen zu dem Beitrag „Kosmologie und Schöpfungsglaube“ von J. Dorschner. *Astron. Raumfahrt* **40** (2003), 6
- Schröder, W.: Missing auroras and sunspots at the end of the 18th century. *Astron. Geophys.* **44** (2003), 3.6
- Schwan, H.: Trudpert Lederle † : 1922 – 2002. In: Schielicke, R. E. (Hrsg.): *Mitt. Astron. Ges.* **86** (2003), 15–16
- Schwarz, O.: Kriterien guter Forschung – Humboldts Wege bei der Beurteilung astronomischer Untersuchungen. In: Hamel, J., Knobloch, E., Pieper, H. (Hrsg.): *Alexander von Humboldt in Berlin.* *Algorismus: Studien zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften* **41** (2003), 59–70
- Schwarz, O.: Chandler, Seth Carlo. In: Hoffmann, D., Laitko, H., Müller-Wille, S. (Hrsg.): *Lexikon der bedeutenden Naturwissenschaftler* **1** (2003), 318
- Steinicke, W.: Die Fachgruppe „Geschichte der Astronomie“. *J. f. Astron.* Nr. 10 (2003), 87–88
- Steinicke, W.: Asaph Hall und die Entdeckung der Marsmonde. *J. f. Astron.* Nr. 10 (2003), 88–91
- Steinicke, W.: Neues aus der Fachgruppe „Geschichte der Astronomie“. *J. f. Astron.* Nr. 11 (2003), 118

- Steinicke, W.: Neues aus der Fachgruppe „Geschichte der Astronomie“. *J. f. Astron.* Nr. 12 (2003), 57
- Steinicke, W.: Der NGC und seine Beobachter – Teil 3: Albert Marth. *Interstellarum* Nr. 26 (2003), 51
- Steinicke, W.: Der NGC und seine Beobachter – Teil 4: Heinrich Ludwig d’Arrest. *Interstellarum* Nr. 30 (2003), 50
- Strumpf, M.: Evaluation im 19. Jahrhundert – wie Astronomen für die Sternwarte Gotha ausgesucht wurden. In: Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte* **6** (*Acta Hist. Astron.* **18**) (2003), 166–181
- Titz-Matuszak, I., Brosche, P.: Das Reisetagebuch 1807 der Herzogin Charlotte Amalie von Sachsen-Gotha-Altenburg. (Schriften des Thüringischen Staatsarchivs Gotha Band 1 = Friedensteinsche Quellen Nr. 1). Gotha (2003), 139 S.
- Vornholz, D.: Vom Steinzeitleteleskop zum Monsterfernrohr – Astronomie in Irland. *Astron. Raumfahrt* **40** (2003), 37–40
- Willach, R.: The Wiesel Telescopes in Skokloster Castle and their Historical Background. *Bull. Sci. Instr. Soc.* **73** (2002), 17–22
- Wittmann, A. D.: Zu unserem Titelbild [betr. das Gauß’sche Heliotrop]. *Mitt. Gauß-Ges.* **40** (2003), 4–5
- Wittmann, A. D.: Die Schiefe der Ekliptik im Jahre 1817 nach Messungen von C. F. Gauß. *Mitt. Gauß-Ges.* **40** (2003), 45–51
- Wittmann, A. D.: Aus dem Archiv der Gauß-Gesellschaft: Rudolph Wagners Artikel: „Zur Erinnerung an Karl Friedrich Gauß“ (1855). *Mitt. Gauß-Ges.* **40** (2003), 97–104
- Wittmann, A. D.: Mitteilungen und Berichte. *Mitt. Gauß-Ges.* **40** (2003), 111–115
- Wolfschmidt, G.: Bruggencate, Paul ten; Cannon, Annie Jump; Deslandres, Henri Alexandre; Draper, Henry. In: Hoffmann, D., Laitko, H., Müller-Wille, S. (Hrsg.): *Lexikon der bedeutenden Naturwissenschaftler* **1** (2003), 266, 293f., 400f., 423f.
- Wolfschmidt, G.: Early German radio astronomy [abstract]. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 50
- Wolfschmidt, G.: Development of solar tower observatories [abstract]. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 92–93
- Wolfschmidt, G.: Die Entwicklung des Teleskops. In: *Europas neue Teleskope. Sterne Welt-raum*, Special 3 (2003), 14–27
- Wolfschmidt, G.: Van Gogh’s „Starry Night“ – influenced by astrophotography? *Mem. Soc. Astron. Ital.* **73** (2003), 193–197
- Wünsch, J.: Die Meßgenauigkeit von Tycho Brahes großem Sextanten. In: Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte* **6** (*Acta Hist. Astron.* **18**) (2003), 29–33
- Zaun, J.: *Instrumente für die Wissenschaft. Innovationen in der Berliner Feinmechanik und Optik 1871-1914*. Berlin: Verlag für Wissenschafts- und Regionalgeschichte Engel (2002), 409 S.

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

# Bamberg

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

Sternwartstraße 7, 96049 Bamberg  
Tel. (0951)95222-0, Telefax: (0951)95222-22  
E-Mail: [postmaster@sternwarte.uni-erlangen.de](mailto: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) (bis 31.7.), Prof. Dr. H. Drechsel [-15] (akad. Dir.), Priv.-Doz. Dr. R. Napiwotzki [-17] (bis 30.9.), Dr. S. O'Toole [-17] (DLR), Dr. N. Przybilla [-17] (seit 24.11.) Dr. T. Rauch [07071-78614] (Uni Tübingen);

*Freie Mitarbeiter:* Dr. M. Lemke, R. Lorenz, Dr. K. Unglaub.

#### *Doktoranden:*

H. Edelmann [-16] (bis 3.7.), C. Karl [-21] (DFG), L. Karl-Dietze, E.-M. Pauli [-16] (DFG, Studienstiftung), M. Ramspeck [-16] (bis 4.2.).

#### *Diplomanden:*

M. Bauer, T. Lisker, St. Neßlinger, Z. Salomon(Pavkovic), A. Ströer.

#### *Sekretariat und Verwaltung:*

E. Day [-10]

#### *Technisches Personal:*

R. Sterzer [-12]

## 1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Für das PC-Cluster des Instituts wurde ein neuer Linux-Server angeschafft. Im Rahmen eines von der DFG und der AvH-Stiftung geförderten Projektes wurde ein Durchlichtscanner und ein Steuer-PC zum Digitalisieren von Photoplatten des Bamberger Plattenarchivs gekauft. Dr. Michael Lemke wirkte bei der Betreuung des OpenVMS-Workstation-Clusters, des Mailservers und des Webservers mit.

## 2 Gäste

H. Böhnhardt (Heidelberg), A. Borisova (Sofia, BG), S. Dreizler (Göttingen), H. Dürbeck (Münster), B. Fuchs (Heidelberg), M. Geffert (Bonn), K. Hoffmeister (Freiburg), C.S. Jeffery (Armagh, UK), P. Kroll (Sonneberg), P. Mayer (Prag, CZ), S. Moehler (Kiel), M. Reed (Springfield, Mo, USA), K.-P. Schröder (Brighton, UK), R. Scholz (Potsdam), S. L.-Schuh (Tübingen), K. P. Tsvetkova (Sofia, BG), M. K. Tsvetkov (Sofia, BG), K. Werner (Tübingen).

An einem DFG-Rundgespräch *Materiekreislauf* am 9.–10.10.03 in Bamberg nahmen teil: D. Bomans (Bochum), S. Dreizler, K. Reinsch (Göttingen), J. Eislöffel, S. Klose (Tautenburg), W.-R. Hamann, D. Schönberner (Potsdam), H. Mutschke (Jena), J. Niemeyer (Würzburg), J. Puls (Muenchen), V. Schirmacher (Berlin), A. Schweitzer (Hamburg), H. Ruder, K. Werner (Tübingen), K. Weis (Bonn).

Führungen: An 35 öffentlichen Führungen nahmen ca. 960 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*

Bedeckungsveränderliche SB2-Systeme bilden die wichtigste Quelle unserer Kenntnis absoluter stellarer Zustandsgrößen. In einem langfristig angelegten Programm wurde die photometrische und spektroskopische Analyse von massereichen engen Doppelsternsystemen frühen Typs fortgesetzt.

Das für die Lichtkurvenanalyse eingesetzte Programm MORO wurde weiterentwickelt. Einerseits wurde die bisher analog zum Wilson-Devinnay-Modell implizierte Näherung bezüglich des Reflexionseffekts aufgegeben, wonach der bestrahlende Stern bisher als Punktlichtquelle angenommen wurde. Stattdessen wird diese Komponente nun wie der bestrahlte Stern in seiner tatsächlichen dreidimensionalen Gestalt behandelt. Andererseits wurde das Programm so erweitert, daß die Strahlungsdruckwechselwirkung bei der gegenseitigen Bestrahlung der Komponenten in Überkontakt-Konfigurationen berücksichtigt werden kann. Dies ist besonders bei der Analyse von engen, heißen Systemen von Bedeutung (Bauer, Drechsel).

Die Bestimmung von absoluten Dimensionen von OB-Doppelsternen soll nun auch auf extragalaktische Systeme in Nachbargalaxien der lokalen Gruppe ausgedehnt werden. Als Nebenprodukt der Suche nach Mikrogravitationslinsen im Rahmen der Projekte MACHO, EROS und OGLE fiel in den letzten Jahren eine große Zahl von hervorragenden Lichtkurven bedeckungsveränderlicher Doppelsterne aus den Magellanschen Wolken an. In einer Vorstudie wurden Methoden entwickelt und getestet, gut geeignete Programmsterne und Lichtkurven aus diesen Archiven zu selektieren, die mehrere Tausend neu entdeckte Bedeckungsveränderliche enthalten. Durch Anwendung des MORO-Programms sollen für ein großes Sample von Objekten auf homogene Weise Systemparameter bestimmt werden. Um die Durchführbarkeit des Projekts zu prüfen, wurden zunächst etwa 20 Sterne aus den MACHO- und EROS-Archiven analysiert, für die sehr gute Lichtkurven in den V- und R-Filtern vorlagen (Neßlinger, Drechsel).

Das O7III+O7 System V1007 Sco (HD 152248) im offenen Haufen NGC 6231 wurde anhand neuer Spektren (2.1 m San Pedro Martir, Mexico) analysiert, die unsere früheren ESO-1.52-m-ECHELEC- und CAT/CES-Spektren ergänzen. Die gleichzeitige Lösung der Lichtkurve lieferte genauere absolute Dimensionen und führte zur Entdeckung einer Apsidendrehung mit einer Periode von 132 Jahren. Das spektroskopisch bestimmte  $\log g = 3.5$  zeigt, daß die vorherige Klassifikation nicht haltbar ist, sondern daß es sich um Oe-Riesen statt O7f-Überriesenkomponenten handelt. Ein Vergleich mit Entwicklungsrechnungen bestätigt die abgeleiteten Massen und ein Alter von  $3\text{--}4 \cdot 10^6$  Jahren (Drechsel, Lorenz mit Harmanec und Mayer/Prag).

Die Untersuchung des komplexen Dreifachsystems V1182 Aql wurde fortgesetzt. Eine sorgfältige Entfaltung der aus drei Komponenten bestehenden Linienprofile führte zu Massen ( $M_1 = 26.0$ ,  $M_2 = 14.5 M_\odot$ ), die viel besser in Einklang mit dem Typ O8 und dem aus der Lichtkurve abgeleiteten Leuchtkraftverhältnis stehen als die von Bell et al. gegebenen Werte ohne Berücksichtigung des dritten Körpers. Die Entfernung wurde zu 2.0 kpc bestimmt. In einem Vergleich mit Entwicklungswegen von Schaller et al. (1992) liegen beide Doppelsternkomponenten nahe der Isochrone für  $3 \cdot 10^6$  Jahre (Mayer/Prag, Drechsel, Lorenz).

#### *Das erste bedeckungsveränderliche dM + Brauner Zwerg-System*

Die Untersuchung des neu entdeckten Bedeckungsveränderlichen 2MASS J0516288+260738 wurde abgeschlossen. Aus der spektroskopischen und photometrischen Analyse folgt, daß es sich um das erste bedeckungsveränderliche System mit einer Braunen-Zwerg-Komponente handelt (Primärkomponente ist ein später K-Zwerg). Entsprechend dem Radienverhältnis von etwa 1.0 muß das Alter des Systems weniger als 10 Millionen Jahre betragen (Schuh/Göttingen, Drechsel, Karl, Napiwotzki und 20 Autoren).

## 4.2 Spätphasen der Sternentwicklung; Weiße Zwerge

### *Unterleuchtkräftige O- und B-Sterne*

SdB-Sterne sind die Hauptquellen von UV-Strahlung in elliptischen Galaxien und Kernen von Spiralgalaxien. Der Ursprung der sdB-Sterne ist immer noch nicht geklärt. Immer mehr Untersuchungen finden jedoch einen hohen Anteil von engen Doppelsternen unter ihnen. Die Begleiter sind meist unsichtbar, in der Mehrzahl vermutlich Weiße Zwerge. In wenigen Fällen verrät der Reflexionseffekt massearme Hauptreihenbegleiter. Erstmals können Populations-synthesemodelle für enge Doppelsterne, die von einem britisch-chinesischen Team erstellt wurden, quantitative Vorhersagen für die zu erwartende sdB-Stern-Population machen. Wir haben daher unsere Bemühungen verstärkt, statistisch aussagekräftige Ensembles von sdB-Sternen (aus dem Hamburg Schmidt Survey und dem SPY-Projekt) zu untersuchen, um diese Modelle zu testen (Heber, Lisker, Edelmann, Napiwotzki, Karl). Der Vergleich von verschiedenen beobachteten Kenngrößen mit den Modellvorhersagen führt zu widersprüchlichen Ergebnissen. Bisher sind allerdings die unterleuchtkräftigen O-Sterne nicht einbezogen worden. Daher wurde mit der Analyse der sdO-Sterne aus dem SPY Projekt begonnen (Ströer, Heber, Napiwotzki).

Radialgeschwindigkeitskurven von sechs sdB-Sternen aus dem SPY-Projekt konnten vermessen und analysiert werden (Karl). Anhand von UV- und FUV-Spektren (HST und FUSE) konnte ein Weißer Zwerg als Begleiter des pulsierenden sdB-Sterns Feige 48 nachgewiesen werden (O'Toole, Heber mit Benjamin/Wisconsin). Der helle sdB-Stern HD 188112 erweist sich als ein einzigartiges Doppelsternsystem. Da die Parallaxe vom Hipparcos Satelliten gemessen wurde, konnte die Masse des sdB-Sterns zu  $0.22 M_{\odot}$  bestimmt werden, zu niedrig, um Heliumbrennen zuzulassen – der Stern kühlt zu einem Helium-Weißen Zwerg aus. Die Masse des kompakten Begleiters ist ungewöhnlich hoch, so daß es sich bei HD 188112 um ein Vorläufersystem für eine Typ Ia-Supernova handeln könnte (Heber, Lisker, Edelman, Napiwotzki).

Seit wenigen Jahren sind auch unter den sdB-Sternen Pulsationsveränderliche (sdBV) bekannt, die ein neues Anwendungsgebiet für die Asteroseismologie eröffnen. Eine neue Unterklasse mit Schwingungsperiode von etwa einer Stunde wurde im Jahr 2002 entdeckt. Im Gegensatz zu der schon etwas länger bekannten Unterklasse handelt es sich bei den Oszillationen um Scherwellen. Eine weltumspannende photometrische Kampagne, an der wir uns mit Beobachtungen am Calar Alto beteiligten, wurde organisiert (O'Toole mit E. Green/Tucson). Aus zeitaufgelösten Spektren des pulsierenden sdB-Sterns PG1605+072 konnten erstmals Variationen der Oberflächentemperatur und der Schwerebeschleunigung bestimmt werden. Die Schwerebeschleunigungsänderungen, sind deutlich größer als vorhergesagt (O'Toole, Heber mit Bedding/Sydney, Jørgensen, Kjeldsen, Dall/Aarhus).

Die Atmosphären der sdB-Sterne sind durch Diffusionsprozesse charakterisiert. Die Diffusionstheorie kann bisher kaum quantitative Vorhersagen über die Elementhäufigkeiten machen. Anhand von Echellespektren (u. a. aus dem SPY-Projekt von sdB-Sternen) wurden Element- und Isotopenhäufigkeiten und Rotationsgeschwindigkeiten bestimmt. Die Mehrzahl zeigt ein einheitliches Häufigkeitsmuster, wobei die meisten Metalle abgereichert sind. Erstaunlicherweise erweist sich die Eisenhäufigkeit überwiegend als solar. Überhäufigkeiten schwerer Elemente der Eisengruppe bis zu Faktoren 100 oder mehr wurden anhand von FUV- (FUSE) und UV- (HST)-Spektren nachgewiesen (O'Toole, Heber, Karl, Napiwotzki). Aufgrund von Ähnlichkeiten bei den Elementanreicherung zu Ap-Sternen muß auch an Magnetfelder gedacht werden. Meßzeit für Spektropolarimetrie wurde uns am ESO VLT+FORs bewilligt.

#### *Weißer Zwerge*

Das ESO Large Project SPY hat einen einmaligen Satz hochaufgelöster Spektren von Weißen Zwergen bester Qualität geliefert, die das Feld der Weißen Zwerge in vielen Bereichen erheblich weiter bringen wird. Viele Fragen können zum ersten Mal auf sicherer statistischer Basis angegangen werden. Zu nennen sind die Massenverteilung der Weißen Zwerge, die kinematischen Eigenschaften der Weißen Zwerg-Population, Oberflächhäufigkeiten in „exotischen“ Typen, Leuchtkraftfunktion, Rotationsgeschwindigkeiten und die Suche nach schwachen magnetischen Feldern.

In einem ersten Schritt haben wir eine Spektralanalyse der ersten 400 beobachteten Weißen Zwerge des SPY-Projekts 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. Eine Analyse der kompletten 1000 Sterne ist in Arbeit.

In einem weiteren begonnenen Projekt untersuchen wir die Kinematik der Weißen Zwerge. Die mit UVES gemessenen Radialgeschwindigkeiten werden mit Eigenbewegungen kombiniert. Die Entfernungen der untersuchten Sterne sind spektroskopisch bestimmt. Mit diesen Daten können ihre Orbits in der Milchstraße bestimmt und die Populationszugehörigkeit ermittelt werden (SPY-Team + Altmann und Odenkirchen/MPIA Heidelberg). Ergebnisse für 400 Weiße Zwerge sind teilweise bereits publiziert (Pauli, Napiwotzki, Heber, Altmann mit Odenkirchen/Heidelberg, Kerber/ECF, Garching).

### 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- und Sauerstoff-Häufigkeiten erweitert, sowie Silizium- und Magnesiumanteile bei niedrigen Temperaturen gerechnet, um nicht nur Absorptionen der verschiedenen Molekülsorten sondern auch Streueffekte an Staubkörnern in den Außenschichten zu untersuchen. Polarisation durch Streuung könnte nämlich bei den nahen polarisierten Weißen Zwergen magnetische Effekte vortäuschen (Bues).

Für Effektivtemperaturen unter 4500 K wird für die Opazitäten mehratomiger Moleküle der Ansatz mit „opacity sampling“ für Kohlenstoffmoleküle quantitativ verwendet, wobei magnetische Effekte pauschal berücksichtigt werden. Für  $T_{\text{eff}} = 4300$  K und 4100 K,  $\log g = 8.5$  bewirken diese, daß Teile der Strahlung aus optisch dicker Schicht kommen (Bues mit Ferrario/Canberra).

### 4.3 SPY – Supernovae Typ Ia-Vorläufersterne

Supernovae vom Typ Ia (SN Ia) spielen eine bedeutende Rolle für die beobachtete 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.

Um endlich einen Test des DD-Szenarios durchführen zu können, haben wir ein Large Programme mit dem UVES-Spektrographen des UT2 des ESO-VLTs durchgeführt (SPY – ESO SN Ia 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).

Innerhalb von vier Jahren wurden mehr als 1000 Weiße Zwerge mit dem VLT und dem UVES-Spektrographen beobachtet. Damit sollen Radialgeschwindigkeitsänderungen festgestellt und kurzperiodische DD-Systeme gefunden werden. Mehr als 120 neue DD-Systeme wurden entdeckt. Nachbeobachtungen laufen zur Zeit, um die Parameter der Umlaufbahnen und die Massen der Doppelsterne zu bestimmen. 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. Zur Zeit werden FUV-Spektren, die mit dem FUSE-Satelliten aufgenommen wurden, analysiert, um die Fehlermarge zu verringern.

### 4.4 Modellatmosphären, Strahlungstransport, Diffusion

Die Rechnungen an NLTE-Modellatmosphären, die das Line-Blanketing aller Elemente bis zum Eisen einschließen, wurden verfeinert. Speziell für ganz heiße Objekte (Effektivtemperaturen etwa 500 kK) wurden im Hinblick auf Chandra- und XMM-Spektren Modelle gerechnet (Rauch mit Greiner/Garching, Orio).

Diffusionsrechnungen unter Einschuß 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 Massenverlusten abhängen. Dies gilt ebenso für sdB-Sterne im gleichen Temperaturbereich. Es ist danach nicht möglich, die beobachteten Häufigkeiten der Elemente H, He, C, N und O allein durch atmosphärische Prozesse zu erklären. Es müssen vielmehr die Konsequenzen einer Durchmischung der äußeren Wasserstoffschicht mit he-

liumreicher Materie während des He-flashes untersucht werden. Das hätte zur Folge, daß die sdB-Sterne am Beginn ihrer Entwicklung am erweiterten Horizontalast unterschiedlich heliumreich sind, wobei auch die Elemente C und N angereichert sein können. Für Massenverlusten in der Größenordnung  $10^{-13} M_{\odot}$  pro Jahr ist zu erwarten, daß während der anschließenden Entwicklung das Verhältnis H/He stetig zunimmt. Hierzu werden neue Diffusionsrechnungen mit verschiedenen Massenverlusten gemacht. Insbesondere soll dadurch die Diskrepanz zwischen den aus Mischungsszenarien des He-flashes vorhergesagten Verhältnissen von H/He und den in den blue hook-Sternen am extremen Horizontalast einiger Kugelhaufen beobachteten erklärt werden (Unglaub, Bues).

#### 4.5 DIVA

Das Institut war an der Vorbereitung der DIVA-Mission beteiligt und arbeitete im Teilprojekt Spektrophotometrie mit. Ein Katalog von heißen Sternen, Weißen Zwergen und heißen unterleuchtkräftigen Sternen als Flußstandards wurde erstellt. Atmosphärische Parameter und spektrale Energieverteilung wurden anhand von Beobachtungen bei der ESO und am Calar Alto bestimmt. Da die DIVA-Mission nicht verwirklicht wird, endeten unsere Tätigkeiten am 31. 7. 2003 (Altmann, Drechsel, Heber, Napiwotzki, Salomon, Sterzer mit de Boer (Bonn)).

#### 4.6 Bamberger Photoplattenarchiv

In Zusammenarbeit mit der bulgarischen Akademie der Wissenschaften wurde die Digitalisierung von Photoplatten des Bamberger Archivs begonnen. Im Vordergrund steht zunächst die Arbeit an den qualitativ besseren Platten des Südhimmels. Wissenschaftliche Zielsetzung ist die Untersuchung langperiodischer Veränderungen von Sternen und das Studium von aktiven Sternen (z. B. Flare Sterne). Erste Ergebnisse wurden bereits bei der General Assembly der IAU in Sydney als Poster präsentiert. Für OF Oct konnte eine Lichtkurvenanalyse durchgeführt werden (Bues, Drechsel, Heber, Innis (Howard, Tasmanien), Sterzer mit Borisova, Tsvetkova und Tsvetkov (Sofia/Bulgarien)).

### 5 Diplomarbeiten und Dissertationen

#### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

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

Z. Salomon(Pavkovic): Blaue Standardsterne für das DIVA Satellitenprojekt

*Laufend:*

M. Bauer: Lichtkurvenanalyse von Heißen Überkontaktsystemen unter Berücksichtigung von Strahlungsdruck und Reflexionseffekt

S. Neßlinger: Lichtkurvenanalyse von bedeckungsveränderlichen OB- Systemen in der Großen Magellanschen Wolke

A. Ströer: Heiße unterleuchtkräftige Sterne aus dem SPY-Projekt: sdO-Sterne

#### 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

Edelmann, H.: Spectroscopic analyses of subluminoous B stars: observational constraints for the theory of stellar evolution, pulsation and diffusion

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

*Laufend:*

Karl, Christian: Vorläufersterne von SN Ia



Karl-Dietze, Ludwig: Extrem kühle magnetische weiße Zwerge  
 Pauli, Eva-Maria: Kinematik von Weißen Zwergen

## 6 Auswärtige Tätigkeiten

### 6.1 Beobachtungszeiten

DSAZ: 2.2 m: 4 Nächte (Pavcovic), 8 Nächte (O'Toole), 13 Nächte (Service)

3.5 m: 6 Nächte (Karl), 21 Nächte (Service).

ESO, VLT-UT2: 3 Nächte (Napiwotzki).

ESO, La Silla: 1.5 m + EFOSC : 6 Nächte (Altmann). 3.5 m NTT : 3 Nächte (Karl).

MSSSO: 2.3 m: 6 Nächte (Rauch).

### 6.2 Nationale und internationale Tagungen

Forschungskolloquium Scheinwelten der Präzession (Oxford, GB, 10.–12.1.): Pauli

2. SOCHIAS Tagung (Santiago de Chile, 13.–14.1.): Altmann

EDDINGTON Vorbereitungstreffen (Berlin-Adlershof 18.2.): O'Toole

OmegaCam Workshop (München 19.–20.5.): Rauch

Extreme horizontal branch stars and related objects (Keele, GB, 16.–20.6.): Heber, Karl, Lisker, Napiwotzki, O'Toole, Rauch

IAU Colloquium 193, Variable stars in the local group (Christchurch, NZ, 6.–11.7.): O'Toole

IAU XXV. General Assembly (Sydney, 13.–26.7.): Bues, Napiwotzki

Asymmetric Planetary Nebulae III (Mt.Rainier, USA, 28.7.–2.8.): Rauch

AG-Tagung (Freiburg, 15.–19.9.): Drechsel, Rauch

Stellar populations conference (Garching, 6.–10.10.): Pauli

Astronomie für die Schule (Lauterbad 9.–12.10.): Rauch

Lange Nacht der Wissenschaften (Erlangen 25.10.): Bauer, Pauli

Doktorandenforum der Studienstiftung (Kloster Drübeck 16.–19.11.): Pauli

IAU Colloquium 194, Compact Binaries in The Galaxy and Beyond (La Paz, Mexico, 17.–21.11.): Rauch

### 6.3 Vorträge und Gastaufenthalte

Armagh, UK: O'Toole

Brighton, UK: Pauli

ESO, Vitacura/Chile: Altmann

Sternwarte Sonneberg: Drechsel

Concepción/Chile: Altmann

Heidelberg, ARI: Heber, Pauli

Kiel: Pauli, Karl, Napiwotzki

Erlangen, Schülertag: Drechsel

Leicester, UK: Napiwotzki

London, UK: Rauch

Sydney, AU: O'Toole

Tautenburg: Pauli

Tübingen: O'Toole

## 6.4 Kooperationen

Universität Aarhus, DK: Pulsierende sdBs  
 Academy of Sciences, Czech Republic: Enge Doppelsterne  
 Armagh Observatory, Nordirland: Heliumsterne, sdB  
 Space Telescope Science Institute, Baltimore, USA: SdB Sterne, Weiße Zwerge  
 Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn: Sternentwicklung  
 Sternwarte, Universität Bonn: FUV-Spektroskopie, BUSCA, DIVA  
 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 Göttingen: sdBs, Doppelsterne, Diffusion  
 Universität Hamburg: sdB-Sterne und Weiße Zwerge  
 Astronomisches Recheninstitut, Heidelberg: Kinematik in der Milchstraße  
 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  
 Sternwarte der Universität München:  $\Omega$  Cam  
 Observatorio Capodimonte, Neapel, I: pulsierende Sterne  
 Universität Oklahoma, Norman, USA: Doppelsterne  
 Astrophysikalisches Institut Potsdam: Sternentwicklung  
 Universität Potsdam: Sternwinde  
 Universität Prag, CZ: Massereiche Doppelsterne  
 Sternwarte Sonneberg: Plattenarchiv  
 Universität Toulouse, F: UV Spektroskopie, Diffusion  
 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., Hubeny, I., Bannister, N. P., Bruhweiler, F. C., Burleigh, M. R., Napiwotzki, R.: Heavy-element abundance patterns in hot DA white dwarfs, *MNRAS* 341, 870 (2003)
- Bues, I.: On the Chemical Composition of Cool White Dwarfs in the Solar Neighbourhood, *AN* 324, 145 (2003)
- Drechsel H. (Contributing Editor): IAU Comm. 42: Bibliography of close binaries, Nos. 76, 77 (2003)
- Dreizler, S., Rauch, T., Hauschildt, P., Schuh, S.L., Kley, W., Werner, K.: Spectral types of planetary host star candidates: New transiting planets?, *AN* 324, 2 (2003)
- Dreizler, S., Hauschildt, P., Kley, W., Rauch, T., Schuh, S.L., Werner, K., Wolff, B.: OGLE-TR-3: A possible new transiting planet, *A&A* 402, 791 (2003)
- Edelmann H., Heber U., Hagen, H.-J., Lemke M., Dreizler S., Napiwotzki R., Engels D.: Spectral analysis of sdB stars from the Hamburg Quasar Survey, *A&A* 400, 939 (2003)
- Ercolano, B., Barlow, M.J., Storey, P.J., Liu, X.-W., Rauch, T., Werner, K.: Three-dimensional photoionization modelling of the hydrogen-deficient knots in the planetary nebula Abell 30, *MNRAS* 345, 1145 (2003)

- Falter S., Heber U., Dreizler S., Schuh S.L., Cordes O.: Simultaneous time series spectroscopy and multi band photometry of the sdBV PG 1605+072, A&A, 401, 289 (2003)
- Garcia-Alvarez, D., (30 Autoren), O’Toole, S.: Simultaneous optical and X-ray observations of flares and rotational modulation on the RS CVn binary HR 1099 (V711 Tau) from the MUSICOS 1998 campaign, A&A 397, 285 (2003)
- Heber, U., Edelmann, H., Lisker, T., Napiwotzki, R.: Discovery of a helium-core white dwarf progenitor, A&A 411, L477 (2003)
- Karl, C. A., Napiwotzki, R., Nelemans, G., Christlieb, N., Koester, D., Heber, U., Reimers, D.: Binaries discovered by the SPY project. III. HE 2209-1444: A massive, short period double degenerate, A&A 410, 663 (2003)
- Morales-Rueda L., Maxted P.F.L, Marsh T.R., North, R.C., Heber U.: Orbital periods of twenty-two sub-dwarf B stars, MNRAS 338, 752 (2003)
- Napiwotzki, R., Christlieb, N., Drechsel, H., Hagen, H.-J., Heber, U., Homeier, D., Karl, C., Koester, D., Leibundgut, B., Marsh, T. R., Moehler, S., Nelemans, G., Pauli, E.-M., Reimers, D., Renzini, A., Yungelson, L.: SPY - the ESO Supernovae type Ia Progenitor survey, ESO Messenger 112, 25 (2003)
- Özdemir, S., Mayer, P., Drechsel, H., Demircan, O., Ak, H.: Refinement of third body parameters and new photometric results for the early-type multiple system IU Aurigae, A&A 403, 675 (2003)
- O’Toole S.J., Jørgensen M.S., Kjeldsen H., Bedding T.R., Dall, T.H., Heber, U.: Time-series Spectroscopy of Pulsating sdB Stars III: Line indices of PG 1605+072, MNRAS 340, 856 (2003)
- Pauli, E.-M., Napiwotzki, R., Altmann, M., Heber, U., Odenkirchen, M., Kerber, F.: 3D kinematics of white dwarfs from the SPY project, A&A 400, 877 (2003)
- Rauch, T.: A grid of synthetic ionizing spectra for very hot compact stars from NLTE model atmospheres, A&A 403, 709 (2003)
- Rauch, T., Werner, K. The rotational velocity of the sdOB primary of the eclipsing binary system LB 3459 (AA Dor), A&A 400, 271 (2003)
- Rauch, T., Karl, C., Werner, K.: The rotational velocity of the sdOB primary of the eclipsing binary system AA Dor, AN 324, 71 (2003)
- Schuh, S.L., Handler, G., Drechsel, H. et al. (25 Autoren): 2MASS J0516288+260738: Discovery of the first eclipsing late K+Brown dwarf binary system?, A&A 410, 649 (2003)
- Traulsen, I., Hoffmann, A., Dreizler, S., Rauch, T., Werner, K.: HST UV-spectroscopy of Hot Central Stars of Planetary Nebulae”, AN 324, 144 (2003)
- Werner, K., Rauch, T., Barstow, M.A.: Chandra Spectroscopy of an Extremely Hot Bare Stellar C/O Core, AN 324, 29 (2003)

## 7.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

- Altmann, M., de Boer, K.S., Edelmann, H.: SdB stars and the Structure of the Milky Way, in: *White Dwarfs*, eds. D. de Martino, R. Silvotti, J.-E. Solheim, R. Kalytis, NATO Science Series II, Kluwer, Vol. 105, 61 (2003)
- Armsdorfer, B., Kimeswenger, S., Rauch, T.: The Multiple Shell PN NGC 2438: Shell Modeling and the Influence of Different Central Star Models, in: *Proc. IAU Symp. 209. Planetary Nebulae: Their Evolution and Role in the Universe*, eds. S. Kwok, M. Dopita, R. Sutherland, p. 511 (2003)

- Barstow, M. A., Good, S. A., Bannister, N. P., Burleigh, M. R., Holberg, J. B., Bruhweiler, F. C., Napiwotzki, R., Cruddace, R. G., Kowalski, M. P.: High Resolution EUV & FUV Spectroscopy of DA White Dwarfs, in: *White Dwarfs*, eds. D. de Martino, R. Silvotti, J.-E. Solheim, R. Kalytis, NATO Science Series II, Kluwer, Vol. 105, 121 (2003)
- Edelmann, H.; Heber, U.; Karl, C.: Radial velocity variations and metal abundances of three bright sdB stars, in: *White Dwarfs*, eds. D. de Martino, R. Silvotti, J.-E. Solheim, R. Kalytis, NATO Science Series II, Kluwer, Vol. 105, 87 (2003)
- Exter, K., Pollacco, D. L., Maxted, P. F. L., Napiwotzki, R. Bell, S. A.: They're hot, hot, hot, in: *White Dwarfs*, eds. D. de Martino, R. Silvotti, J.-E. Solheim, R. Kalytis, NATO Science Series II, Kluwer, Vol. 105, 287 (2003)
- Falter, S., Heber, U., Dreizler, S., Schuh, S.L., Cordes, O.: Towards asteroseismology of the non-radial pulsating sdB star PG 1605+072, in: *White Dwarfs*, eds. D. de Martino, R. Silvotti, J.-E. Solheim, R. Kalytis, NATO Science Series II, Kluwer, Vol. 105, 73 (2003)
- Good, S. A., Barstow, M. A., Burleigh, M. R., Holberg, J. B., Sing, D., Napiwotzki, R., Bruhweiler, F. C.: Spectroscopic determination of mass for a sample of DAO white dwarfs, in: *White Dwarfs*, eds. D. de Martino, R. Silvotti, J.-E. Solheim, R. Kalytis, NATO Science Series II, Kluwer, Vol. 105, 143(2003)
- Heber, U.: Subluminous B Stars and Progenitors of Helium Core White Dwarfs, in: *White Dwarfs*, eds. D. de Martino, R. Silvotti, J.-E. Solheim, R. Kalytis, NATO Science Series II, Kluwer, Vol. 105, 49 (2003)
- Heber, U., Maxted, P. F. L., Marsh, T. R., Knigge, C., Drew, J., Stellar wind signatures in sdB stars?, in *Stellar Atmosphere Modeling*, eds. I. Hubeny, D. Mihalas, K. Werner, ASP Conference Series, Vol. 288, 251 (2003)
- Heber, U., Dreizler, S., Schuh, S.L., O'Toole, S. (33 Autoren): Photometric and Spectroscopic Monitoring of the sdBV star PG 1605+072: The Multi-Site Spectroscopic Telescope (MSST) Project, in: *White Dwarfs*, eds. D. de Martino, R. Silvotti, J.-E. Solheim, R. Kalytis, NATO Science Series II, Kluwer, Vol. 105, 105 (2003)
- Heber, U., Maxted, P. F. L., Marsh, T. R., Knigge, C., Drew, J. E.: Stellar wind signatures in sdB stars?, in: *White Dwarfs*, eds. D. de Martino, R. Silvotti, J.-E. Solheim, R. Kalytis, NATO Science Series II, Kluwer, Vol. 105, 109 (2003)
- Karl, C., Napiwotzki, R., Heber, U., Lisker, T., Nelemans, G., Christlieb, N., Reimers D.: Double degenerates from the supernova Ia progenitor survey (SPY), in: *White Dwarfs*, eds. D. de Martino, R. Silvotti, J.-E. Solheim, R. Kalytis, NATO Science Series II, Kluwer, Vol. 105, 43 (2003)
- Littlefair, S.P., Naylor, T., Retter, A., O'Toole, S.: Ase spreads and composite spectra, in: *Galactic Star Formation Across the Stellar Mass Spectrum*, ASP Conference Series Vol. 287, 133 (2003)
- Nagel, T., Dreizler, S., Rauch, T., Werner, K.: Modeling of He-rich Disks in AM CVn Binaries, in: *Globular Clusters: Formation, Evolution and the role of compact Objects* (2003)
- Napiwotzki, R., Christlieb, N., Drechsel, H., Hagen, H.-J., Heber, U., Homeier, D., Karl, C., Koester, D., Leibundgut, B., Marsh, T. R., Moehler, S., Nelemans, G., Pauli, E.-M., Reimers, D., Renzi, A., Yungelson, L.: Search for Double Degenerate Progenitors of Supernovae Type Ia with SPY, in: *From Twilight to Highlight: The Physics of Supernovae*, Proceedings of the ESO/MPA/MPE Workshop held in Garching, Germany, 29-31 July 2002, Springer-Verlag, p. 134 (2003)

- Napiwotzki, R., Drechsel, H., Heber, U., Karl, C., Pauli, E.-M., Christlieb, N., Hagen, H.-J., Reimers, D., Koester, D., Moehler, S., Homeier, D., Leibundgut, B., Renzini, A., Marsh, T. R., Nelemans, G., Yungelson, L: Search for double degenerate progenitors of supernovae type Ia with SPY, in: *White Dwarfs*, eds. D. de Martino, R. Silvotti, J.-E. Solheim, R. Kalytis, NATO Science Series II, Kluwer, Vol. 105, 39 (2003)
- Pauli, E.-M.: 3D kinematics of white dwarfs from the SPY project, in: *White Dwarfs*, eds. D. de Martino, R. Silvotti, J.-E. Solheim, R. Kalytis, NATO Science Series II, Kluwer, Vol. 105, 379 (2003)
- Ramspeck, M., Haas, S., Napiwotzki, R., Heber, U., Deetjen, J., Dreizler, S.: NLTE Spectral analysis of iron group elements in the hot subluminescent O-star BD+28 4211, in: *Workshop on Stellar Atmosphere Modeling*, eds. I. Hubeny, D. Mihalas, K. Werner, ASP Conference Series, Vol. 288, 161 (2003)
- Ramspeck, M., Heber, U., Moehler, S., Reid, I.N.: Spectral Analysis of Supra Horizontal Branch Stars in Globular Clusters, in: *White Dwarfs*, eds. D. de Martino, R. Silvotti, J.-E. Solheim, R. Kalytis, NATO Science Series II, Kluwer, Vol. 105, p. 155 (2003)
- Rauch, T.: Calculation of Synthetic Ionizing Spectra for Planetary Nebulae, in: *Proc. IAU Symp. 209. Planetary Nebulae: Their Evolution and Role in the Universe*, eds. S. Kwok, M. Dopita, R. Sutherland, p. 191 (2003)
- Rauch, T., Deetjen J.L.: Handling of Atomic Data, in: *Workshop on Stellar Atmosphere Modeling*, eds. I. Hubeny, D. Mihalas, K. Werner, The ASP Conference Series Vol. 288, 103 (2003)
- Rauch, T., Koepfer, S., Dreizler, S., Werner, K., Heber, U., Reid, I. N.: The Rotational Velocity of Helium-rich Pre-White Dwarfs, IAUS 215 in press
- Unglaub, K., Bues, I.: Diffusion calculations with mass loss in Hot White Dwarfs, in: *Workshop on Stellar Atmosphere Modeling*, eds. I. Hubeny, D. Mihalas, K. Werner, The ASP Conference Series Vol. 288, 637 (2003)
- Werner, K., Dreizler, S., Deetjen, J.L., Nagel, T., Rauch, T., Schuh, S.L.: Model Photospheres with Accelerated Lambda Iteration, in: *Workshop on Stellar Atmosphere Modeling*, eds. I. Hubeny, D. Mihalas, K. Werner, The ASP Conference Series Vol. 288, 31 (2003)
- Werner, K., Deetjen, J.L., Dreizler, S., Rauch, T., Barstow, M.A., Kruk, J.W.: Metal abundances in PG1159 stars from Chandra and FUSE spectroscopy, in: *White Dwarfs*, eds. D. de Martino, R. Silvotti, J.-E. Solheim, R. Kalytis, NATO Science Series II, Kluwer, Vol. 105, 117 (2003)
- Werner, K., Dreizler S., Nagel T., Rauch T. Modeling C/N/O dominated accretion disks in ultracompact X-ray binaries, in: *Globular Clusters: Formation, Evolution and the Role of Compact Objects*, (2003)
- Werner, K., Deetjen, J.L., Dreizler, S., Rauch, T., Kruk, J.W.: Temperature Scale and Iron Abundances of Very Hot Central Stars of Planetary Nebulae, in: *Proc. IAU Symp. 209. Planetary Nebulae: Their Evolution and Role in the Universe*, eds. S. Kwok, M. Dopita, R. Sutherland, p. 169 (2003)
- Werner, K., Deetjen, J.L., Dreizler, S., Nagel, T., Rauch, T.: Stellar Atmosphere and Accretion Disk Models for the Hot Component in Symbiotic Stars, in *Symbiotic stars probing stellar evolution*, eds. R.L.M. Corradi, J. Mikolajewska, T.J. Mahoney, The ASP Conference Series Vol. 303, 303 (2003)



# Basel

## Astronomisches Institut der Universität Basel

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

### 0 Allgemeines

Es sei dankbar festgehalten, 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

#### 1.2 Professoren und Dozenten

Prof. B. Binggeli, Prof. R. Buser (Forschungsgruppenleiter), Prof. O. Gerhard (Vorsteher), Prof. E.K. Grebel (ab 1.9.), em. Prof. G. A. Tammann.

#### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. F. Barazza (ab 1.10.), Dr. P. Englmaier, Dr. A. Immeli (ab 1.11.), Dr. M. López-Corredoira (bis 31.10.), Dr. G. Parmentier (ab 1.10.), Dr. N. Sambhus, Dr. W. Löffler (bis 30.4.), Dr. M. Samland, Dipl. Math. H. Schwengeler (Informatik). Ferner Dr. R. Diethelm und PD Ch. Trefzger (freie Mitarbeiter).

#### *Doktoranden:*

liz. geogr. K. Ammon, Dipl. Phys. F. Barazza (bis 30.9.), Tes. Phys. N. Castro (bis 31.5.), Dipl. Phys. F. de Lorenzi, Dipl. Math. C. Girard, Dipl. Phys. A. Immeli (bis 31.10.), Dipl. Phys. S. Kautsch (ab 1.9.), Dipl. Phys. A. Koch (ab 1.9.), Dipl. Phys. B. Parodi (bis 28.2.), Dipl. Phys. S. Rüger (ab 1.7.), lic. phil. nat. E. Wenger.

#### *Sekretariat und Verwaltung:*

C. Braun (halbtägig), S. Rodriguez (20%)

#### *Technisches Personal:*

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

### 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Die Rechenanlagen des Instituts wurden erweitert; insbesondere wurde der Beowulf-Cluster ausgebaut. Die Sternwarte Metzerlen war wegen Reparaturen an der Kuppel grösstenteils ausser Betrieb; an 15 Nächten wurden hauptsächlich Marsbeobachtungen gemacht. Das Überwachungsprogramm von Mira-Veränderlichen wurde weitergeführt.

## 2 Gäste

*Längere Aufenthalte am Institut machten:*

Dr. Helmut Jerjen, Mt.Stromlo Obs., Canberra (22.9.–3.10.)

*Für kürzere Besuche und/oder Vorträge kamen ans Institut:*

Dr. Alfonso Aguerra, IAC, Tenerife (2.–8.2.)

Dr. Magda Arnaboldi, OAT, Turin (12.–23.5.)

Dr. Andrew Baker, Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching (5.7.–7.5.)

Prof. James Binney, University of Oxford (14.–17.1.)

Dr. Andrew Cole, Rijksuniversiteit Groningen (16.–20.9.)

Dr. Gary Da Costa, Mt.Stromlo Obs., Canberra (13.–17.10.)

Dr. Victor Debattista, ETH Zürich (mehrfach)

Prof. Ken Freeman, MSSSO, Canberra (12.–16.5.)

Prof. Dr. John S. Gallagher, University of Wisconsin, Madison (5.–12.9.; 12.–18.12.)

Dr. David Martínez-delgado, Max-Planck-Institut für Astronomie, Heidelberg (1.–5.12.)

Dr. Eva Schinnerer, NRAO Socorro, New Mexico (15.–17.9.)

Dr. Daniel Harbeck, University of Wisconsin, Madison (29.12.–1.1.2004)

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

*Vorlesungen Grundstufe:*

O. Gerhard: Einführung in die Astronomie I

R. Buser: Einführung in die Astronomie II

*Vorlesungen Aufbaustufe:*

B. Bingeli, O. Gerhard: Einführung in die Astrophysik und Kosmologie

E. Grebel: Galaxien

*Vorlesungen für Hörer aller Fakultäten:*

G. A. Tammann: Blicke ins frühe Universum

R. Buser: Das wissenschaftliche Weltbild

*Seminare:*

Die Milchstrasse; Galaxien; Astrophysik mit modernen Himmelsdurchmusterungen.

*Volkshochschulkurse und Öffentlichkeitsarbeit:*

*Volkshochschulkurse:*

Es wurden folgende Kurse durchgeführt:

B. Bingeli, R. Buser, E. Wenger: Was der Sternenhimmel erzählt, Liestal

R. Buser: Die Milchstrasse – unser heimatliches Sternsystem, Basel



*Interviews:* Es wurden 2 Fernseh- und 4 Radiointerviews gegeben.

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

*Führungen und Veranstaltungen*

Es wurden ca. 60 Führungen mit ca. 1200 Personen am Institut durchgeführt (K. Ammon, F. Barazza, B. Binggeli, R. Buser, F. de Lorenzi). 2 Gruppen mit 30 Personen besuchten die Sternwarte Metzerlen.

### 3.2 Prüfungen

Doktorprüfungen wurden abgelegt von

Bernhard Parodi (Structural and morphological aspects of dwarf irregular galaxies), 26.2.

Fabio Barazza (Photometric studies of dwarf elliptical galaxies in the Virgo cluster), am 15.4.

Andreas Immeli (Chemodynamical modelling of young disk galaxies), am 31.10.

Binggeli, B.: 2; Buser, R.: 1.

### 3.3 Gremientätigkeit

Gerhard:

Vizepräsident IAU Commission 33

Grebel:

ESO OPC 2003–2006

RAVE Executive Board

SDSS Collaboration Council

Binggeli:

IAU Landeskomitee

SGAA Vorstand

Kommission für Astronomie der SANW

G. A. Tammann übergab das Präsidium der Internationalen Stiftung „Hochalpine Forschungsstationen Jungfrauojch und Gornergrat“ an Prof. H. Balsiger, Bern.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Struktur und Entstehung des Milchstrassensystems

Die Struktur, Massenverteilung und Dynamik der Milchstrasse war Gegenstand einer Reihe von Forschungsprojekten. Modelle für die Gasdynamik in der Milchstrasse im Gravitationspotential der COBE-Nahinfrarot-Leuchtkraftverteilung (Balkenwinkel  $\Phi = 20^\circ$ ) passen gut zur beobachteten Terminalgeschwindigkeitskurve und erlauben so die Bestimmung der Masse von Bulge und Scheibe (N. Bissantz, P. Englmaier, O. Gerhard). Die Korotation des balkenförmigen Bulges liegt bei 3.5 kpc, während das Spiralmuster in den besten Modellen mit deutlich kleinerer Winkelfrequenz rotiert. Weiterhin zeigen die Modelle, dass die Milchstrasse, im Gegensatz zu den Erwartungen aus kosmologischen Modellen, eine in etwa maximale Scheibe hat, und dass eine vierarmige Spiralarmstruktur besser zur Kinematik des kalten Gases passt als eine zweiarmige. Die Kinematik der lokalen Scheibe der Milchstrasse um die Sonne wird mithilfe von Cepheiden, H II-Regionen und OB-Sternen weiter untersucht (C. Girard, O. Gerhard). Ein Ziel ist es insbesondere, nicht-axialsymmetrische Geschwindigkeitsfelder nachzuweisen, die ihre Ursache im galaktischen Balken haben könnten.

Ein dynamisches Modell für die innere Milchstrasse wurde mithilfe der neu implementierten M2M-Methode von Syer & Tremaine (1996) erstellt (O. Gerhard mit N. Bissantz, Göttingen, und V. Debattista, Zürich). Das Modell reproduziert die aus den COBE-NIR-Daten

abgeleitete Dichteverteilung von Bissantz & Gerhard (2002) mit azimuthal gemittelten Dichtefehlern von kleiner als 5 % sowie die stellarkinematischen Beobachtungen entlang einer Reihe von Sichtlinien in die innere Milchstrasse. So abgesichert, konnte das Modell dann benutzt werden, um die Verteilung der Ereignisdauern für die Mikrolinsenereignisse im galaktischen Bulge vorherzusagen. Dabei ergibt sich mit einer vernünftigen stellaren Massenfunktion eine erstaunlich gute Übereinstimmung mit den DIA-Daten des MACHO-Experiments (Alcock et al. 2000), insbesondere auch mit den langperiodischen Ereignissen. Mithilfe von 2MASS-Nahinfrarot-Sternzählungen konnte die Struktur der inneren Scheibe der Milchstrasse analysiert werden (M. López-Corredoira, O. Gerhard mit A. Cabrera-Lavers und F. Garzón, IAC Tenerife). 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. Es zeigten sich deutliche Abweichungen von einem exponentiellen Dichteprofil. Eventuelle Fluktuationen in der Staubverteilung können nicht die Erklärung für dieses Ergebnis sein, es sei denn, die Fluktuationen wären wesentlich stärker, als die in lokalen Molekülwolken beobachteten. Eher ist das abgeflachte, zentrale Dichteprofil eine Folge des dynamischen Einflusses des galaktischen Balkens auf die innere Scheibe.

2MASS-Sternzählungen entlang von Sichtlinien  $|l| < 20$  deg,  $|b| < 12$  deg wurden dann auch verwendet, um die dreidimensionale Dichteverteilung des galaktischen Bulges zu bestimmen. Nach der Subtraktion eines Modells der galaktischen Scheibe konnte die Stellarstatistik-Gleichung invertiert werden (M. López-Corredoira, O. Gerhard mit A. Cabrera-Lavers, IAC Tenerife). In der verwendeten iterativen Methode wird gleichzeitig die K-Band-Leuchtkraftfunktion im Bulge bestimmt. Dabei resultierte ein Bulge mit Achsenverhältnissen 10 : 5 : 4, deutlich weniger elongiert als in Modellen für die COBE-NIR-Daten.

M. Odenkirchen (MPIA) und E.K. Grebel wiesen die gekrümmten Gezeitenarme, die von dem stark gestörten Kugelsternhaufen Palomar 5 ausgehen, über ein Gebiet von  $10^\circ$  Winkeldurchmesser nach. Aus der Position der Gezeitenarme wurde die lokale Bahn des Haufens abgeleitet. Die geschätzte Massenverlustrate beträgt  $5 M_\odot/\text{Myr}$ . Die ursprüngliche Gesamtmasse des Haufens wird auf  $\sim 7 \times 10^4 M_\odot$  geschätzt. W. Dehnen (Leicester) führte detaillierte N-body-Simulationen zur Bahnentwicklung von Palomar durch und zeigte, dass der Haufen selbst ausgedehnter ist als sein theoretischer Gezeitenradius, eine Folge des starken Gezeitenschocks bei seinem letzten Scheibendurchgang vor ca. 150 Jahren. Eine Rückkehr in einen Gleichgewichtszustand dauert deutlich länger als die Zeitskalen zwischen Scheibendurchgängen, was die Zerstörung in der Massenfunktion beschleunigt. A. Koch wies nach, dass Palomar 5 sowohl deutliche Massensegregation in der Massenfunktion der Gezeitenschweife und des Haufens aufweist wie auch Massensegregation innerhalb des Haufens selbst. Dies wird angesichts der langen Zeitskalen für dynamische Entwicklung als Anzeichen für primordiale Massensegregation gewertet.

D. Harbeck (Madison), G.H. Smith (Santa Cruz) und E.K. Grebel untersuchen die Ursachen für die Variationen in der chemischen Zusammensetzung stellarer Atmosphären in Kugelsternhaufen. Während die globale „Metallhäufigkeit“ innerhalb eines Kugelsternhaufens konstant ist, weisen rote Riesen in Kugelsternhaufen vielfach bimodale CNO-Häufigkeiten auf. Eine mögliche Ursache ist die Durchmischung mit CNO-prozessiertem Material auf dem Riesenast. Anhand von VLT-Spektroskopie gelang der Nachweis, dass die unter den roten Riesensternen von 47 Tuc beobachtete bimodale Verteilung der CN-Absorptionsstärke sich auf der Hauptreihe fortsetzt. Da das CNO-Brennen auf der Hauptreihe eine vernachlässigbare Rolle spielt, scheinen externe Effekte wie z. B. Anreicherung durch Akkretion von in AGB-Sternen prozessiertem Material wahrscheinlicher. Die C- und N-Häufigkeiten ändern sich kaum von der Hauptreihe zum Riesenast. Dies ist nicht erwartet, falls konvektives Mixing auf dem Weg zum Riesenast eine Rolle spielt. Der Vergleich mit Modellen (M. Briley, University of Wisconsin, Oshkosh) zeigt an, dass daher bis zu 70 % oder mehr der Masse eines CN-starken Sterns kontaminiert sein muss mit AGB-Material. Die Einzelheiten eines solchen Prozesses bleiben unklar und erfordern mehr Daten für weitere Haufen mit Häufigkeitsvariationen.

S. Karaali und S. Bilir (Istanbul) haben zusammen mit R. Buser im Rahmen der globalen Modellierung der Milchstrasse anhand photometrischer RGU-Daten ein weiteres wichtiges Feld (M5) in Richtung des inneren Halos in einer detaillierten Einzeluntersuchung mit der klassischen (Beckerschen) Methode behandelt. Um die Homogenität mit allen anderen Untersuchungen dieses Projekts zu gewährleisten, wurden die in den ersten Phasen entwickelten und seither in der Praxis vielfach bewährten neuen photometrischen Grundlagen angewandt. Erstmals wurde auch ein zusätzliches Set von bis zu schwächeren Helligkeiten reichenden CCD-Aufnahmen desselben Feldes zur statistischen Aussonderung von extragalaktischen Quellen aus dem Sternkatalog benutzt. Ausserdem standen neue Ergebnisse einer unabhängigen, systematischen Erfassung der grossräumigen interstellaren Absorptions- und Verfärbungseffekte in Feldrichtung zur Verfügung.

Die resultierenden Dichte-, Leuchtkraft- und Metallhäufigkeitsprofile stimmen nahezu perfekt mit den auf der detaillierten Globalmodellierung beruhenden Berechnungen von Buser et al. (1999) überein. Insbesondere konnte der sogenannte vertikale Metallhäufigkeitsgradient (in Richtung senkrecht zur galaktischen Scheibenebene) aufgrund der Verteilung der zu seiner Bestimmung besonders gut geeigneten F5-K0-Zwergsterne glänzend bestätigt werden ( $d[\text{Fe}/\text{H}]/dz = -0.20 \text{ dex/kpc}$ ).

H. Newberg (Rensselaer Polytechnic Institute) und B. Yanny (Fermilab) entdeckten in Zusammenarbeit mit E.K. Grebel und anderen Mitgliedern der SDSS-Kollaboration Anzeichen für neue Substrukturen im Halo der Milchstrasse. Einige dieser stellaren Überdichten wurde im Sternbild Monoceros identifiziert. Es handelt sich hier offenbar um einen Teil des Gezeitenstroms einer zuvor unbekannt akkretierten Zwerggalaxie mit einer bemerkenswert kleinen Geschwindigkeitsdispersion von ca.  $18 \text{ km s}^{-1}$ . Unabhängige Beobachtungen anderer Gruppen haben mittlerweile zum Nachweis weiterer Teile des Gezeitenstroms geführt. Das Zentrum der akkretierten Galaxie befindet sich in Canis Majoris. Damit sind nun zwei relativ massereiche Zwerggalaxien innerhalb der Milchstrasse bekannt, Sagittarius und Monoceros-Canis Majoris. Weitere Analysen von SDSS-Daten weisen auch auf die Existenz eines Gezeitenschweifs von Sagittarius in einer Entfernung von 90 kpc hin.

G. Parmentier, E.K. Grebel und O.E. Gerhard beteiligen sich am internationalen RAdial Velocity Experiment (RAVE; PI: M. Steinmetz, AIP). RAVE gewinnt seit April 2003 Spektren von Zehntausenden heller Sterne ( $\sim 9 < I < 12 \text{ mag}$ ). Die stellaren Parameter und Geschwindigkeiten aus diesen Spektren zusammen mit der Entfernung und Eigenbewegung der Sterne wird längerfristig eine sehr detaillierte Untersuchung der Kinematik und Entwicklungsgeschichte des lokalen Spiralarms ermöglichen. G. Parmentier führt Kreuzkorrelationen zwischen den Sternen der RAVE-Felder und dem TYCHO-2-Katalog, der Eigenbewegungen für 2.5 Millionen Sterne enthält, durch. Ebenso werden die RAVE-Daten mit HIPPARCOS-Sternen und deren parallaktischer Entfernung korreliert. Das unmittelbare Ziel dieser Arbeiten ist es, volle Phasenraumabdeckung zu erreichen, was es dann erlaubt, die Geschwindigkeitsverteilungsfunktion der Sonnenumgebung zu messen.

## 4.2 Dynamik von Galaxien

Balkenrotationsfrequenzen  $\Omega_p$  von SB0 Galaxien können mithilfe der Tremaine-Weinberg-Methode direkt bestimmt werden. In einer Stichprobe von 5 SB0-Galaxien ergab sich in allen Fällen ein schnell rotierender Balken (V. Debattista mit A. Aguerri, Tenerife, und E. Corsini, Padova). 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.

Das Massenprofil von Galaxienhalos wurde anhand der Geschwindigkeitsverteilung von Satellitengalaxien aus dem Sloan Digital Sky Survey (SDSS) untersucht. Die Geschwin-

digkeitsdispersion der Satellitensysteme (und damit auch der dunklen Halos nimmt mit zunehmender Entfernung von der massereichen Galaxie ab. Entlang der Sichtlinie beträgt sie  $\sim 120 \text{ km s}^{-1}$  in einer Entfernung von 20 kpc bis  $\sim 60 \text{ km s}^{-1}$  bei 350 kpc, was gut mit der theoretischen Vorhersage eines Abfalls des Dichteprofiles der dunklen Materie mit  $r^{-3}$  übereinstimmt (E.K. Grebel mit P. Prada (IAC), M. Vitvitska, A. Klypin, J. Holtzman (NMSU) und anderen Mitgliedern der SDSS-Kollaboration).

Massenbestimmungen von elliptischen Galaxien aus Absorptionslinienspektroskopie sind auf die inneren 2 Effektivradien beschränkt. Bei grösseren Radien müssen Radialgeschwindigkeiten von Planetarischen Nebeln (PN) oder Kugelsternhaufen, oder Röntgendaten benutzt werden. O. Gerhard beteiligt sich daher am PN.S-Konsortium, das den Planetary Nebula Spectrograph betreibt. Dieser wurde speziell für die Messung von Radialgeschwindigkeiten Planetarischer Nebel mittels spaltloser Spektroskopie („counterdispersed imaging“) konstruiert. Mithilfe eines R'Équip Grants wird derzeit ein  $H\alpha$ -Imager für dieses Instrument gebaut.

Erste kinematische Daten für die elliptische Galaxie NGC 3379 wurden mithilfe nicht-parametrischer Methoden analysiert (N. Sambus, O. Gerhard). Modelle für die abgeplattete elliptische Galaxie NGC 4697 sind derzeit in Arbeit. Hier gehen sowohl kinematische Daten aus integrierter Spektroskopie wie auch die über 500 gemessenen PN-Geschwindigkeiten ein. Für die dynamische Analyse wird die schon für den galaktischen Bulge verwendete M2M-Methode verwendet (F. de Lorenzi, N. Sambus, O. Gerhard). Mittels spaltloser Spektroskopie wurden auch am VLT Geschwindigkeiten von mehreren Hunderten von Planetarischen Nebeln in drei elliptischen Galaxien gemessen (O. Gerhard, mit M. Arnaboldi, Torino, K. Freeman, Mount Stromlo, Australia).

### 4.3 Bildung und Evolution von Galaxien

Die Entwicklung von gasreichen galaktischen Scheiben wurden von A. Immeli, M. Samland, O. Gerhard und P. Westera (Brasilien) untersucht. Von besonderem Interesse war, wie die Energiedissipation („Kühlung“) des kalten Gases die Entwicklung beeinflusst. Während warme Gasscheiben relativ ruhig Sterne bilden, bis die stellare Komponente instabil wird und einen Balken bildet, geht die Entwicklung bei kalten Gasscheiben einen anderen Weg. Hier bilden sich unter dem Einfluss der Gravitation mehrere massereiche Klumpen in der Scheibe, die auch die Sterne in der Scheibe mit sich ziehen. Wegen der hohen Gasdichte sind diese Klumpen Orte sehr starker Sternbildung und zeigen die typischen Farben von Starburst-Galaxien. Durch dynamische Reibung spiralen die Klumpen innerhalb weniger 100 Myr ins Zentrum der Scheibe, wo sie durch Verschmelzen mit gleichzeitigem Starburst einen zentralen Bulge bilden.

Die Entwicklung dieser Scheibengalaxien wurde mithilfe dreidimensionaler Multiphasen-Simulationsrechnungen berechnet. Mit dem chemodynamischen Code 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. Diese Prozesse bilden ein selbstreguliertes System, dessen Entwicklung relativ unempfindlich gegenüber Änderungen in den physikalischen Parametern ist.

Während der Fragmentationsphase der Scheibe entstehen morphologische Strukturen, die Beobachtungen von „chain galaxies“ und weiteren klumpigen Galaxien im Hubble Deep Field ähneln. Neue ACS-Daten zeigen, dass diese Strukturen bei schwachen I-Band-Magnituden über normale Scheibengalaxien dominieren. Offenbar handelt es sich um ein wichtiges Stadium in der Entwicklung von späten Spiragalaxientypen, in dessen Folge diese Galaxien einen ersten Bulge bilden.

A. Kniazev (MPIA) und E.K. Grebel identifizierten unter 250 000 SDSS-Spektren 4 000 Galaxien mit starken Emissionslinien (d. h., Linien mit einer  $H\beta$ -Äquivalentbreite  $> 25 \text{ \AA}$ ). In diesen Galaxien wurde anhand der Sauerstoffemissionslinie [O III] 4363  $\text{\AA}$  der Metallgehalt

bestimmt. Acht neue Galaxien mit extrem niedrigem Metallgehalt ( $12 + \log(O/H) \leq 7.65$ ) wurden entdeckt, was die Anzahl dieser extrem seltenen Objekte um ca. 25 % erhöht. Detailstudien dieser Galaxien werden derzeit unternommen. Zusammen mit H. Lee (MPIA) und P. Hodge (U. of Washington) wurden im Rahmen eines mehrjährigen Projekts zur Erforschung der Eigenschaften von nahen Galaxiengruppen H II-Regionen in 17 südlichen Zwerggalaxien spektroskopiert und Sauerstoff- und Stickstoffhäufigkeiten bestimmt. Die Sauerstoffhäufigkeiten erreichen 3 % bis 26 % der solaren Häufigkeit und sind konsistent mit der Relation zwischen Galaxienleuchtkraft und Metallgehalt.

S. Kautsch arbeitet mit E.K. Grebel und F. Barazza im Rahmen seiner Doktorarbeit an sogenannten flachen Galaxien im Sloan Digital Sky Survey. Dies sind Galaxien, die man von der Seite sieht, und die keinerlei Bulge-Komponente zu haben scheinen. Eine Analyse von 2099 Quadratgrad aus der SDSS-Datenbasis führte zu der Identifikation von 3306 „Edge-on“-Galaxien mit Achsendurchmessern  $> 15''$ . Etwa ein Drittel dieser Galaxien sind flache Galaxien. Ein automatisierter Identifikationsalgorithmus wurde entwickelt, um einen detaillierten Katalog dieser Objekte und ihrer Struktur- und photometrischen Parameter aufzustellen. Anschliessend sind detaillierte Untersuchungen der Eigenschaften der flachen Galaxien im Vergleich mit anderen Galaxien geplant (z. B. Existenz dicker Scheiben, Kinematik, Sternentstehungsraten, Umgebungseigenschaften).

#### 4.4 Spektralbibliothek und Entwicklungssynthese

K. Ammon, R. Buser begannen mit dem systematischen Vergleich von uv-optischen Spektren (scans) relativ grober ( $\sim 20\text{--}50 \text{ \AA}$ , Archiv Buser) und relativ hoher Auflösung ( $\sim 2 \text{ \AA}$ , IAU- und STELIB-Bibliotheken) für metallarme Sterne aus den jeweiligen Überlappungen dreier für den zukünftigen Einbau in die Spektralbibliothek *BaSeL* vorgesehener Datenbanken. Ziel dieser Arbeit ist die Homogenisierung, physikalisch konsistente Farbeichung und Vervollständigung von *BaSeL* in den noch defizitären Bereichen von Sterntypen mit subsolaren Metallhäufigkeiten. Die hierfür notwendigen Programme werden in einer späteren Phase des Projektes auch für die Bestimmung der physikalischen Parameter ( $T_{eff}$ ,  $\log g$ ,  $[M/H]$ ) von noch unklassifizierten Spektren aus dem Sloan Digital Sky Survey (SDSS) gebraucht werden.

E. Wenger arbeitete – teilweise zusammen mit P. Westera, M. Samland, G. Bruzual, K. Ammon und R. Buser – weiter an der Verbesserung und Erweiterung des Software-Pakets *GISSEL* (Galaxy Isochrone Synthesis Spectral Evolution Library), das zusammen mit *BaSeL* (Stellare Spektralbibliothek) und *CDM* (Chemo-dynamische Modellgalaxien) zu den wichtigsten Komponenten des grossen Rechenprogramms *Stellarpop* gehört. Damit wurde schliesslich die Grundlage für die systematische Berechnung der integrierten Galaxienspektren geschaffen und es konnte mit dem Aufbau der entsprechenden Datenbank (Basel Library of Integrated Spectra, BLoIS) begonnen werden.

Die erste Version von BLoIS umfasst eine Gesamtheit von rund 1.6 Millionen theoretischer integrierter Spektren für je 221 Alterswerte zwischen 0 und 20 Gigajahren in der Entwicklung von insgesamt 7000 verschiedenen Sternpopulationen, die ihrerseits eine grosse Mannigfaltigkeit von stellaren Zusammensetzungen, individuellen Sternbildungs-Geschichten sowie chemischen Entwicklungsverläufen darstellen. Für jedes solche Modellspektrum berechnete E. Wenger die integrierten radiativen Observablen wie (eine Vielzahl von) Breitband-Farben (z. B. B–V etc.), (eine Vielzahl von) Schmalbandindizes (z. B.  $H\beta$  etc.) und viele weitere Eigenschaften und untersuchte deren Abhängigkeiten von den physikalischen Parametern und Bestimmungsgrössen der zugehörigen Modellpopulationen in systematischer Weise. Von den vielfältigen Ergebnissen sind als die vorläufig wichtigsten besonders hervorzuheben: für realistisch zusammengesetzte Galaxienmodelle gilt, dass eine Alters-Metallhäufigkeits-Entartung in den Modellspektren nicht festgestellt werden kann und damit ein integriertes Galaxienmodell-Spektrum eindeutig in eine Zahl von Subpopulations-Spektren zerlegbar ist. Auch wenn man nun nicht erwarten kann, dass sich diese beiden Befunde für beobachtete Galaxienspektren vollumfänglich bestätigen lassen, so berechtigen sie doch zur Hoffnung, dass sich jener Genauigkeitsbereich der beobachteten

Spektren (z. B. mit Hilfe des Signal/Rauschen-Verhältnisses  $S/N$  oder ähnlicher Qualitätsangaben) quantifizieren lassen müsste, innerhalb dessen die obigen theoretischen Aussagen auch auf die Analyse realer Spektren zutreffen. Damit wäre ein Diagnostikum oder eine Methode gefunden zur Extraktion von Alters- und Metallhäufigkeitswerten für einzelne Populationskomponenten aus einem integrierten Galaxienspektrum.

E. Wenger und P. Westera (Rio de Janeiro) begannen zusammen mit F. Cuisinier (Rio de Janeiro) eine Untersuchung über elliptische Galaxien mit Hilfe der *Stellarpop*-Software. Für verschiedene Entstehungs-Modelle (von einfachen „closed-box“-Modellen bis zu voll chemodynamischen Einzonnen-Modellen) sollen eine Reihe von wichtigen spektralen Merkmalen (wie z. B. die Stärken von Absorptionslinien und Schmalband-Indizes) in ihrer zeitlichen Entwicklung berechnet und mit entsprechenden Beobachtungen verglichen werden. Um das Alter (Beginn der ersten signifikanten Sternbildung) und das wahrscheinlichste Entstehungs-Szenario zu ermitteln, müssen allerdings auch die Effekte von zusammengesetzten (d. h. Mehrfach-) Populationen auf das integrierte Licht berücksichtigt werden. Dies wird nun mit der Fertigstellung und Analyse der neuen Bibliothek BLoIS möglich.

Das auf *Stellarpop* beruhende Programm zur synthetischen Photometrie von Galaxien-Entwicklungsmodellen wurde durch P. Westera weiterentwickelt und in mehreren Teilprojekten angewandt. Er implementierte die in den WFPC2- und NICMOS-Kameras des Hubble Space Telescope sowie im SDSS eingebauten Filtersysteme *U336*, *B439*, *V555*, *V606*, *R675*, *I814*, *J110*, *H160*, *K222* sowie *GunnI* und *GunnZ* und rüstete das Programm auch für die Behandlung von Galaxienmodellen mit höherer räumlicher Auflösung und anderen Daten-Formaten als bisher zu. Anwendungen erfolgten in Zusammenarbeit mit A. Immeli, M. Samland und O. Gerhard auf neue dreidimensionale, chemodynamische Modelle der Entstehung von Scheibengalaxien.

W. Löffler arbeitete an einem Projekt zur Bestimmung der oberen Massengrenze der Nullalter-Hauptreihe von Population-III-Sternen – d. h. von extrem metallarmen, wenn nicht sogar ganz metallfreien Sternen! Hierfür ist eine voll nicht-adiabatische Stabilitätsanalyse der entsprechenden Sternmodelle nötig, die ihrerseits eine Anpassung bzw. Erweiterung der Mikrophysik erfordert, nämlich die Behandlung der Zustandsgleichung, der Opazitäten sowie des nuklearen Netzwerks unter den Bedingungen extrem hoher Temperaturen und gleichzeitig „pathologischer“ chemischer Zusammensetzung.

#### 4.5 Zwerggalaxien

Im Rahmen seiner Dissertation über die photometrischen Eigenschaften von zwergelliptischen (dE) Galaxien im Virgohaufen, die auf VLT-Daten von 20 Virgo-dEs im *B*- und *R*-Band basiert, ist Barazza (mit Binggeli und Jerjen, Mt. Stromlo) auf eine interessante Korrelation zwischen der totalen Farbe ( $B - R$ ) und dem Farbgradienten, ausgedrückt als Verhältnis zwischen dem roten und dem blauen Effektivradius, für diese Zwergsysteme gestossen: „rote“ dEs [ $(B - R) > 1.3$ ] werden von innen nach aussen röter; bei den „blauen“ [ $(B - R) < 1.3$ ] ist es gerade umgekehrt. Eine Interpretation dieses sehr deutlichen Effekts, den Zwergelliptische in Gruppen merkwürdigerweise nicht zeigen, ist schwierig zu erzielen ohne weiteres Datenmaterial. Zunächst soll die Stichprobe von Haufenzwergen vergrößert werden. Weitere VLT-Bilder von Fornaxhaufen-dEs, die zu diesem Zweck gewonnen wurden, werden zur Zeit von Jerjen ausgewertet.

Binggeli hat mit Barazza und Jerjen die VLT-Bilder der Virgo-dEs dazu benutzt, mit Hilfe der *Surface Brightness Fluctuations*-Methode die räumliche Struktur des Virgohaufens auszuloten. Mit einem mittleren Fehler von 0.2 mag oder 10 % in der Distanz ist die von Jerjen für dE-Galaxien weiterentwickelte SBF-Methode, bei relativ geringem Aufwand, nicht viel ungenauer als die klassische Cepheiden-Methode. Die Genauigkeit ist so gross, dass der Virgohaufen in der Tiefe aufgelöst wird. Die dE-Distanzen zeigen eine signifikant bimodale Verteilung, deren Peaks gerade mit den beiden Riesengalaxien M87 (bei  $D = 16$  Mpc) und M86 ( $D = 18.5$  Mpc) zusammen fallen. Die Doppelstruktur des Haufens war vorher nur indirekt, aus kinematischen Daten geschlossen worden. Mit der SBF-Methode lassen sich

auch Angaben über den stellaren Inhalt der Galaxien machen. Die Metallhäufigkeit der Virgo-dEs bewegt sich zwischen  $1/3$  und  $1/20$  der solaren Metallhäufigkeit; ihr Alter liegt zwischen 8 und 15 Milliarden Jahren.

R.S. Klessen (Astrophysikalisches Institut Potsdam), E.K. Grebel und D. Harbeck (MPIA) zeigten anhand von Daten aus dem Sloan Digital Sky Survey (SDSS), dass die Breite des Horizontalastes der sphäroidalen Zwerggalaxie Draco sich mit zunehmender Entfernung vom Zentrum von Draco nicht ändert. Draco ist also kein ungebundener Überrest einer Zwerggalaxie, die eine signifikante Tiefenausdehnung entlang der Sichtlinie hat. Dies widerspricht Modellen ohne dunkle Materie, die sphäroidale Zwerggalaxien als ungebundene Überreste massereicherer Galaxien sehen und unterstützt die Ergebnisse unabhängiger Strukturanalysen (z. B. Odenkirchen et al. 2001), nach denen Draco ein von dunkler Materie dominiertes Gleichgewichtssystem ist.

Sphäroidale Zwerggalaxien zeichnen sich durch einen bislang unerklärten Gasmangel aus, unabhängig davon, ob sie in unmittelbarer Umgebung massereicher Galaxien oder relativ isoliert stehen. Eine mögliche Lösung des Problems ist, dass das Gas in diesen Galaxien ionisiert ist und daher in den bisherigen Durchmusterungen nicht nachgewiesen werden konnte. In Zusammenarbeit mit J.S. Gallagher, G.J. Madsen, R.J. Reynolds (University of Wisconsin) und T. Smecker-Hane (UC Irvine) beobachtete E.K. Grebel die nahen Milchstrassenbegleiter Draco und Ursa Minor mit dem Wisconsin H Alpha Mapper (WHAM), um nach ionisiertem  $10^4$ -K-Gas zu suchen. Aus der Nulldetektion folgen Obergrenzen von  $\lesssim 10^5 M_{\odot}$  für die Gesamtmasse des möglichen ionisierten Gases in den beiden sphäroidalen Zwerggalaxien.

E.K. Grebel, J.S. Gallagher (University of Wisconsin) und D. Harbeck (MPIA) untersuchten, welche Galaxien aufgrund ihrer Sternentstehungsgeschichte, Metall- und Gasgehalte, Massen und Drehmomente Vorgänger sphäroidaler Zwerggalaxien (dSphs) gewesen sein könnten. Mögliche Szenarien für Gasverlust – z. B. Sternentstehung, Gezeitenwechselwirkungen, Stossdruckprozesse – werden unter Berücksichtigung des empirischen Datenmaterials für Zwerggalaxien in der Lokalen Gruppen und in ihrer nahen Umgebung diskutiert. Die Metallgehalts-Leuchtkraftrelationen für dSphs einerseits und irreguläre Zwerggalaxien (dIrrs) andererseits unterscheiden sich auch dann grundlegend, wenn man den Metallgehalt der alten stellaren Populationen betrachtet: Die dSphs sind im Vergleich zu den dIrrs bei gleicher absoluter baryonischer Leuchtkraft zu metallreich, und auch andere Eigenschaften machen die Entstehung von dSphs aus dIrrs wenig wahrscheinlich. Allerdings wird eine Klasse von Zwerggalaxien identifiziert, die angesichts ihrer Eigenschaften plausible Vorgänger von dSphs sein könnten: die sogenannten dIrr/dSph-Übergangstypgalaxien.

A. Koch analysiert im Rahmen seiner Doktorarbeit mit E.K. Grebel FLAMES-Spektren der sphäroidalen Zwerggalaxie Carina, die im Rahmen eines internationalen VLT Large Programme gewonnen wurden (PI: G. Gilmore). Koch bestimmt anhand des nahinfraroten Ca II-Tripletts Metallhäufigkeiten roter Riesen in Carina. Das Ziel ist eine detaillierte Analyse der Sternentstehungs- und chemischen Anreicherungs-geschichte von Carina.

D. Harbeck, J.S. Gallagher (University of Wisconsin) und E.K. Grebel untersuchten sphäroidale Zwerggalaxien, die Satelliten von M31 sind, auf ihren Gehalt an leuchtkräftigen Kohlenstoffsternen. Diese Sterne zeigen die Existenz von Sternpopulationen mit Altern von  $\sim 1$ – $10$  Gyr an (intermediärer Altersbereich). Im Gegensatz zu Milchstrasse, wo die weiter entfernten sphäroidalen Zwerggalaxien zunehmende Anteile von Populationen intermediären Alters aufweisen, fehlt eine derartiger Trend bei den M31-Begleitern, die mit der Ausnahme von Andromeda VII eine verschwindend kleine Anzahl von Kohlenstoffsternen aufweisen und offenbar von sehr alten Sternen dominiert werden.

In Kollaboration mit einem russisch-amerikanisch-chilenischem Team (insbesondere I.D. Karachentsev, Special Astrophysical Observatory) führt E.K. Grebel eine systematische Untersuchung von Zwerggalaxien innerhalb von ca. 5 Mpc („Local Volume“) durch. Die Arbeiten basieren primär auf HST-Daten von 150 Galaxien und ermöglichen Entfernungsbestimmungen anhand der Spitze des roten Riesenastes sowie die Untersuchung der jün-

geren Sternentstehungsgeschichte. Die Arbeiten zur Bestimmung der dreidimensionalen Struktur der letzten beiden Galaxiengruppen in diesem Langzeitprojekt (IC 342- und die Canes-Venatici-I-Gruppe) wurden abgeschlossen. Galaxiengruppen weisen ähnliche hierarchische Untergruppen wie in der Lokalen Gruppe um M31 und die Milchstrasse auf. Losere Strukturen („Galaxienwolken“ wie z. B. Canes Venatici I) zeigen ausgedehnte Filamentstruktur, scheinen ungebunden zu sein und weisen einen Mangel an Frühtyp-Zwerggalaxien auf, ein möglicher Hinweis auf verminderte Wechselwirkungen. Die Galaxiengruppen andererseits haben typischerweise Gesamtmassen von einigen  $10^{12} M_{\odot}$  und Gezeitenradien von  $\approx 1$  Mpc. Das lokale Geschwindigkeitsfeld stellt sich als sehr kalt heraus. F. Barazza analysiert die obigen HST-Daten der Centaurus-A-Gruppe und der M81-Gruppe mit Hinblick darauf, ob Korrelationen zwischen den Sternentstehungsgeschichten der Zwerggalaxien und ihrem Abstand von der nächsten Riesengalaxie bestehen, ähnlich wie dies bei den sphäroidalen Zwergbegleitern der Milchstrasse der Fall zu sein scheint.

#### 4.6 Galaxienhaufen

Mittels Schmal- und Breitbandphotometrie wurden in mehreren Feldern im Virgo-Galaxienhaufen 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). Zur Klassifikation von Emissionslinienobjekten in den CCD-Bildern von Virgo wurde ein automatisches Verfahren benutzt und mit Hilfe von Simulationen verfeinert. Dies erlaubt, den Grad der Kontamination der Stichproben durch schwache Sterne und Emissionsliniengalaxien zu bestimmen. Der Anteil der hochrotverschobenen, in  $Ly\alpha$  strahlenden Hintergrundobjekte wurde aus spektroskopischen Beobachtungen bestimmt, oder solchen, bei denen neben [OIII] auch noch  $H\alpha$  Daten vorhanden sind, und aus Kontrollfeldbeobachtungen (N. Castro-Rodriguez, J.A.L. Aguerri, jetzt IAC Tenerife, O. Gerhard, mit M. Arnaboldi, Torino, K.C. Freeman, Australien, und anderen). Je nach Tiefe der Photometrie und räumlicher Auflösung tragen die  $Ly\alpha$ -Galaxien zwischen 10–25 % zu den Intracluster-PN-Stichproben bei. Aus insgesamt vier homogen untersuchten Feldern im zentralen Kern des Virgo-Haufens ergibt sich, dass der Gesamtanteil der diffusen Sternpopulation an allen Sternen im Virgohaufen ca. 5 % beträgt, deutlich weniger als in früheren Studien, und nun in Übereinstimmung mit HST-Zählungen von Roten Riesen im Vergleich zu Kontrollfeldern. 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.), während der Anteil in sehr dichten Galaxienhaufen grösser zu sein scheint.

Nachdem im letzten Jahr mit VLT und FORS2 das erste Spektrum eines ICPN mit hohem S/N gewonnen werden konnte, erhielten wir inzwischen mit VLT und FLAMES Dutzende von Spektren, in denen für einzelne PN die beiden [OIII]-Linien mit gutem S/N zu sehen sind. Neben der eindeutigen Identifikation der PN erlaubten es diese Daten auch erstmals, Aussagen über die Dynamik der ICPN im Virgohaufen zu machen. Offenbar ist der Virgohaufen dynamisch noch unrelaxierter als bisher angenommen: die Geschwindigkeitsverteilungen sind in allen untersuchten Feldern verschieden. In einem Feld 200 kpc von M87 dominiert der Halo von M87 immer noch die Geschwindigkeitsverteilung. Ein weiteres wichtiges Ergebnis der spektroskopischen Studie ist auch die Übereinstimmung mit den photometrischen Stichproben: der Anteil der spektroskopisch bestätigten ICPN ist innerhalb der Poisson-Unsicherheiten gleich dem in den statistisch dekontaminierten photometrischen Stichproben und beträgt in den bislang untersuchten Feldern bis zu 80 %.

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 spektroskopische Untersuchungen nachweisen lassen wird (mit N. Napolitano, Groningen). Die dazu nötigen spektroskopischen Stichproben sind in Reichweite.



## 4.7 Extragalaktische Entfernungen, Expansion

Die Eichung der P-L-Beziehung von galaktischen Cepheiden wurde auf breitere Füße gestellt. Es ergab sich neu, dass die Steigung der Linien konstanter Periode im CMD überraschend flach ist, so dass die intrinsische Breite der P-L-Beziehung wesentlich kleiner als in LMC ist. – Die P-L-, P-C- und P-L-C-Beziehungen von fast 600 LMC-Cepheiden mit sehr guter OGLE-Photometrie (Udalski et al. 1999) wurden abgeleitet. Die Beziehungen erleiden, im Gegensatz zur Milchstrasse, einen deutlichen Knick bei  $P = 10^d$ . Dieser zeigt sich auch bei den Linien konstanter Periode, den Fourierkoeffizienten der Lichtkurven und bei dem Amplituden-Verhalten. Besonders deutlich ist der Knick im  $\log L - \log T_{\text{eff}}$ -Diagramm. Die erheblichen systematischen Unterschiede zwischen galaktischen und LMC- (und SMC-)Cepheiden eröffnet unerwartete Schwierigkeiten, wenn sie zur Entfernungsbestimmung anderer Galaxien herangezogen werden sollen. Die Unterschiede lassen sich nur zum Teil durch einen metallabhängigen Blanketing-Effekt erklären. Die Tatsache, dass LMC-Cepheiden bei konstanter Leuchtkraft heisser sind als in der Milchstrasse kann kaum durch ihren niedrigeren Fe-Gehalt erklärt werden, da der vermutlich ebenfalls kleinere He-Gehalt im umgekehrten Sinn wirkt (Tammann, Reindl, mit A. Sandage).

P. Erni hat in seiner Diplomarbeit untersucht, ob  $\Lambda$  mit Hilfe *nahe* SNeI ( $z < 0.12$ ) bestimmt werden kann, um Effekte der Rückblickzeit zu minimieren. Die Arbeit wird zum Druck vorbereitet (Erni, Tammann).

## 5 Dissertationen

Es laufen die Dissertationen von

K. Ammon (Sternbildung und chemische Entwicklung in nahen Galaxien),  
 N. Castro (Extragalaktische Planetarische Nebel),  
 C. Girard (Spiralstruktur in der Milchstraße),  
 S. Kautsch („Flache“ Galaxien),  
 A. Koch (Entwicklung von sphäroidalen Zwerggalaxien),  
 F. de Lorenzi (Halodynamik elliptischer Galaxien) und  
 E. Wenger (Parameter synthetischer Sternpopulationen).

## 6 Auswärtige Tätigkeiten

### 6.1 Nationale und internationale Tagungen

Barazza F., SGAA Tagung, Bern, 12.09.

Binggeli B., Maps of the Cosmos, IAU-Symposium 216, Sydney, 14.–17.7.

Binggeli B., Dark Matter in Galaxies, IAU-Symposium 220, Sydney, 21.–25.7.

Buser, R.: SPS Jahrestagung in Basel (Evolution in the Universe), 20.–21.3.

Buser R.: SGAA-Tagung, Bern, 12.09.

Gerhard, O.: SPS Jahrestagung in Basel (Evolution in the Universe), 20.–21.3.

Gerhard, O.: Recycling Interstellar and Intergalactic Matter, IAU-Symposium 217, Sydney, 14.–18.7.

Gerhard, O.: Dark Matter in Galaxies, IAU-Symposium 220, Sydney, 21.–25.7.

Gerhard, O.: Star and Structure Formation: From First Light to the Milky Way, Zürich, 18.–22.08.

Gerhard, O.: 4th Cologne-Bonn-Zermatt Symposium, The Dense Interstellar Medium in Galaxies, Zermatt, 22.–26.9.

Immeli A., CSCS User's Day, Zürich, 25.11.

Samland M., SGAA Tagung, Bern, 12.09.

Samland M., Star and Structure Formation: From First Light to the Milky Way, Zürich, 18.–22.08.

## 6.2 Vorträge

*Binggeli, B.*: Dwarf Galaxies as Galactic Building Blocks, Jahrestagung der Swiss Physical Society, Basel, 20.–21.03. — Group versus Cluster Dwarf Galaxies, Graduiertenkolleg Galaxy Groups as Laboratories for Baryonic and Dark Matter, Bad Honnef, 19.–20.05. — There Is No Such Thing Like a Boring Dwarf Elliptical Galaxy, Kolloquium, Cardiff (UK), 10.12.

*Buser, R.*: The Age of the Globular Cluster M3 - An Application of Evolutionary Synthesis. Jahrestagung der Swiss Physical Society. Basel, 20.–21.03. — Die Milchstrasse im Universum der Galaxien. Astronomischer Verein Basel, Basel, 08.01.03. — Das Universum – die grösste Schule für Gestaltung. Schule für Gestaltung, Basel, 10.02 und 22.12.03. — Astro- nomie: der Mensch im Kosmos. Rotary-Club Augst-Kaiseraugst, Birsfelden, 24.06.03. — Werkstatt Sonnensystem. Benediktinerinnen-Abtei Varenzell, D-33397 Rietberg (Deutsch- land), 26.07.03. — Die Naturgeschichte der Freiheit. Astronomische Vereinigung Aarau und Aargauische Naturforschende Gesellschaft, Aarau, 29.10.03. — Was der Sternenhim- mel erzählt. Kirchgemeinde Frenkendorf-Füllinsdorf, Füllinsdorf, 21.12.03.

*Gerhard, O.E.*: Disk galaxy formation models. Kolloquium, Universita di Pavia, 27.3.03. — Disk galaxy formation models. Kolloquium, Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching, 11.4.03. — Large-scale structure of the Milky Way. Kolloquium, Kapteyn Institute, Nova colloquium, Groningen, 2.6.03. — The large-scale structure of the Milky Way. Kolloquium, Sterrewacht, Leiden, 5.6.03. — Structure and dynamics of the Milky Way galaxy. Kolloquium, Institut für Theoretische Astrophysik, Heidelberg, 16.6.03. — Disk galaxy formation models. Kolloquium, Mount Stromlo Observatory, Canberra, 8.7.03. — Star formation in intracluster space. IAU Symposium 217, Recycling Intergalactic and Interstellar Matter, Sydney, 15.7.03. — Mass profile of the halo. Eingeladener Vortrag, Special Session of IAU Division VII, Formation of the Galactic Halo, Sydney, 21.7.03. — Dark matter in elliptical galaxies. IAU Symposium 220, Dark Matter in Galaxies, Sydney, 22.7.03. — The baryonic content of the Milky Way and microlensing. Eingeladener Vortrag, IAU Symposium 220, Dark Matter in Galaxies, Sydney, 23.7.03. — Disk galaxy formation models. Kolloquium, Max-Planck-Institut fuer Astronomie, Heidelberg, 14.8.03. — Models for disk galaxy formation. Eingeladener Vortrag, in Star and Structure Formation: From First Light to the Milky Way, Zürich, 19.8.03. — Structure and Mass Distribution of the Galactic Disk and Bulge. Eingeladener Vortrag, in The Dense Interstellar Medium in Galaxies, Zermatt, 24.9.03.

*Grebel, E.K.*: Star Formation and Metallicity Evolution of Local Group Irregular Gala- xies, Fourth Carnegie Centennial Symposium on „Örigin and Evolution of the Elements,“ Pasadena, USA, 16.–21.02. — Results of the Calar Alto Key Project for SDSS Follow-up Observations, Calar Alto Colloquium 2003, Heidelberg, Germany, 28.–29.04 — Evolutionary Histories of Local Group Dwarf Galaxies, ETH Zurich Colloquium, Zurich, Switzer- land, 29.04. — Galactic Structure with the Sloan Digital Sky Survey, Satellites and Tidal Streams, ING-IAC Joint Conference, Santa Cruz de la Palma, Spain, 26.–30.05. — The Progenitors of Dwarf Spheroidal Galaxies, 2nd AIP Thinkshop on „The Local Group As A Cosmological Training Sample,“ Potsdam, Germany, 12.–15.06. — The IMF and Mass Segregation in Young Massive Clusters, Workshop on The Formation and Evolution of Massive Young Star Clusters, Cancún, Mexico, 17.–21.11.

*Immeli, A.*: Subgalactic Clumps at High Redshift: A Fragmentation Origin? Jahrestagung der Swiss Physical Society, Basel, 20.–21.03.

*Koch, A.*: Galaktische Gezeiten und Kosmischer Kannibalismus, Astronomische Vereini- gung Lilienthal, Lilienthal, Germany, 14.11.

*Samland, M.*: Chemo-dynamical evolution of disk galaxies Jahrestagung der Swiss Physical Society “Evolution in the Universe”, Basel, 20.–21.03. — A Model for the Formation of the Milky Way 2nd AIP Thinkshop on The Local Group As A Cosmological Training Sample, Potsdam, Germany, 12.–15.06. — A Model for the Formation of the Milky Way “Galactic Chemodynamics V” Melbourne, Australia, 9.–11.07. — The Formation of Disk Galaxies within Growing Dark Halos. Colloquium L’Observatoire de Geneve, Switzerland, 28.10.

*Tammann, G. A.*: Metallicity and other Effects on Cepheids and Consequences for the Extragalactic Distance Scale, Koll. Univ. Liège, 28.1. — Der Blick der Astronomen zurück zum Urknall, Rotary-Club, Kloten, 24.4. — Extragalactic Distances and the Expansion of the Universe, Koll. Amherst, Univ. Massachusetts, 25.9. — Can Cepheids still be used as Distance Indicators?, Koll. Space Telescope Science Institute, Baltimore, 8.10. — Trouble with Cepheids and the Extragalactic Distance Scale, Koll. Charlottesville, Univ. Maryland, 13.10.

*Wenger, E.*: The Age of the Globular Cluster M3 - An Application of Evolutionary Synthesis, Jahrestagung der Swiss Physical Society, Basel, 20.–21.03. — BLoIS 1.0 - The Basel Library of Integrated Spectra, Jahrestagung der SGAA, Bern, 12.09. — BLoIS: The Basel Library of Integrated Spectra (poster), MPA/ESO/MPE Conference on Stellar Populations 2003, MPA Garching, 6.–10.10.

*De Lorenzi, F.*: Die Arbeit eines Astrophysikers, Gymnasium Münchenstein, Basel, 25.9. — Kometen, Roche-Ärztetagung, Basel, 7.11.

*Englmaier, P.*: Large-scale Gas Dynamics in the Milky Way Jahrestagung der Swiss Physical Society “Evolution in the Universe”, Basel, 20.–21.03. — Large-scale Gas Dynamics in the Milky Way Milky Way Surveys: The Structure and Evolution of Our Galaxy; The 5th Boston University Astrophysics Conference Boston, 15.–17.06.

### 6.3 Gastaufenthalte

Binggeli B., Mt.Stromlo Observatory, Canberra, 25.7.–1.8.

Binggeli B., Cardiff University, Dept. of Physics and Astronomy, 8.–10.12.

Englmaier, P., University of Kentucky, Dept. of Physics and Astronomy, 18.–28.06.

Gerhard, O., ETH Zürich, 6.–7.2.

Gerhard, O., Dipartimento di Fisica, Pavia, 24.–27.3.

Gerhard, O., Mt.Stromlo Observatory, Canberra, 28.6.–12.7.

Gerhard, O., IAC Tenerife, 7.–14.10.

Gerhard, O., MPE Garching, 26.–29.11.

Tammann, G. A., Space Telescope Science Institute, Baltimore, 18.8.–18.10.

### 6.4 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

A. Stolte, W. Brandner, E.K. Grebel: VLT-Yepun, NACO, ESO Cerro Paranal, 1 Nacht, Februar

G. Gilmore, J. Binney, G. Efstathiou, W. Evans, O. Gerhard, E.K. Grebel, A. Koch, et al.: VLT Kueyen, FLAMES, ESO Cerro Paranal, 15 Nächte, Februar, März, Dezember

H. Lee, E.K. Grebel, D. Zucker, P. Hodge: 3.6 m, EFOSC2, ESO La Silla, 3 Nächte, März

H.-W. Rix, M. Hartung, R. Lenzen, E.K. Grebel, K. Meisenheimer, A. Prieto: VLT-Yepun, NACO, ESO Cerro Paranal, 3 Nächte, März, Mai, Juni

F. Eisenhauer, E.K. Grebel, R. Genzel, et al.: VLT-Yepun, NACO, ESO Cerro Paranal, 2.7 Nächte, März, Juli, Oktober

- A. Stolte, W. Brandner, E.K. Grebel, B. Brandl: VLT-Yepun, FORS2, ESO Cerro Paranal, 15 Stunden, April
- D. Harbeck, E.K. Grebel, G. Smith: VLT-Antu, FORS1, ISAAC, ESO Cerro Paranal, 15.6 Stunden, April
- M. Odenkirchen, E.K. Grebel, W. Dehnen, H.-W. Rix, R. Ibata: VLT-Kueyen, FLAMES, ESO Cerro Paranal, 12.9 Stunden, April
- A.Y. Kniazev, E.K. Grebel, S. Pustilnik, A. Pramskij: VLT-Yepun, FORS2, ESO Cerro Paranal, 40 Stunden, April, Oktober
- A.Y. Kniazev, E.K. Grebel, S. Pustilnik, A. Pramskij: NTT, EMMI, ESO La Silla, 3 Nächte, Mai
- E.K. Grebel: 2.2 m, WFI, ESO La Silla, 10 Stunden, August
- F. Royer, P. North, C. Melo, A. Maeder, R. de Medeiros, E.K. Grebel, J.-C. Mermilliod: VLT-Kueyen, FLAMES, ESO Cerro Paranal, 3 Nächte, November

## 7 Veröffentlichungen

### 7.1 In Zeitschriften und Büchern

#### *Erschienen:*

- Abazajian, K., Adelman-McCarthy, J.K., Agüeros, M.A., Allam, S.S., Anderson, S.F., Annis, J., Bahcall, N.A., Baldry, I.K., Bastian, S., Berlind, A., Bernardi, M., Blanton, M.R., Blythe, N., Bochanski Jr., J.J., Boroski, W.N., Brewington, H., Briggs, J.W., Brinkmann, J., Brunner, R.J., Budavari, T., Carey, L.N., Carr, M.A., Castander, F.J., Chiu, K., Collinge, M.J., Connolly, A.J., Covey, K.R., Csabai, I., Dalcanton, J.J., Dodelson, S., Doi, M., Dong, F., Eisenstein, D.J., Evans, M.L., Fan, X., Feldman, P.D., Finkbeiner, D.P., Friedman, S.D., Frieman, J.A., Fukugita, M., Gal, R.R., Gillespie, B., Glazebrook, K., Gonzalez, C.F., Gray, J., Grebel, E.K., et al.: The First Data Release of the Sloan Digital Sky Survey. *Astron. J.* **126** (2003), 2081–2086
- 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** (2003), 465
- 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 $\alpha$  to search for ICPNe in the Virgo cluster. *Astron. J.* **125** (2003), 514–524
- Barazza, F.D., Binggeli, B., Jerjen, H.: VLT Surface Photometry and Isophotal Analysis of Early-Type Dwarf Galaxies in the Virgo Cluster. *Astron. Astrophys.* **407** (2003), 121–135
- Bissantz, N., Englmaier, P., Gerhard, O.: Gas Dynamics in the Milky Way: Second Pattern Speed and Large-Scale Morphology. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **340** (2003), 949–968
- 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.* **405** (2003), 803–812
- Debattista, V.P.: On Position Angle Errors in the Tremaine-Weinberg Method. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **342** (2003), 1194
- Drimmel, R., Cabrera-Lavers, A., López-Corredoira, M.: A three-dimensional Galactic extinction model. *Astron. Astrophys.* **409** (2003), 205
- Fan, X., Strauss, M.A., Schneider, D.P., Becker, R.H., White, R.L., Haiman, Z., Gregg, M., Pentericci, L., Grebel, E.K., et al.: A Survey of  $z > 5.7$  Quasars in the Sloan Digital Sky Survey II: Discovery of Three Additional Quasars at  $z > 6$ . *Astron. J.* **125** (2003), 1649–1659

- Gallagher, J.S., Madsen, G., Reynolds, R., Grebel, E.K., Smecker-Hane, T.: A Search for Ionized Gas in the Draco and Ursa Minor Dwarf Spheroidal Galaxies. *Astrophys. J.* **588** (2003), 326–330
- Grebel, E.K., Gallagher, J.S., Harbeck, D.: The Progenitors of Dwarf Spheroidal Galaxies. *Astron. J.* **125** (2003), 1926–1939
- García-Burillo, S., Combes, F., Hunt, L.K., Boone, F., Baker, A.J., Tacconi, L.J., Eckart, A., Neri, R., Leon, S., Schinnerer, E., Englmaier, P.: Molecular Gas in NUClei of GALaxies (NUGA). I. The counter-rotating LINER NGC 4826. *Astron. Astrophys.* **407** (2003), 485–502
- Harbeck, D., Smith, G.H., Grebel, E.K.: CN Variations in NGC 7006. *Astron. Astrophys.* **409** (2003), 553–562
- Harbeck, D., Smith, G.H., Grebel, E.K.: CN abundance variations on the main sequence of 47 Tuc. *Astron. J.* **125** (2003), 197–207
- Helmi, A., Ivezić, Ž., Prada, F., Pentericci, L., Rockosi, C.M., Schneider, D.P., Grebel, E.K., Harbeck, D., Lupton, R.H., Gunn, J.E., Knapp, G.R., Strauss, M.A., Brinkmann, J.: Selection of Metal-Poor Giant Stars Using the Sloan Digital Sky Survey Photometric System. *Astrophys. J.* **586** (2003), 195–200
- Karachentsev, I.D., Sharina, M.E., Dolphin, A.E., Grebel, E.K.: Distances to Nearby Galaxies Around IC 342. *Astron. Astrophys.* **408** (2003), 111–118
- Karachentsev, I.D., Grebel, E.K., Sharina, M.E., Dolphin, A.E., Geisler, D., Guhathakurta, P., Hodge, P.W., Karachentseva, V.E., Sarajedini, A., Seitzer, P.: Distances to Nearby Galaxies in Sculptor. *Astron. Astrophys.* **404** (2003), 93–112
- Karachentsev, I.D., Sharina, M.E., Dolphin, A.E., Grebel, E.K., Geisler, D., Guhathakurta, P., Hodge, P.W., Karachentseva, V.E., Sarajedini, A., Seitzer, P.: Galaxy flow in the Canes Venatici cloud. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 467–477
- Karachentsev, I.D., Makarov, D.I., Sharina, M.E., Dolphin, A.E., Grebel, E.K., Geisler, D., Guhathakurta, P., Hodge, P.W., Karachentseva, V.E., Sarajedini, A., Seitzer, P.: Local galaxy flows within 5 Mpc. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 479–491
- Klessen, R.S., Grebel, E.K., Harbeck, D.: Draco – A Failure of the Tidal Model. *Astrophys. J.* **589** (2003), 798–809
- Kniazev, A.Y., Grebel, E.K., Hao, L., Strauss, M.A., Brinkman, J., Fukugita, M.: Discovery of Eight New Extremely Metal-Poor Galaxies in the Sloan Digital Sky Survey. *Astrophys. J., Lett.* **593** (2003), L73–L75
- Lee, H., Grebel, E.K., Hodge, P.W.: Nebular Abundances of Nearby Southern Dwarf Galaxies. *Astron. Astrophys.* **401** (2003), 141–159
- Merrett, H.R., Kuijken, K., Merrifield, M.R., et al., Gerhard, O., et al.: Tracing the star stream through M31 using planetary nebula kinematics. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **346** (2003), L62–L66
- 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.* **594** (2003), 172–185
- Newberg, H.J., Yanny, B., Grebel, E.K., Hennessy, G., Ivezić, Ž., Martínez-Delgado, D., Odenkirchen, M., Rix, H.-W., Brinkmann, J., Lamb, D.Q., Schneider, D.P., York, D.G.: Sagittarius Tidal Debris 90 kpc from the Galactic Center. *Astrophys. J., Lett.* **596** (2003), L191–L194
- Odenkirchen, M., Grebel, E.K., Dehnen, W., Rix, H.-W., Yanny, B., Newberg, H., Rockosi, C.M., Martínez-Delgado, D., Brinkman, J., Pier, J.R.: The extended tails of Palomar 5: A ten degree arc of globular cluster tidal debris. *Astron. J.* **126** (2003), 2385–2407
- Parodi, B.R., Binggeli, B.: Distribution of star-forming complexes in dwarf irregular galaxies. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 501–515

- Pentericci, L., Rix, H.-W., Prada, F., Fan, X., Strauss, M., Schneider, D., Grebel, E.K., Harbeck, D., Brinkmann, J., Narayanan, V.K.: The near-IR properties and continuum shapes of high redshift quasars from the Sloan Digital Sky Survey. *Astron. Astrophys.* **410** (2003), 75–82
- 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.* **593** (2003), 352–357
- Prada, F., Vitvitska, M., Klypin, A., Holtzman, J.A., Schlegel, D.J., Grebel, E.K., Rix, H.-W., Brinkmann, J., McKay, T.A., Csabai, I.: Observing the dark matter density profile of isolated galaxies. *Astrophys. J.* **598** (2003), 260–271
- Sridhar, S., Sambhus, N.: Reconstruction of steady patterns in flat galaxies. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **345** (2003), 539
- Samland, M., Gerhard, O.E.: The Formation of a Disk Galaxy within a Growing Dark Halo. *Astron. Astrophys.* **399** (2003), 961–982
- Sanchez-Saavedra, M.L., Battaner, E., Guizarro, A., Lopez-Corredoira, M., Castro-Rodriguez, N.: A catalog of warps in spiral and lenticular galaxies in the Southern hemisphere. *Astron. Astrophys.* **399** (2003), 457
- Tammann, G.A., Sandage, A., Reindl, B.: New Period-Luminosity and Period-Color Relations of Classical Cepheids: I. Cepheids in the Galaxy. *Astron. Astrophys.* **404** (2003), 423–448
- Thim, F., Tammann, G.A., Saha, A., Dolphin, A., Sandage, A.: The Cepheid Distance to NGC 5236 (M83) with the VLT. *Astrophys. J.* **590** (2003), 256–270
- Yanny, B., Newberg, H.J., Grebel, E.K., Kent, S., Odenkirchen, M., Rockosi, C.M., Schlegel, D., Subbarao, M., Brinkmann, J., Fukugita, M., Ivezić, Ž., Lamb, D.Q., Schneider, D.P., York, D.G.: A Low-Latitude Halo Stream Around the Milky Way. *Astrophys. J.* **588** (2003), 824–841
- Eingereicht, im Druck:*
- Aguerri, J.A.L., Gerhard, O.E., Arnaboldi, M., Napolitano, N., Castro-Rodriguez, N., Freeman, K.C.: Intracuster stars in the Virgo cluster core. *Astron. J.*, im Druck
- Argast, D., Samland, M., Thielemann, F.-K., Qian, Y.-Z.: Neutron Star Mergers versus Core-Collapse Supernovae as Dominant r-Process Sites in the Early Universe. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Bissantz, N., Debattista, V.P., Gerhard, O.: On the microlensing event timescale distribution towards the Milky Way bulge. *Astrophys. J., Lett.*, im Druck
- Briley, M.M., Harbeck, D., Smith, G.H., Grebel, E.K.: On the C and N Abundances of 47 Tucanae Main Sequence Stars. *Astron. J.*, im Druck
- Combes, F., Garcia-Burillo, S., Boone, F., Hunt, L.K., Baker, A.J., Eckart, A., Englmaier, P., Leon, S., Neri, R., Schinnerer, E., Tacconi, L.J.: Molecular Gas in NUClei of GALaxies (NUGA): II. The Ringed LINER NGC72. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Dehnen, W., Odenkirchen, M., Grebel, E.K., Rix, H.W.: Modeling the Disruption of the Globular Cluster Pal 5 by Galactic Tides. *Astron. J.*, im Druck
- Dirsch, B., Richtler, T., Geisler, D., Gebhardt, K., Hilker, M., Alonso, V., Forte, J.C., Grebel, E.K., Infante, L., Larsen, S., Minniti, D., Rejkuba, M.: The Globular Cluster System of NGC 1399. III. VLT Spectroscopy and Database. *Astron. J.*, im Druck
- Harbeck, D., Gallagher, J.S., Grebel, E.K.: On the Content of Carbon Stars in the M31 Dwarf Spheroidal Galaxies and Cetus. *Astron. J.*, im Druck
- Immeli, A., Samland, M., Gerhard, O., Westera, P.: Gas Physics, Disk Fragmentation, and Bulge Formation in Young Galaxies. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Immeli, A., Samland, M., Westera, P., Gerhard, O.: Sub-galactic clumps at high redshift: a fragmentation origin? *Astrophys. J.*, im Druck

- Jerjen, H., Binggeli, B., Barazza, F.: Distances, Metallicities, and Ages of dwarf Elliptical Galaxies in the Virgo Cluster from Surface Brightness Fluctuations. *Astron. J.*, im Druck
- Karaali, S., Bilir, S., Buser, R.: Comprehensive analysis of RGU photometry in the direction to M5. *PASA*, im Druck
- Kniazev, A.Y., Grebel, E.K., Pustilnik, S.A., Pramskij, A.G., Kniazeva, T.F., Prada, F., Harbeck, D.: Low-Surface-Brightness Galaxies in the Sloan Digital Sky Survey. I. Search Method and Test Sample. *Astron. J.*, im Druck
- Kniazev, A.Y., Pustilnik, S.A., Grebel, E.K., Lee, H., Pramskij, A.G.: Strong Emission Line HII Galaxies in the Sloan Digital Sky Survey. I. Catalog of DR1 Objects with Oxygen Abundances. *Astrophys. J., Suppl.*, im Druck
- Koch, A., Odenkirchen, M., Grebel, E.K., Caldwell, J.A.R.: A calibration map for Wide Field Imager photometry. *Astron. Nachr.*, im Druck
- Lee, B.C., Allam, S.S., Tucker, D.L., Annis, J., Blanton, M.R., Johnston, D.E., Scranton, R., Acebo, Y., Bahcall, N.A., Bartelmann, M., Böhringer, H., Ellman, N., Grebel, E.K., et al.: A Catalog of Compact Groups of Galaxies in the SDSS Commissioning Data. *Astron. J.*, im Druck
- López-Corredoira, M., Cabrera-Lavers, A., Gerhard, O.E., Garzón, F.: Evidence for a defect of young and old stars in the Milky Way inner in-plane disc. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- López-Corredoira, M., Cabrera-Lavers, A., Gerhard, O.E.: Boxy bulge in the Milky Way. Inversion of the stellar statistics equation with 2MASS data. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Murante, G., Arnaboldi, M., Gerhard, O., Borgani, S., et al.: The diffuse light in simulations of galaxy clusters. *Astrophys. J., Lett.*, im Druck
- Richtler, T., Dirsch, B., Gebhardt, K., Geisler, D., Hilker, M., Alonso, V., Forte, J.C., Grebel, E.K., Infante, L., Larsen, S., Minniti, D., Rejkuba, M.: The Globular Cluster System of NGC 1399. II. Spectroscopy of a Large Sample of Globular Clusters. *Astron. J.*, im Druck
- Samland, M.: A Model for the Formation of the Milky Way. *PASA*, im Druck
- Samland, M.: The interplay between ISM, Star formation and galaxy evolution. *Astrophys. Space Sci.*, im Druck
- Stolte, A., Brandner, W., Brandl, B., Zinnecker, H., Grebel, E.K.: The Secrets of the Nearest Starburst Cluster: I. VLT/ISAAC Photometry of NGC 3603. *Astron. J.*, im Druck
- Thim, F., Hoessel, J.G., Saha, A., Claver, J., Dolphin, A., Tammann, G.A.: Cepheids and Long Period Variables in NGC 4395. Im Druck
- Westera P., Cuisinier F., Telles E., Kehrig C.: Stellar Populations in HII Galaxies. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Zucker, D.B., Kniazev, A.Yu., Bell, E.F., Martínez-Delgado, D., Grebel, E.K., Rix, H.-W., Rockosi, C.M., Holtzman, J.A., Waltherbos, R.A.M., Ivezić, Ž., Brinkmann, J., Brewington, H., Harvanek, M., Kleinman, S.J., Krzesinski, J., Long, D., Newman, P., Nitta, A., Snedden, S.A.: A New Giant Stellar Structure Near the Outer Halo of M31: Satellite or Stream? *Astrophys. J., Lett.*, im Druck

## 7.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

- Arnaboldi M., Gerhard O., Freeman K.C.: Intracluster planetary nebulae in the Virgo cluster: tracers of diffuse light. *Messenger* **112** (2003), 37–39

- Beckman, J. E., López-Corredoira, M., Betancort-Rijo, J., Castro-Rodríguez, N., Cardwell, A.: Generation of warps by accretion flows. In: Hensler, G., Stasińska, G., Harfst, S., Kroupa, P., Theis, C. (eds.): *The Evolution of Galaxies. III – From simple Approaches to self-consistent Models*. Proc. 3rd EuroConf. Kiel, 16–20 July 2002. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 747
- 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. Astrofis. (SC)* **17** (2003), 203–204
- 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** (2003), 153
- García-Burillo, S., Combes, F., Eckart, A., Tacconi, L.J., Hunt, L.K., Leon, S., Baker, A.J., Englmaier, P., Boone, F., Schinnerer, E., Neri, R. NUGA: The IRAM Survey of AGN Spiral Hosts In: Collin, S., Combes, F., Shlosman, I.: *Active Galactic Nuclei: From Central Engine to Host Galaxy*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **290** (2003), 423
- Gerhard, O.E.: Formation of the Galactic halo. In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, S.G., Riello, M. (eds.): *New Horizons in Globular Cluster Astronomy*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **296** (2003), 411
- Grebel, E.K.: New Aspects for New Generation Telescopes. In: Hensler, G., Stasińska, G., Harfst, S., Kroupa, P., Theis, C. (eds.): *The Evolution of Galaxies. III – From simple Approaches to self-consistent Models*. Proc. 3rd EuroConf. Kiel, 16–20 July 2002. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 947–956
- Grebel, E.K.: The Calar Alto Key Project for SDSS Follow-up Observations (2001–2002). In: *Calar Alto Newslett.* **6**
- Grebel, E.K., Gallagher, J.S., Harbeck, D.: The Progenitors of Dwarf Spheroidal Galaxies. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 89
- Grebel, E.K., Odenkirchen, M., Bailer-Jones, C.A.L.: An Extragalactic Reference Frame for GAIA and SIM Using SDSS QSOs. In: Munari, U. (ed.): *GAIA Spectroscopy: Science and Technology*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **298**, (2003), 411–414
- Grebel, E.K., Odenkirchen, M., Harbeck, D.: The Large-Scale Structure of the Sextans Dwarf Galaxy from Sloan Digital Sky Survey Imaging Data. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 80
- Harbeck, D., Grebel, E.K., Smith, G.H.: CN Abundance Variations on the Main Sequence of 47 Tuc. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 78
- Immeli, A., Samland, M., Gerhard, O.: Clump formation in young disk galaxies. In: Boily, C.M., Patsis, P., Portegies Zwart, S., Spurzem, R., Theis, C. (eds.): *Galactic and stellar dynamics*. Proc. Workshop at JENAM 2002 Conf., Porto, 3–6 September 2002. *EAS Publ. Ser.* **10** (2003), 199
- Jogee, S., Shlosman, I., Laine, S., Englmaier, P., Knapen, J.H., Scoville, N.Z., Wilson, C.D.: Bar-Driven Disk Evolution: Grand-Design Nuclear Spirals. In: Collin, S., Combes, F., Shlosman, I.: *Active Galactic Nuclei: From Central Engine to Host Galaxy*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **290** (2003), 437
- Kautsch, S.J., Grebel, E.K.: Properties of Flat Edge-On Galaxies. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 149
- Kautsch, S.J., Zeilinger, W.W.: Stellar Populations in the Centers of Active Early-Type Galaxies. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 153



- Kniazev, A.Y., Grebel, E.K., Pramskij, A., Pustilnik, S.: The metallicity-luminosity relation for Low Surface Brightness Galaxies. In: Bull. Am. Astron. Soc **203** (2003), 9105
- Kniazev, A.Y., Grebel, E.K., Hao, L., Strauss, M.A.: A New Extremely Metal-Poor Galaxy Discovered in the Sloan Digital Sky Survey. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 81
- Kniazev, A.Y., Grebel, E.K., Pustilnik, S.A., Kniazeva, T.F.: Search for Low Surface Brightness Galaxies With SDSS Imaging Data. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 81
- Koch, A., Odenkirchen, M., Caldwell, J.A.R., Grebel, E.K.: A retrospective of r-process and alpha-element abundances in the Galactic disk – correlations with rotational velocity. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 144
- Koch, A., Odenkirchen, M., Caldwell, J.A.R., Grebel, E.K.: Mass segregation in the low-concentration globular cluster Palomar 5 In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 144
- Löffler, W.: *g*-mode Pulsations in  $\gamma$  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. Ser., Kluwer
- Makarova, L., Grebel, E.K., Karachentsev, I.D., Dolphin, A.E., Karachentseva, V., Sharina, M., Geisler, D., Guhathakurta, P., Hodge, P., Sarajedini, A., Seitzer, P.: Tidal dwarfs in the M81 group: the second generation? In: Lobo, C., Serote Roos, M., Biviano, A. (eds.): Galaxy Evolution in Groups and Clusters. JENAM2002. Astrophys. Space Sci. **285** (2003), 107–111
- Odenkirchen, M., Grebel, E.K., Dehnen, W., Rix, H.-W., Rockosi, C.M., Newberg, H., Yanny, B.: Palomar 5 and Its Tidal Tails: New Observational Results. In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, S.G., Riello, M. (eds.): New Horizons in Globular Cluster Astronomy. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **296** (2003), 501
- Odenkirchen, M., Grebel, E.K., Rix, H.-W., Dehnen, W., Rockosi, C.M., Newberg, H., Yanny, B.: The Extended Tidal Tails of Pal 5: Tracers of the Galactic Potential. In: Munari, U. (ed.): GAIA Spectroscopy: Science and Technology. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **298**, (2003), 443–446
- Odenkirchen, M., Grebel, E.K., Rix, H.-W., Dehnen, W., Rockosi, C.M., Newberg, H., Yanny, B.: The Tidal Tails of Palomar 5: New Observational Results. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 2 (2003),
- Samland, M.: The Chemo-Dynamical Evolution of a Disk Galaxy. In: Hensler, G., Stasińska, G., Harfst, S., Kroupa, P., Theis, C. (eds.): The Evolution of Galaxies. III – From simple Approaches to self-consistent Models. Proc. 3rd EuroConf. Kiel, 16–20 July 2002. Astrophys. Space Sci. **284** (2003), 841
- Stolte, A., Grebel, E.K., Brandner, W., Figer, D.: The Arches Mass Function from Gemini Data. In: De Buizer, J.M., van der Bliek, N.S. (eds.): Galactic Star Formation across the Stellar Mass Spectrum. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **287** (2003), 433
- Stolte, A., Brandner, W., Grebel, E.K., Figer, D., Eisenhauer, F., Lenzen, R., Harayama, Y.: NAOS-CONICA performance in a crowded field – the Arches cluster. Messenger **111** (2003), 9–13
- 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. **283** (2003), 258–273

- Tammann, G.A., Sandage, A., Saha, A.: Type Ia Supernovae. In: Livio, M., Noll, K., Stiavelli, M. (eds): A Decade of HST Science. STSI Symp. Ser. **14** (2003), 222–246
- Wenger, E., Buser, R.: The Age of M3. In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, S.G., Riello, M. (eds.): New Horizons in Globular Cluster Astronomy. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **296** (2003), 406
- Westera, P., Buser, R.: The BaSeL 3.1 stellar SED library: An ideal tool for globular cluster studies. In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, S.G., Riello, M. (eds.): New Horizons in Globular Cluster Astronomy. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **296** (2003), 238
- Zucker, D.B., Bell, E., Grebel, E.K., Kniazev, A., Martínez-Delgado, D., Rix, H.-W., Rockosi, C., Holtzman, J., Waltherbos, R.: The Halo of M31 as Seen by SDSS. In: Bull. Am. Astron. Soc. **203** (2003), 3201
- Eingereicht, im Druck:*
- Englmaier, P., Gerhard, O., Bissantz, N.: Large-scale dynamics of the Milky Way. In: Clemens D., Brainerd T. (eds.): Milky Way surveys: the structure and evolution of our Galaxy. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.
- Gallagher, J.S., Grebel, E.K., Harbeck, D.: Spheroidal Dwarfs and Early Chemical Evolution of Galaxies. In: McWilliam, A., Rauch, M. (eds.): Origin and Evolution of the Elements. Carnegie Obs. Astrophys. Ser. **4**
- García-Burillo, S., Combes, F., Eckart, A., Tacconi, L.J., Hunt, L.K., Leon, S., Baker, A.J., Englmaier, P., Boone, F., Schinnerer, E., Neri, R.: NUClei of GALaxies (NUGA): the IRAM Survey of Low Luminosity AGN. In: The Dense Interstellar Medium in Galaxies. 4th Cologne-Bonn-Zermatt-Symp.
- Gerhard, O.: Star formation in Virgo intracluster space. In: Duc, P.-A., Braine, J., Brinks, E. (eds.): Recycling intergalactic and interstellar matter. IAU Symp. **217**
- Grebel, E.K.: The Evolutionary History of Local Group Irregular Galaxies. In: McWilliam, A., Rauch, M. (eds.): Origin and Evolution of the Elements. Carnegie Obs. Astrophys. Ser. **4**
- Koch, A., Odenkirchen, M., Grebel, E.K., Martínez-Delgado, D., Caldwell, J.A.R.: The luminosity function of Palomar 5 and its tidal tails. In: Prada, F., Martínez-Delgado, D. (eds.): Satellites and Tidal Streams. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.
- Lee, H., Grebel, E.K., Hodge, P.W.: Oxygen Abundances of Nearby Southern Dwarf Galaxies. In: McWilliam, A., Rauch, M. (eds.): Origin and Evolution of the Elements. Carnegie Obs. Astrophys. Ser. **4**
- Newberg, H., Yanny, B., Grebel, E.K., Odenkirchen, M., Rix, H.-W.: Galactic Halo Substructure from A–F Stars in the SDSS. In: Clemens, D., Brainerd, T. (eds.): Milky Way Surveys: The Structure and Evolution of Our Galaxy. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.
- Royer, F., Melo, C., Mermillod, J.-C., North, P., do Nascimento, J., de Medeiros, J., Grebel, E.K., Maeder, A.: Metallicity and  $v \sin i$  of B stars in Galactic open clusters: is there any correlation? In: Stellar Rotation. IAU Symp. **215**
- Takata, M., Löffler, W.: Application of the Riccati Method to the Adiabatic Oscillations of Stars. In: Kurtz, D.W., Pollard, K. (eds.): Variable Stars in the Local Group. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.
- Tammann, G.A., Reindl, B.: Cosmic Expansion and  $H_0$ : A Retro- and Pro-spective Note. In: The Cosmological Model. Proc. 37<sup>th</sup> Moriond Astrophys. Meeting; astro-ph/0208176

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](mailto: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 Jahresbericht sollen astrophysikalisch relevante Aktivitäten der theoretischen Kern-/Teilchen- und Astrophysik aufgeführt werden.

Leider konnte dieser Bericht nicht rechtzeitig vor Drucklegung fertiggestellt werden. Er wird vollständig auf der Webseite <http://quasar.physik.unibas.ch> und in der AG-Website erscheinen.



# 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://www-astro.physik.TU-Berlin.DE>  
E-Mail: [kontakt@astro.physik.TU-Berlin.DE](mailto:kontakt@astro.physik.TU-Berlin.DE)

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

(31.12.2003)

##### *Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. E. Sedlmayr (Direktor) [-23736, -23734],  
Prof. Dr. H. W. Kegel (Gastprofessor)[-23783], 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 [-22093] (SFB 555), Dr. Ch. Helling [-23739] (DFG), Dr. K. S. Jeong  
[-22378], Dr. B. Patzer [-23739] (TUB), Dipl.-Phys. S. Pervan [-22092] (TUB), Dipl.-Phys.  
V. Schirmacher [-25464] (TUB).

##### *Doktoranden:*

Dr. M. John [-26430] (DFG), Dr. He. Richter [-22092] (DFG), Dipl.-Phys. A. Wachter  
[-25464] (DFG), Dipl.-Phys. H. Voss (DLR), Dipl.-Phys. M. Weiler (DLR).

##### *Diplomanden:*

R. Abdelrahimi-Sadegh, I. Barth, C. Dreyer, F. Koebis, K. Lingnau, H. Önel, K. Rettinghaus,  
M. P. Schulze, J. Vogel, St. Wallborn, J. Wirthig.

##### *Sekretariat und Verwaltung:*

C. Kieschke [-23734]

##### *Technisches Personal:*

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

##### *Studentische Mitarbeiter:*

Tutoren: C. Dreyer, M. Wendt.

## 1.2 Personelle Veränderungen

*Ausgeschieden:*

T. Arndt: ausgeschieden am 01.05.,  
 He. Richter: ausgeschieden am 31.12.,  
 A. Tamanai: ausgeschieden am 01.09.,  
 J.-P. Kaufmann: ausgeschieden am 15.10.

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

M. Wendt: eingestellt am 23.10.2003

## 2 Gäste

Am Institut für Astronomie und Astrophysik hielten sich auf:

zu Arbeitsgesprächen: Dr. J. Eisloffel (Tautenburg) (7.–8.5.), C. Hengel (Frankfurt/Main) (14.–17.4.), C. Hengel (Frankfurt am Main) (20.–24.10.), F. Levrier (Paris) (23.3.–4.4.)

## 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 2003 wurden 30 Semesterwochenstunden (SWS) an der TU und 14 SWS an der FU, im WS 2003/04 31 SWS an der TU und 14 SWS an der FU angeboten.

Im Rahmen des von uns organisierten Lehrverbundes der Berliner Universitäten hielten Dr. H. Rauer (DLR Adlershof) und Dr. A. Schwope (AIP Potsdam) weiterführende Vorlesungen.

Betreuung von 3 dreiwöchigen Schüler-Betriebspraktika von Berliner Schülern am Institut durch Priv.-Doz. Dr. J.-P. Kaufmann. Betreuung eines sechsmonatigen Betriebspraktikums durch Dipl.-Phys. Uwe Bolick.

### 3.2 Prüfungen

Im Berichtsjahr wurden im Wahlpflichtfach „Astrophysik“ 53 Vordiplomsprüfungen und 19 Hauptdiplomsprüfungen durchgeführt. Im Fach „Interdisziplinäre Kommunikation“ wurden 26 Hauptdiplomsprüfungen durchgeführt.

### 3.3 Gremientätigkeit

Ch. Helling: Sitzung der Kommission der Astronomischen Gesellschaft, *Astronomie in Lehre und Unterricht*, 8.1.03 und 16.4.03, Frankfurt/Main

Ch. Helling: Sitzung des Vorstandes der Astronomischen Gesellschaft, 27.–28.4.03, Freiburg/i. B.

B. Patzer: DFG-Rundgespräch: Entstehung und Entwicklung von Planetensystemen: extrasolare Planetensysteme und das Sonnensystem, 15. und 16.10., Potsdam

V. Schirmmacher: DFG-Rundgespräch, 9.–10.10., Bamberg

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Sternatmosphären

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

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

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

K. Lingnau setzte in Zusammenarbeit mit Ch. Helling die Untersuchung der physikalischen Zusammenhänge der aus den dimensionslosen Gleichungen resultierenden Charakteristischen Zahlen fort und führte die Erstellung eines entsprechenden „Borghi-Digramms“ weiter.

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

### 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 beendeten ihre Arbeiten zur Ausbreitung akustischer Wellen in den Atmosphären staubbildender Riesen. Hierbei wurden 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.

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

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

### 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 Farbindices 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 Staubhüllen um LPVs fort.

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

J. Wirthig fängt in Zusammenarbeit mit B. Patzer Studien über kristallenes Staubwachstum in zirkumstellaren Staubhüllen an.

#### 4.5 Modellierung von substellaren Atmosphären

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

S. Wallborn begann in Zusammenarbeit mit B. Patzer mit der Untersuchung von Phasen-übergängen unter den Bedingungen extrasolarer Planetenatmosphären.

Ch. Linke beginnt in Zusammenarbeit mit S. Pervan die Untersuchung von Metallhydriden als Marker in Braunen Zwergen.

#### 4.6 Chemie und Staubbildung

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

I. Barth setzte in Zusammenarbeit mit B. Patzer und M. John die quantenmechanische Untersuchung anorganischer Schlüsselreaktionen im astrophysikalischen Staubbildungsprozeß fort.

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.

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

M. John schloß die Arbeiten zur anorganischen Clusterbildung und Nukleation in sauerstoffreichen astrophysikalischen Situationen ab.

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

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

#### 4.7 Staubinduzierter Massenverlust und Sternentwicklung

A. Wachter führte die Entwicklung quantitativer Modelle von Sternpopulationen verschiedener Metallgehalte und deren Massenverlust fort.

#### 4.8 Staubbildung und Hydrodynamik

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

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

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

F. Koebis begann in Zusammenarbeit mit V. Schirmmayer die Arbeit an der hydrodynamischen Modellierung von LPV-Hüllen im Hinblick auf den kombinierten Einfluß von Molekülkapazitäten und detaillierten Kühlfunktionen.



#### 4.9 Chemie zirkumstellarer Hüllen

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

#### 4.10 Staubbildung in turbulenten Medien

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

Ch. Helling befaßt sich in Zusammenarbeit mit Prof. R. Klein (FU Berlin/PIK) mit Staubbildung in turbulenten, kompressiblen Medien am Beispiel Brauner Zwerge.

#### 4.11 Strahlungstransport in interstellaren Molekülwolken

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

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

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

### 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

#### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

S. Pervan: Synthetische Spektren Brauner Zwerge

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

B. Schwenk: Entstehung von Spektrallinien in einer Schicht strahlender Materie im lokalen thermodynamischen Gleichgewicht

S. Khadem-Al-Charieh: Berechnung astronomischer Eckdaten für das praktische islamische Jahr

*Laufend:*

R. Abdelrahimi-Sadegh: IR-Emission von Graphitteilchen

I. Barth: Untersuchung anorganischer Schlüsselreaktionen im astrophysikalischen Staubbildungsprozeß

C. Dreyer: Response-Spektrum dynamisch angeregter zirkumstellarer Staubhüllen

F. Koebis: Strahlungskühlung in Staubhüllen pulsierender Sterne und Molekülkapazitäten

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

Ch. Linke: Marker in Braunen Zwergen

H. Önel: Einfluß von Coulomb-Stößen auf die Ausbreitung von Elektronen im Flare-Plasma der Sonnenkorona

M. P. Schulze: Galaxienhaufen in Röntgenbeobachtungen mit XMM-Newton

J. Vogel: Kartierung des Akkretionsstroms wechselwirkender Doppelsterne im Geschwindigkeits- und Ortsraum

S. Wallborn: Untersuchung von Phasenübergängen unter den Bedingungen extrasolarer Planetenatmosphären

J. Wirthig: Staubwachstumsprozesse in stellaren Winden: Bildung amorpher und kristalliner Staubteilchen.

## 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

He. Richter: Modelling and diagnostics of forbidden emission lines in shocked atmospheres of Mira variables

M. John: Physical Properties of clusters relevant for the dust formation process in oxygen-rich astrophysical environments

*Laufend:*

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

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

S. Pervan: Modellierung von substellaren Atmosphären

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

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

## 5.3 Habilitationen

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

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

Ch. Helling: Physik und Chemie kühler, staubbildender Objekte

B. Patzer: Astrochemie (Arbeitsgebiet)

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

Planetenbildung: Das Sonnensystem und extrasolare Planeten, Weimar (19.–21.2.): Ch. Helling

Complex Nonlinear Processes, Berlin (11.–13.9.): M. Hegmann

Gas Phase Formation and Destruction of Carbon Based Nanoparticles, St. Jacut de la Mer (28.–30.1.): Ch. Chang

Planetenbildung: Das Sonnensystem und extrasolare Planeten, Weimar (20.3.): B. Patzer

HLRN-Workshop: Quantenchemie/Dichtefunktionaltheorie, ZIB, Berlin (8.7.): B. Patzer

EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Nizza (7.–11.4.): B. Patzer

Astrophysics of Dust 2003, Estes Park (26.–30.5.): B. Patzer

Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft 2003, Freiburg (15.–19.9.) E. Sedlmayr, Ch. Helling, S. Pervan, V. Schirmmayer, A. Wachter.

## 6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Berlin, Institut für Semiotik, TU (22.1.): Ch. Chang (Vortrag: „The special theory of relativity: Time dilation effects“)

Astrophysikalisches Institut Potsdam (9.4.): Ch. Helling (Vortrag: „Dust formation in ultra-cool, convective atmospheres – a multi-scale problem“)

Garching, MPE (23.–24.1.): P. Woitke (Vortrag: „Strukturbildung“)

Jena, Institut für Geologie: E. Sedlmayr

Berlin, Buchhändlervereinigung: E. Sedlmayr (Vortrag)

Berlin (13.5.): E. Sedlmayr (Eröffnungsvortrag zu den TU-Infotagen der Fakultät II)

Brüssel (29.–22.8.), Konferenz „The future astronuclear physics“, E. Sedlmayr (Vortrag: „Grain Formation and Dynamical Atmospheres“)

Wittenberg (25.–27.4.): E. Sedlmayr (Teilnahme am Guardini-Kolloquium)

Berlin (11.9.): M. Hegmann (Vortrag: „The impact of radiative feedback on the formation of structure“ im Rahmen des SFB Workshop „Complex Nonlinear Processes“)

Berlin (11.9.): W. H. Kegel (Vortrag: „Cosmic masers in star forming regions“ im Rahmen des SFB Workshop „Complex Nonlinear Processes“)

Berlin (6.10.), Schüler-Technik-Tage der TU Berlin: V. Schirrmacher (Vortrag: „Die Sicht der Astrophysik auf die Welt“)

Berlin (25.10.): E. Sedlmayr (Vortrag: „Das Unerklärte und der Kosmos“ im Rahmen eines Kolloquiums der Guardini-Stiftung)

Toulouse, Laboratoire de Physique Quantique, UPS (6.–13.12.): Ch. Chang (Gastaufenthalt)

Brighton, GB, Astronomy Centre, University of Sussex (1.–9.12.): A. Wachter (Gastaufenthalt)

## 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 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:*

- DEMIRM, Observatoire de Paris, Paris/Meudon, Frankreich (Dr. T. Le Bertre)
- Observatoire de la Côte d’Azur, Nizza, Frankreich (Dr. B. Lopez, Gilles Niccolini)
- LERMA-ENS, Laboratoire de Radioastronomie, Paris, Frankreich (Prof. Edith Falgarone, Francois Levrier)
- IRAM, Grenoble, Frankreich (Dr. J.M. Winters)

- Astronomy Centre, University of Sussex, GB (Dr. K.-P. Schröder)
- Niels-Bohr-Institut, Kopenhagen, Dänemark (Prof. U.G. Jørgensen)
- Research School of Astronomy and Astrophysics, Australian National University, Australien (Dr. P. R. Wood)

## 7 Veröffentlichungen

### 7.1 In Zeitschriften und Büchern

#### *Erschienen:*

- Böger, R., Kegel, W.H., Hegmann, M.: Effects of correlated turbulent velocity fields on the formation of maser lines. *Astron. Astrophys.* **406** (2003), 23–30
- Hegmann, M., Kegel, W.H.: Radiative transfer in clumpy environments: absorption and scattering by dust. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **342** (2003), 453–462
- Jeong, K.S., Winters, J.M., Le Bertre, T., Sedlmayr, E.: Self-consistent modeling of the outflow from the O-rich Mira IRC-20197. *Astron. Astrophys.* **407** (2003), 191–206
- Niccolini, G., Woitke, P., Lopez, B.: High precision Monte Carlo radiative transfer in dusty media. *Astron. Astrophys.* **399** (2003), 703–716
- Richter, He., Wood, P.R., Woitke, P., Bolick, U., Sedlmayr, E.: NLTE Modeling of FeII and Fe[II] Lines in the shocked Atmospheres of M-type Miras. *Astron. Astrophys.* **399** (2003), 297
- 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.* **400** (2003), 319
- 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.* **404** (2003), 267
- 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,  $M_{\text{Bol}}$  ) diagram. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 229–237
- Woitke, P., Helling, Ch.: Dust in Brown Dwarfs II. The coupled problem of dust formation and sedimentation. *Astron. Astrophys.* **399** (2003), 297–313
- Semenov, D., Henning, Th., Igner, M., Helling, Ch., Sedlmayr, E.: Rosseland and Planck Mean Opacities for Protoplanetary Discs. *Astron. Astrophys.* **410** (2003), 611–621

#### *Eingereicht, im Druck:*

- Helling, Ch., Klein, R., Woitke, P., Nowak, U., Sedlmayr, E.: Dust in Brown Dwarfs IV. Dust formation and driven turbulence on mesoscopic scales. *Astron. Astrophys.*, akzeptiert
- Niccolini, 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
- Simis, Y., Woitke, P.: AGB Stars. In: Habing, H., Olofsson, H. (eds.): Dynamics and Instabilities in Dusty Winds. Chapter 6, Springer, im Druck
- Woitke, P., Helling, Ch.: Dust in Brown Dwarfs III. Formation and structure of quasi-static cloud layers. *Astron. Astrophys.*, im Druck

Woitke, P., Nicolini, G., Lopez, B.: Dust cloud formation in stellar environments II. Two-dimensional models for structure formation around AGB stars. *Astron. Astrophys.*, eingereicht

## 7.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

- Bolick, U., Richter, He., Sedlmayr, E.: NLTE modelling of lines in expanding shells of LPVs. In: Hubeny, I., Mihalas, D., Werner, K. (eds.), *Stellar Atmosphere Modeling*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **288** (2003), 348
- Hegmann, M., Hengel, Ch., Röllig, M., Kegel, W.H.: Physical Parameters of Bok GLOBules. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 130
- Helling, Ch., Klein, R., Woitke, P., Nowak, U., Sedlmayr, E.: On the Sub-grid Modelling of Turbulent Dust Formation in Substellar Atmospheres. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 2
- Jeong, K.S., Wintres, J.M., Le Bertre, T., Sedlmayr, E.: Theoretical color mass-loss relations for O-rich Mira stars. In: Nakada, Y., Honma, M., Seki, M. (eds.): *Mass-losing pulsating stars and their circumstellar matter*. Workshop, May 13–16, 2002, Sendai, Japan. *Astrophys. Space Sci. Libr.* **283** (2003), 139–141
- Nicolini, G., Lopez, B., Woitke, P.: Radiative Transfer and Dust formation in the Envelopes of Evolved Stars. In: Combes, F., Barret, D., Contini, T. (eds.): *SF2A-2003: Semaine de l’Astrophysique Francaise*. Bordeaux, Frankreich, Juni 16–20. *EdP-Sci., Conf. Ser.* (2003), 555
- Nicolini, G., Woitke, P., Lopez, B.: Formation and evolution of dust clumps around cool stars. In: Nakada, Y., Honma, M., Seki, M. (eds.): *Mass-losing pulsating stars and their circumstellar matter*. Workshop, May 13–16, 2002, Sendai, Japan. *Astrophys. Space Sci. Libr.* **283** (2003), 245–246
- Pervan, S., Helling, Ch., Woitke, P., Sedlmayr, E.: Study on synthetic spectra of substellar objects. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 127
- 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: Hubeny, I., Mihalas, D., Werner, K. (eds.), *Stellar Atmosphere Modeling*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **288** (2003), 344
- Schirmacher, V., Woitke, P., Sedlmayr, E.: Dust formation, grain growth and evaporation under the influence of temperature fluctuations. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 128
- Semenov, D., Henning, Th., Ilgner, M., Helling, Ch., Sedlmayr, E.: Opacities for protoplanetary disks. In: Hubeny, I., Mihalas, D., Werner, K. (eds.), *Stellar Atmosphere Modeling*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **288** (2003), 361
- Tamanai, A., Alexander, D.R., Ferguson, J.W., Sedlmayr, E.: Optical Constants and Extinction Efficiency of Solid Materials. In: Hubeny, I., Mihalas, D., Werner, K. (eds.), *Stellar Atmosphere Modeling*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **288** (2003), 365
- Wachter, A., Wintres, J.M., Sedlmayr, E.: Dust-driven Wind Models for Long-period Variables in the Case of Low Metallicity. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 130

Woitke, P., Helling, Ch.: The Structure of Quasi-static Cloud Layers in Brown Dwarf Atmospheres. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 126

*Eingereicht, im Druck:*

Patzer, A.B.C.: Dust nucleation in oxygen-rich environments. In: Astron. Soc. Pac. Conf. Ser., im Druck

Helling, Ch.: Circuit of Dust in Substellar Objects. In: The cosmic circuit of matter, im Druck

E. Sedlmayr

## Berlin-Adlershof

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

Rutherfordstraße 2, 12489 Berlin

### 0 Allgemeines

Das Institut für Planetenforschung 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) sowie mit der Suche nach extrasolaren Planeten.

Dies beinhaltet thematisch vorwiegend 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.

Die wissenschaftlichen Arbeiten basieren auf geowissenschaftlichen und astronomischen Methoden der Beobachtung und Auswertung. Hierzu werden vor allem sowohl 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, zur Kalibration und Erprobung der Instrumente. Daraus resultiert zum einen die wissenschaftliche Beteiligung an Experimenten auf internationalen gewesenen, laufenden und zukünftigen Weltraummissionen wie z. B. Galileo, Cassini, Deep Space 1, Contour, COROT, Venus Express und DAWN. Andererseits ist der Fachbereich mit eigenen Experimenten (mit Hardware) an Weltraummissionen beteiligt, wie z. B. an der Kometen-Mission der ESA ROSETTA (neuer Starttermin nach der Verschiebung im Januar 2003 nun im Februar 2004) und an der ESA-Mission Mars Express (erfolgreich am 02. 06. 03 gestartet und am 25. 12. 03 in den Mars-Orbit eingetreten).

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.

## 1 Personal und Ausstattung

### 1.1 Personalstand

*Direktoren:*

Prof. Dr. Achim Bachem (Geschäftsführender Direktor)

*Professoren:*

2

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

52

*Doktoranden:*

13

*Diplomanden:*

4

*Sekretariat und Verwaltung:*

5

*Technisches Personal:*

15

*Studentische Mitarbeiter:*

2

### 1.2 Struktur des Institutes für Planetenforschung

Abteilung Planetengeologie (Dr. Ralf Jaumann; gleichzeitig stellvertretender Institutsleiter),

Abteilung Physik der kleinen Körper (Dr. Ekkehard Kuehrt),

Abteilung Optische Sensortechnologie (Dr. Harald Michaelis),

Abteilung FIR-Technologie (Dr. Heinz-Wilhelm Huebers) und

Arbeitsgruppe Extrasolare Planeten und Kometenatmosphären (Dr. Heike Rauer).

### 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Kalibrationslabor,

Sensorentwicklungslabor,

Laser-Labor,

Bildverarbeitungslabor,

Fotolabor,

CCD-Kamera und Spektrometer für Beobachtungen am Teleskop und

Stereo-Zeilenkamera HRSC-A für den Flugzeugeinsatz.

### 1.4 Gebäude und Bibliothek

Regional Planetary Image Facility (Planetare Bildbibliothek) und Werkstatt.

## 2 Gäste

3



### 3 Lehrtätigkeit und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

an der FU Berlin, TU Berlin, TFH Berlin, LMU München, TU Braunschweig und Universität Stuttgart

#### 3.2 Gremientätigkeiten

International Mars Exploration Working Group (IMEWG),  
International Lunar Exploration Working Group (ILEWG),  
Sekretary 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 und  
Member of the organisation committee of IAU commission 15 „Physical studies of asteroids and comets“.

### 4 Wissenschaftliche Arbeiten

Wissenschaftliche Höhepunkte der missionsspezifischen Arbeiten 2003 bildeten der erfolgreiche Start des Mars Express Raumschiffes am 02. 06. 03 sowie die erfolgreiche Ankunft am Mars am 25. 12. 03 und das Einschwenken in den Mars-Orbit. Während der Reise zum Mars wurden mit der High Resolution Stereo Camera (HRSC) Bilder vom Erde-Mond-System sowie in der Annäherungsphase vom Mars aufgenommen. Damit stellte die Kamera ihre Funktionsfähigkeit erfolgreich unter Beweis.

Das Institut führte seine Arbeiten hinsichtlich Auswertung und geowissenschaftlicher Interpretation der Bilddaten des SSI-Kameraexperimentes der Galileo-Mission weiter fort (die GALILEO-Mission wurde im Jahr 2003 beendet) und verstärkte seine Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Beobachtung von Asteroiden und Kometen und der extrasolaren Planeten. Das Institut führte im Jahr 2003 seine Arbeiten innerhalb des DFG-Schwerpunktes „Mars und die terrestrischen Planeten“ weiter fort und begann mit den Arbeiten im EU-Projekt MAGE (Martian Geophysical and European Network). Im Auftrag der ESA wurde im Institut im Jahr 2003 erfolgreich eine Studie zu einem Laser-Altimeter für planetare Erkundungen (LAPE) in Vorbereitung auf die BepiColombo-Mission der ESA durchgeführt.

Die planetenastronomischen Arbeiten des Institutes befaßten sich mit der Beobachtung von Asteroiden und Kometen an verschiedenen Observatorien. Gerade die systematische Erfassung erdnaheer Objekte zur besseren Abschätzung ihres Gefahrenpotentials für die Erde bildet einen der Schwerpunkte der Arbeiten am Institut. Des weiteren wurden die Arbeiten innerhalb des Projektes SOFIA (Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy) weiter fortgeführt. Innerhalb dieser Arbeiten gelang der Nachweis kohärenter FIR (THz, T-ray) Strahlung bei BESSY II mit Detektoren und Spektrometern aus der GREAT- (German Receiver for Astronomy at Terahertz Frequencies) Entwicklung.

Schwerpunkt der hardware-orientierten Aktivitäten bildeten 2003 die Arbeiten zu den ESA-Missionen Mars Express und Venus Express, der NASA-Mission DAWN und zu SOFIA. Das Institut ist bei der Rosetta-Mission an Entwicklung und Bau des ROLIS-Kamerasystems für den Lander beteiligt. Bei der Mars Express Mission ist die High Resolution Stereo Camera (HRSC) eine Entwicklung des Institutes für Planetenforschung. Bei der NASA-Mission DAWN, einer Discovery-Mission zu den Asteroiden Ceres und Vesta, stellt das Institut für die bei dem MPAe Katlenburg/Lindau zu fertigenden Framing Cameras die CCD- und Kamera-Elektronik und ist für das Instrumentendesign, Instrument Operations und die wissenschaftliche Datenauswertung verantwortlich. Für die VMC (Venus Monitoring Camera) des MPAe auf der ESA-Mission Venus Express (geplanter Start 2005) wird die CCD- und Kameraelektronik vom Institut für Planetenforschung beigestellt.

Im Projekt SOFIA liefert das Institut für das Instrument GREAT den Hochfrequenzkanal, Eichstrahler, Zwischenfrequenzprozessor und ist an Instrument Operations und wissenschaftlicher Datenauswertung beteiligt.

Die ingenieurwissenschaftlichen Arbeiten des Institutes konzentrieren sich auf die Entwicklung und den Bau von Kamera- und Spektrometerexperimenten. Dabei kommen sowohl Zeilen- als auch Flächendetektoren zum Einsatz. Die für den Einsatz am Teleskop vom Institut gebauten Kamerainstrumente werden inzwischen auch von mehreren Kooperationspartnern erfolgreich genutzt.

## **5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen**

### 5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen: 3

### 5.2 Dissertationen

Abgeschlossen: 2

Laufend: 14

### 5.3 Habilitationen

Abgeschlossen: 1

Laufend: 1

## **6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten**

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

6 Institutskolloquien

Veranstaltungen zum nationalen „Tag der Raumfahrt“ in Berlin, September 2003

Beteiligung an der Langen Nacht der Wissenschaften in Berlin, Juni 2003

Workshop „Planetenbildung: Das Sonnensystem und extrasolare Planeten“

COROT Week 5 (Workshop zur Missionsvorbereitung COROT), Dezember 2003

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

ROSETTA, Mars Express, Venus Express, BepiColombo (in Vorbereitung), GALILEO, CASSINI, Deep Space 1, Contour, Selene, Space Watch, DAWN, COROT und SOFIA.

### 6.3 Beobachtungszeiten

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

Beobachtungen zur Suche nach extrasolaren Planeten.

## **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, AEF, DGLR, LPSC, EGS, AGU, DPS, IAU, COSPAR ISPRS, International Astronautical Congress (IAF)

### 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

68 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), Matra Marconi Space (Frankreich), Universität Uppsala, Institute for Space Physics and Astronomy (Schweden), Observatorium Uppsala (Schweden), Observatorium Kharkov (Ukraine), CNR (Italien), IAS Rom (Italien), IIV Catania (Italien), Observatorio Astronomico di Trieste, Triest (Italien), Universität Pescara (Italien), ISAS/NASDA (Japan), Astrium, Kayser-Threde GmbH, München, RST Raumfahrtssystem Technik, KAZ Leipzig, RheinBraun, Zeiss Oberkochen, Jenoptikon (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 (Rußland), Space Research Institute (IKI), Moskau (Rußland), Vernadsky Institute, Moskau (Rußland), Universität Helsinki (Finland), UCL London (Großbritannien), Open University London (Großbritannien), 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 (USA), NOAO (USA), NASA Goddard Space Flight Center (USA) und Los Alamos National Laboratory (USA).

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

Veröffentlichte Artikel in den Zeitschriften:

38, 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 und European Physical Journal.

### 8.2 Konferenzbeiträge

68

## 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                      |
| 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

Universitätsstr. 150/ NA7 44780 Bochum  
Tel. (0234) 32-23454, Telefax: (0234) 32-14169  
E-Mail: [chini@astro.ruhr-uni-bochum.de](mailto:chini@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), em. Prof. Dr. Joachim Dachs, Prof. Dr. Ralf-Jürgen Dettmar [-23454], em. Prof. Dr. Kristen Rohlf's [-23462], Prof. Dr. Wolfhard Schlosser [-23452], em. Prof. Dr. Theodor Schmidt-Kaler [-23448].

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. Annette Adraou [-28671] (ab 08/03), Dr. Marcus Albrecht [-28673], Dr. Dominik J. Bomans [-22335], Dr. Frederic Boone [-23450], Daniel Brown [-24569] (ab 08/03), Dr. habil. Martin Haas [-23496], Dipl.-Phys. Vera H. Hoffmeister [-28671], HD Dr. Susanne Hüttemeister [-23462], Dr. Marcus Jütte [-23388], Dr. Thomas Luks [-26660], Dr. Sven A. H. Müller [-23496] (LABOCA), Dr. Markus Nielbock [-28671] (ab 09/03, SFB 591), Dr. Ralph Tüllmann [-23451] (DLR).

##### *Gastwissenschaftler*

Prof. Dr. Johannes V. Feitzinger (Direktor der Sternwarte Bochum) [Tel. 516 060], Dr. Kerstin Weis [-23450] (ab 03/03).

##### *Doktoranden:*

Annette Adraou [-28671] (bis 07/03), Giuseppe Aronica [-23451], Zita Banhidi [-23447], Nicola Bennert [-24569] (Studienstiftung des deutschen Volkes), Torsten Elwert [-23801], Lutz Haberzettl [-26085], Vera H. Hoffmeister [-28671] (ab 05/03), Katrin Kämpgen [-28673] (ab 01/03), Elvira Krusch [-23460], Eva Manthey [-23388], Kai Polsterer [-26085] (ab 04/03 (KTS)), Olaf Schmithüsen [23460] (ab 10/03), Elisa Merkel-Ferreira [-28673], Dominik Rosenbaum [-23448], Miroslava Savković (bis 03/03).

##### *Diplomanden:*

Markus Beck (bis 06/03), Daniel Brown (bis 05/03), Vera Hoffmeister (bis 04/03), Nils Kimmel (bis 04/03), Volker Knieriem (bis 12/03), Christian Leipski, Kai Polsterer (bis 03/03), Stefan Schilp (bis 07/03), Olaf Schmithüsen (bis 10/03).

*Sekretariat und Verwaltung:*

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

*Technisches Personal:*

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

*Studentische Mitarbeiter:*

Marcus Beck (bis 06/03), Daniel Brown (bis 06/03), Janine van Eymeren (09–12/03), Vera Hoffmeister (bis 04/03), Thomas Jürges (bis 31.12.), Nils Kimmel (bis 04/03), Christian Leipski (bis 09/03), Claus Scheyda (bis 12/03), Stefan Schilp (bis 07/03), Olaf Schmithüsen (bis 06/03).

## 1.2 Personelle Veränderungen

*Ausgeschieden:*

Am 18. August 2003 verstarb Prof. Dr. Hartmut Schulz.

## 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

An der Flatfieldkamera wurden notwendige Änderungen durchgeführt (Bomans, Schlosser, Weißbauer).

## 1.4 Gebäude und Bibliothek

Die Bibliotheksarbeiten wurden im Berichtszeitraum von Dr. Th. Luks, Dipl.-Phys. E. Merkel-Ferreira (Monographien, bis 11/03), C. Trachternach (Monographien, ab 12/03), Dipl.-Phys. E. Manthey (Zeitschriften) und D. Menger-Münstermann (Bestell- und Rechnungswesen) durchgeführt.

## 2 Gäste

Dr. J. Braine, Obs. Bordeaux/Frankreich, 04.12.03, Vortrag  
 Dr. A.G. de Bryn, ASTRON/Dwingeloo/NL, 03.07.03, Vortrag  
 Dr. Ch. Balkowski, Obs. de Meudon/Meudon/Frankreich, 20.05.03, Vortrag  
 Dr. B. Binggeli, Schweiz, 20.05.03, Vortrag  
 Dr. F. van den Bosch, MPIfA Garching, 20.05.03, Vortrag  
 Dr. K. Chyzy, Jagiellonische Universität Krakau/Polen, 02.–14.06.03,  
 wissenschaftliche Zusammenarbeit  
 Dr. K. Dennerl, MPE Garching, 22.05.03  
 Dr. B. Fuchs, Astronomisches Recheninstitut, Heidelberg, 05.12.03, Vortrag  
 Dr. A. Ferguson, MPIfA Garching, 04.12.03, Vortrag  
 Prof. Dr. H. Falcke, Universität Köln, 03.07.0, Vortrag  
 Dr. S. Garcia-Burillo, Madrid/Spainien, 04.12.03, Vortrag  
 Dr. T.B. Georgiev, Bulgarien, 01.05.–13.06.03, wissenschaftliche Zusammenarbeit  
 Dr. J.M. van der Hulst, Niederlande, 02.07.03, Vortrag  
 Dr. P.C. van der Kruit, Niederlande, 02.07.03, Vortrag  
 Dr. S. Khochfar, Oxford/GB, 05.12.03, Vortrag  
 Dr. P. Kroupa, Universität Kiel, 23.10.03, Vortrag  
 Dr. D. Martinez-Delgado, MPIfA Heidelberg, 23.10.03, Vortrag  
 Dr. J. Moutaka, Universität Köln, 03.04.03, Vortrag  
 Prof. Dr. C. Norman, ESO/Garching, 19.05.03, Vortrag  
 Dipl.-Phys. E. Olson, 30.01.03, Vortrag und Zusammenarbeit  
 Dr. E. Peter, Schweiz, 23.10.03, Vortrag  
 Dr. S. Recchi: Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Universität Kiel, 23.04.03  
 Dr. Schindler, Institut für Astrophysik, Innsbruck/Österreich, 20.05.03, Vortrag  
 Prof. Dr. Y. Shchekinov, Rostov/Don, 01.06.–15.09.03, wissenschaftliche Zusammenarbeit

Dr. S. Silich, INAOE/Pubelo/Mexico, 04.02.03, Vortrag und Zusammenarbeit  
 Dr. Chr. Theis, Universität Kiel, 20.05.03 Vortrag  
 Dr. M. Soida, Jagiellonische Universität Krakau/Polen, 02.–14.06.03,  
 wissenschaftliche Zusammenarbeit  
 Prof. Dr. M. Urbanek, Jagiellonische Universität Krakau/Polen, 02.–14.06.03,  
 wissenschaftliche Zusammenarbeit  
 Dr. F. Walter, Caltech, Pasadena/USA, 26.03.03, Vortrag und Zusammenarbeit  
 Prof. Dr. W.W. Zeilinger, Institut für Astronomie, Wien/Österreich, 05.12.03, Vortrag

### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

Bomans (WS02/03): Röntgenastronomie  
 Bomans (SS03): Astrophysik IV (Galaxien und Beobachtende Kosmologie)  
 Bomans (WS03/04): Galaxien abseits der Hubble-Sequenz  
 Chini (WS02/03): Astrophysik III (Aufbau der Milchstraße – Interstellares Medium)  
 Chini (WS03/04): Astrophysik III (Aufbau der Milchstraße – Interstellares Medium)  
 Dettmar (SS 03): The Physics of the Interstellar Medium  
 Feitzinger (SS 03): Entstehung und Aufbau von Planetensystemen  
 Feitzinger (WS 03/04): Kleinkörper im Sonnensystem  
 Hüttemeister (SS 03): Einführung in die Astronomie II  
 Hüttemeister (WS 03/04): Einführung in die Astronomie I  
 Schlosser: (SS 03): Astrophysik II (Instrumente und Beobachtungsmethoden)  
 Schlosser: (WS 03/04): Astrophysik I (Einführung in die Astrophysik,  
 Struktur der Materie, Sternaufbau und Sternentstehung)

#### 3.2 Gremientätigkeit

Bomans: ST-ECF Users Committee, XMM-Newton Program Committee,  
 Calar Alto Program Committee.  
 Dettmar: Fachbeirat MPI für Astronomie, Gutachterausschuß Verbundforschung des BMBF  
 und des DLR, RDS Vertreter im OPTICON Board.  
 Hüttemeister: DAAD Auswahlausschuß „Deutsche Graduierte nach Übersee“

### 4 Wissenschaftliche Arbeiten

#### 4.1 Sterne und Sternentstehung

##### *Entwicklung und Umgebung massereicher Sterne*

Röntgenemission von Nebeln um leuchtkräftige blaue Veränderliche (Weis, Bomans mit Corcoran/Goddard Space Flight Center).

Morphologie und Kinematik von Nebeln um leuchtkräftige blaue Veränderliche (Weis).

Untersuchung der zirkumstellaren Umgebung massereicher Sterne (Weis).

Analysen zur spektroskopischen Variabilität von  $\eta$  Carinae (Brown, Weis mit Stahl/LSW Heidelberg, Davidson/Minneapolis).

##### *Das Entstehungsgebiet massereicher Sterne in M17*

Der Sternhaufen im Sternentstehungsgebiet von M17 wurde im Nahinfraroten (*JHK* ISAAC, VLT) kartiert. Neben der Analyse der Sternpopulation (Hoffmeister, Chini) wurden folgende Einzelaspekte gesondert untersucht:

*Entstehung massereicher Sterne durch Akkretion*

Hochauflösende Nahinfrarotbeobachtungen (NACO, VLT) führten zur erstmaligen Entdeckung einer 20 000 AE großen, Akkretionsscheibe von etwa 100 Sonnenmassen, die – wie Interferometermessungen vom Plateau de Bure zeigen – um einen massereichen Protostern rotiert. Optische Spektren eines senkrecht zur Scheibe orientierten bipolaren Nebels deuten sowohl auf Akkretion als auch auf Masseausfluß hin. Die Beobachtungen unterstützen die Hypothese, daß auch massereiche Sterne durch Akkretion entstehen (Chini, Nielbock, Hoffmeister).

*Das Kleinmann-Wright-Objekt*

Das berühmte Kleinmann-Wright-Objekt, eine seit drei Jahrzehnten rätselhafte Infrarotquelle in der Molekülwolke M17SW, wurde durch ISAAC/VLT Aufnahmen im *JHK* als Doppelquelle mit einem Abstand von 2600 AE aufgelöst. Einer der beiden frühen B-Sterne hat einen riesigen Infrarot-Exzeß, der andere zeigt Röntgen-Emission. Beide sind in einem kleinen Sternhaufen eingebettet, dessen Mitglieder teilweise auch Infrarot-Exzeß aufweisen. Alle Anzeichen deuten darauf hin, daß hier ein neuer Sternhaufen entsteht (Hoffmeister, Chini, Nielbock).

*Sternentstehung in OMC 2/3*

Es wurden TIMMI2 Beobachtungen am ESO-3.6-m-Teleskop bei 10  $\mu\text{m}$  von Staubkondensationen im Sternentstehungsgebiet des Orionnebels (OMC 2/3) durchgeführt, die zuvor mit Millimetermessungen entdeckt worden waren. Dabei wurden in einer Vielzahl von protostellaren Staubkondensationen Infrarotquellen nachgewiesen, die teilweise sogar in Mehrfachsysteme aufgelöst werden konnten (Nielbock, Chini).

## 4.2 Interstellares Medium/Milchstraße

Anhand von Beobachtungen im Submillimeter- und Millimeterbereich mit SCUBA und SIMBA und deren Vergleich mit Extinktionskarten wurden die Staubeigenschaften von Barnard 68 untersucht (Albrecht, Chini).

Untersuchungen der Staubmorphologie der galaktischen H II-Region NGC 3603 wurden durchgeführt (Albrecht).

Mit Hilfe von SIMBA-Beobachtungen wurde die Kontinuumsemission bei 1300  $\mu\text{m}$  des Westerlund 1-Clusters untersucht (Albrecht, Chini).

Bow-Shocks von OB-Sternen (Bomans, Brown).

Galaktische Ausflüsse (Bomans, van Eymeren mit Hensler/Wien, Boselli/Marseilles).

Bei der Untersuchung des interstellaren Mediums (ISM) der Milchstraße und von Edge-On-Spiralgalaxien war von besonderem Interesse das diffus ionisierte Gas (DIG), dessen spektrale Charakteristiken und seine räumliche Ausdehnung. Es wurden Modelle erstellt, die sowohl das Spektrum reproduzieren als auch die Änderung der Linienverhältnisse mit zunehmender vertikaler Distanz von der galaktischen Scheibe wiedergeben können. Scheiben-Halo-Wechselwirkungen wurden eingehend untersucht (Elwert, Dettmar, Bomans, Weis mit Dennerl/MPE Garching).

*Der Ursprung von Masern in Entstehungsgebieten massereicher Sterne*

Die Positionen von Methanolmasern in der südlichen Hemisphäre wurden mit dem Millimeterbolometer SIMBA untersucht (Nielbock, Chini).

## 4.3 Galaxien

Die Untersuchungen zu den Eigenschaften der interstellaren Materie anhand von Kontinuumsbeobachtungen bei 1300  $\mu\text{m}$  und Messungen der CO(1–0)- und CO(2–1)-Linie in einer Vielzahl von Spiralgalaxien, Starburst-Galaxien, aktiven galaktischen Kernen und Zwerggalaxien wurden fortgeführt (Albrecht, Chini).



Mit MAMBO II am IRAM-30-m-Teleskop wurde die Kontinuumsmission bei  $1300 \mu\text{m}$  in Gezeitengalaxien (tidal dwarf galaxies) untersucht (Albrecht, Banhidi).

Die Untersuchungen der molekularen Komponente in Mergern mittlerer Helligkeit und entstehenden Schalingalaxien wurden erweitert. Eine Doktorarbeit zum Thema „The structure and interaction history of moderate luminosity mergers“ wurde fortgesetzt (Manthey). Aufbauend auf den Ergebnissen der Medusa-Galaxie wird im Rahmen dieser Arbeit eine systematische Untersuchung von Mergern mit mittlerer Ferninfrarotleuchtkraft und ähnlichem morphologischen Erscheinungsbild durchgeführt. 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 zahlreiche optische, NIR-, mm- und H I-Daten gewonnen (Hüttemeister, Manthey mit Aalto/Schweden).

Im Arbeitsbereich Indikatoren für dichtes Gas wurde nach Starburst-Galaxien mit einem besonders geringen Anteil dichten Gases gesucht. Drei Objekte konnten identifiziert werden (Hüttemeister, Boone mit Aalto/Schweden).

In einem neuen durch den DAAD geförderten Kooperationsprojekt wird untersucht, wie starke Röntgenstrahlung die Chemie dichter interstellarer Wolken beeinflusst. Das Ziel ist hier, sowohl von AGN beeinflusste Zentralregionen externer Galaxien als auch galaktische Vergleichsregionen zu untersuchen (Hüttemeister, Boone mit García-Burillo, Martín-Pintado/Spanien).

### *ISM und galaktische Halos*

Hinsichtlich der Erforschung des diffusen ionisierten Gases (DIG) in Halos von Spiralgalaxien konnten neue wichtige Erkenntnisse über den Ionisationsmechanismus dieser Gas-Komponente gewonnen werden. Mittels des am Institut entwickelten Monte-Carlo-Photoionisationsmodells SOAP konnten erstmals die beobachteten Linienverhältnisse im Halo der Edge-On-Galaxie NGC 891 zufriedenstellend und konsistent reproduziert werden. Die erfolgreiche Modellierung impliziert, daß Photoionisation durch junge und heiße O-Sterne in der Scheibe der Galaxie der einzige Ionisationsmechanismus des extraplanaren DIGs ist. Dieses Resultat steht allerdings im Widerspruch zu der allgemein akzeptierten Auffassung, daß neben der Photoionisation noch andere additive Terme nötig sind, wie z. B. Schockionisation, photoelektrische Heizung oder magnetische Rekonnektion, um die Beobachtungen mit der Theorie in Einklang zu bringen. Jedoch basieren diese Ansichten auf Modellen, die zum einen den Strahlungstransport physikalisch ungenau beschreiben und zum anderen eine sphärisch symmetrische Geometrie annehmen, die zur Modellierung einer Scheibengalaxie mit Halo völlig unzureichend ist. Die Ergebnisse von SOAP haben jedoch zweifelsfrei gezeigt, daß zusätzliche Heizquellen weggelassen, wenn eine realistischere Geometrie und ein korrekt simulierter Strahlungstransport berücksichtigt werden (Tüllmann, Dettmar mit Rosa/ST-ECF, Garching).

Anhand optischer VLT-Spektren konnte eine neue Klasse von Objekten entdeckt werden, die sich im Halo der Galaxie NGC 55 befinden. Bei diesen Objekten handelt es sich um extraplanare H II-Regionen, die durch 1–2 Sterne vom Typ O9–B0 ionisiert werden. Abschätzungen des Metallgehaltes des emittierenden Gases und hydrodynamische Überlegungen implizieren, daß sich diese Regionen nicht in der Scheibe, sondern im Halo gebildet haben. Sie sind somit direkte Indikatoren extraplanarer Sternentstehung (ESF). Weitere beantragte Untersuchungen von möglichen extraplanaren H II-Regionen zielen auf die Vergrößerung der Stichprobe und die Erforschung der Mechanismen, die ESF ermöglichen (Tüllmann, Dettmar, Bomans, Elwert).

Im Scheiben-Halo-Bereich von NGC 55 wurde ein Nebel entdeckt, der eine sehr hohe Temperatur ( $18\,500 \text{ K}$ ) bei subsolarem Metallgehalt und eine hohe Ionisation besitzt ( $> 75\%$ ). Interessanterweise haben die o. g. extraplanaren H II-Regionen nahezu denselben Metallgehalt, jedoch bei Temperaturen von nur  $11\,500 \text{ K}$ . Die Detektion von He II-Emissionslinien schließt normale O-Sterne als Ionisationsquelle aus. Das sehr schwache optische Kontinuum,

UV- und Röntgendaten von XMM-Newton sowie die Abwesenheit jeglicher Schockindikatoren läßt auch einen SNR unwahrscheinlich erscheinen. Durch Modellierung des beobachteten optischen Spektrums konnte gezeigt werden, daß sehr wahrscheinlich ein WR-Stern für die Ionisation verantwortlich ist. Die beobachteten Geschwindigkeiten und Temperaturen sowie die Überhäufigkeit von He, S, und Ne lassen es möglich erscheinen, daß dieser Nebel einen der heißesten und massereichsten WR-Sterne besitzt, z. B. vergleichbar mit dem galaktischen WR-Stern WR 102 (Tüllmann).

#### *Galaxien niedriger Flächenhelligkeit (LSB)*

LSB-Galaxien in tiefen CCD-Mosaikdaten: Mit Hilfe von empfindlichen CCD-Mosaikaufnahmen soll nach LSB-Galaxien gesucht werden. Für die erstellten Stichproben sollen Radialprofile erzeugt werden, mit deren Hilfe die Struktur von LSB-Galaxien untersucht werden kann (Bomans, Habertzettl, Trachternach).

Entwicklung von LSB-Galaxien: Unter Verwendung von optischen Spektren soll die Sternentstehungsgeschichte von LSB-Galaxien untersucht werden (Bomans, Habertzettl).

Clustering von LSB-Galaxien (Bomans, Rosenbaum).

#### *Gruppen und Haufen*

Galaxien in Gruppen mit SDSS (Bomans, Rosenbaum).

Hickson-Compact-Groups (Bomans, Krusch, Dettmar).

#### *Stellare Populationen*

Stellar-Streams in Halos naher Galaxien (Bomans, Dettmar, Schmithüsen).

Sternentstehungsgeschichte und Entfernung von Zwerggalaxien (Bomans, Schmithüsen mit Georgiev/Sofia).

#### *Zwerggalaxien*

Starburst-Zwerggalaxien (Bomans mit Skillman, Cannon/Minneapolis).

Magnetfelder in Zwerggalaxien (Bomans mit Urbanik, Chyży/Krakau).

## 4.4 Quasare

Die Untersuchungen über die spektrale Energieverteilung von Blazaren wurden weitergeführt und eine Promotionsarbeit abgeschlossen. Die Analyse der Synchrotron-Peak-Frequenzen zeigt für die Quasar-Klasse extrem hohe Werte, die mit BL Lacs vergleichbar sind. Dies scheint auf eine neue Klasse von FSRQs hinzuweisen (Adraou, Chini, Haas).

In Fortsetzung früherer Arbeiten auf dem Gebiet der Radio-Galaxien und Quasare wurden aus dem ISO-Archiv alle ISOPHOT-Daten des 3CR-Katalogs ausgewertet. Die Ergebnisse anhand der 75 untersuchten Quellen bestätigen eindrucksvoll das „Unified Model“. Leuchtkräftige Radio-Galaxien sind nichts anderes als Quasare, deren Kern hinter einem von der Kante gesehenen Staubring versteckt liegt (Haas).

Die Daten des ISOCAM-Parallel-Mode-Surveys bei  $6.7 \mu\text{m}$  wurden mit anderen Katalogen (z.B. 2MASS, IRAS, FIRST, RASS) kreuzkorreliert. Anhand von geeigneten Zwei-Farben-Diagrammen und dem Vergleich mit bekannten Quellen wurde gezielt nach AGN-Kandidaten mit Staubemission gesucht. Zur Bestätigung ihrer vermuteten AGN-Natur wurden spektroskopische Nachfolgebeobachtungen beantragt (Haas).

Untersuchung von Staub in Quasaren und Radiogalaxien im Hinblick auf eine vereinheitlichte Theorie (Müller).

Untersuchung der Evolution von Staub-Emission von PG-Quasaren (Müller).

## 5 Diplomarbeiten und Dissertationen

### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

- M. Beck: Quasare im ISOCAM PARALLEL MODE
- D. Brown: Bow-Shocks um Runaway-OB-Sterne
- V. H. Hoffmeister: The young Cluster in M17 – Reddening, Distance, IMF and the Occurrence of Circumstellar Disks
- 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

*Laufend:*

- van Eymeren, J.: Struktur und Kinematik von Gasfilamenten in irregulären Galaxien
- Trachternach, C.: Identifikation und Charakterisierung der LSB-Galaxien im Arecibo-Streifen

### 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

- A. Adraou: Spectral properties of blazars
- T. Elwert: Photoionization models of the diffuse ionized gas in galactic halos.
- E. Krusch: The properties of dwarf galaxies in compact groups

*Laufend:*

- G. Aronica: Peanut-Shaped Bulges in Edge-On Galaxies
- Z. Bahhidi: Gas and Dust in Galaxies and Groups of Galaxies
- N. Bennert: Jetdynamik in aktiven Galaxien
- L. Habertzettl: Star formation history and chemical composition of a sample Low Surface Brightness galaxies in the HDF-S.
- V. H. Hoffmeister: The formation of high-mass stars.
- K. Kämpgen: The formation of low-mass stars.
- E. Manthey: The structure and interaction history of moderate luminosity mergers.
- E. Merkel-Ferreira: Dust in the Magellanic Clouds
- K. Polsterer: Near infrared imaging and multi object spectroscopy using LUCIFER at the LBT
- D. Rosenbaum: Untersuchungen an Galaxien und Galaxiengruppen basierend auf dem Sloan Digital Sky Survey
- O. Schmithüsen: Sternentstehungsgeschichte von Zwerggalaxien und Galaxienhalos

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

30.09.: LABOCA-Meeting am AIRUB, Bochum: Müller.

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

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

Sonderforschungsbereich 591 „Universelles Verhalten gleichgewichtsferner Plasmen“ (Universität Bochum, Düsseldorf, Duisburg-Essen, Wuppertal, FZ Jülich). Weitere Information findet sich unter <http://sfb591.rub.de/>

Magnetfelder in Zwerggalaxien: Bomans (mit Urbanik, Chyży/Krakau)

Sternentstehungsgeschichte und Entfernung von Zwerggalaxien: Bomans mit Georgiev/Sofia

Diffuses heißes Gas: Bomans mit Dennerl/MPE Garching

Eta Carinae HST Treasury Program: Weis mit Davidson, Humphreys/Minneapolis, Gull, Corcoran/Goddard Space Flight Center

Galaktische Ausflüsse: Bomans mit Hensler/Wien und Boselli/Marseilles

Infrastruktur zur Auswertung von Weitwinkel-Photometrie-Daten (BMBF gefördert): Im Rahmen dieses Projektes soll in Zusammenarbeit mit dem Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung (IAEF) der Universität Bonn sowie der Sternwarte der Universität Bonn ein Kompetenzzentrum sowie die Infrastruktur zur Auswertung von Weitwinkel-CCD-Aufnahmen aufgebaut werden. Es soll die Grundlage für die Analyse von Daten der Survey-Teleskope der nächsten Generation (VST, VISTA) geschaffen werden. Mit der späteren Einrichtung von Besucherarbeitsplätzen wird Gastwissenschaftlern die Möglichkeit gegeben werden, Daten dieser Teleskope zu bearbeiten und dabei von der technischen Ausstattung sowie der wissenschaftlichen Erfahrung der drei Institute zu profitieren. Im Jahr 2003 wurden von der Gruppe in Bochum Arbeiten am photometrischen Teil der Reduktions-Pipeline durchgeführt (Bomans, Habertzettl, Schmithüsen mit Sternwarte, IAEF und Universität Bonn)

Kalibration von MIR-Imaging- und Spektraldaten: Kämpgen mit Siebenmorgen/ESO Garching

LUCIFER: Im Rahmen der BMBF-Förderung von Instrumentierungen ist das AIRUB für die Erstellung der erforderlichen Kontroll-Software für das LUCIFER-Instrument verantwortlich. Die ermittelten Anforderungen wurden mittels eines adequate Software-Designs umgesetzt. Dabei wurde ein verteiltes, objektorientiertes Grundsystem basierend auf der Programmiersprache Java entwickelt. Ein erster Prototyp mit einigen Grundfunktionen wurde an der Landessternwarte in 2003 in Betrieb genommen. Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde ein virtuelles LUCIFER-Instrument entwickelt, welches als Testumgebung für die zu erstellende Kontroll-Software fungiert (Jütte)

SIRTF-Legacy-Projekt „From Molecular Cores to Planet-Forming Disks“: Kämpgen

Intensive Kooperation mit dem Onsala Space Observatory, Chalmers University of Technology: Hüttemeister

Entwicklung der Software (BoA) zur Reduktion und Analyse von Daten des Mehr-Kanal-Bolometers LABOCA am APEX Teleskop: Albrecht, Müller mit MPIfR, Bonn

Weiterentwicklung des Softwarepakets MOPSI zur Reduktion und Analyse der Daten des 37-Kanal-Bolometers SIMBA am Swedish ESO Submillimetre Telescope (SEST): Albrecht, Kämpgen, Lemke, Nielbock mit Zylka/IRAM Grenoble

VYSOS – Variable Young Stellar Object Survey: Zwei robotische 40-cm-Teleskope auf Hawaii und in Chile sollen nach variablen Objekten in Sternentstehungsgebieten suchen (Chini mit B. Reipurth, Institute for Astronomy, Hawaii)

### 6.3 Beobachtungszeiten

31.03.–07.04.: Studentenpraktikum am Hohen List – Bomans, Bennert, Leipski, Scheyda

22.–29.09.: Studentenpraktikum am Hohen List – Bomans, Bennert, Brown, Leipski

21.–25.04.: Lehrerpraktikum am Hohen List – Brown, van Eymeren, Hüttemeister, Schmidhüsen, Trachternach

02.–07.09.: Lehrerpraktikum am Hohen List – Arnold, Brown, Hüttemeister, Menzel, Schmidhüsen

03.–09.11.: Schülerpraktikum am Hohen List – Arnold, Bennert, Brown, Leipski, Menzel

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

- 04.–05.03.: 1. SFB-591-Symposium, Schloß Mickeln, Uni Düsseldorf: Bomans, Elwert  
 05.–10.03.: Tagung „Open Issues in Local Star Formation and Early Stellar Evolution“,  
 Ouro Preto, Brasilien: Chini mit Vortrag „Star formation in Globules“ Hoffmeister  
 mit Poster „A deep survey of the M17 cluster“, Kämpgen mit Poster „SIMBA  
 observations of the R Corona Australis Molecular molecular cloud“  
 19.–20.05.: OMEGA-CAM-Meeting, München: Bomans  
 12.–15.06.: „The Local Group as Cosmological Training Sample“, Potsdam: Bomans  
 23.–27.06.: Tagung „How does the Galaxy work?“, Granada, Spanien: Dettmar, Elwert  
 23.–27.06.: Tagung „The Neutral ISM in Starburst Galaxies“, Marstrand, Schweden:  
 Hüttemeister, Manthey  
 30.–04.07.: „The Formation and Early Evolution of Galaxies“, Kloster Irsee: Bomans  
 25.–06.08.: SKA-Tagung, Australien: Dettmar  
 19.–21.08.: Tagung „Star and Structure Formation: From First Light to the Milky Way“,  
 ETH Zürich, Schweiz: Dettmar  
 14.–27.09.: Sommerakademie der Studienstiftung des deutschen Volkes  
 „Galaxienentwicklung“: Hüttemeister (Dozentin)  
 15.–20.09.: AG-Tagung, Freiburg im Breisgau: Adraou mit Vortrag „Spectral properties of  
 blazars“, Dettmar, Bennert, Brown, Chini mit Vortrag „A new MIR-selected  
 population of QSOs“, Haas mit Vortrag „Unification of 3CR radio galaxies and  
 quasars“, Hoffmeister mit Poster „A VLT/ISAAC Study of the Young Cluster in  
 M17“, Leipski, Müller, Nielbock  
 21.–27.09.: „4th Cologne-Bonn-Zermatt Symposium, The dense interstellar medium in  
 galaxies“, Zermatt, Schweiz: Chini mit Vortrag „Star formation in Bok globules“  
 22.–26.09.: COMBO 17 Workshop, Oxford, Großbritannien: Haberzettl  
 03.–10.10.: IRAM-Sommerschule, Granada, Spanien: Hüttemeister (Dozentin), Bennert,  
 Leipski  
 05.–11.10.: Tagung „Stellar Populations“, Garching: Manthey  
 09.–10.10.: DFG-Rundgespräch, Sternwarte Bamberg: Bomans  
 11.–16.10.: ADASS XIII Tagung, Strasbourg, Frankreich: Jütte, Polsterer mit Poster  
 „The Development Process of the LUCIFER Control Software“  
 04.–05.11.: GRK-787-Workshop, Physikzentrum Bad Honnef: Bomans  
 17.–21.11.: Tagung „The Formation and Evolution of Massive Young Star Clusters“, Cancun,  
 Mexiko: Chini mit Vortrag „First direct evidence for a massive accretions disk  
 around an O-type star“, Hoffmeister mit Poster „The KW object — onset of a  
 massive cluster formation caught in the act“ Nielbock mit Poster „A SIMBA survey  
 of southern masers in the galactic plane“  
 18.–19.11.: 2. SFB-591-Symposium, Bochum: Dettmar, Elwert  
 18.–20.11.: DFG-Rundgespräch, Physikzentrum Bad Honnef: Bomans, Dettmar  
 18.–21.11.: ESO-Workshop „High Resolution Infrared Spectroscopy“, Garching: Kämpgen  
 mit Poster: „Mid infrared spectroscopic standards: observations and models“.  
 08.–12.12.: „Multiwavelength AGN Surveys“, Cozumel: Haas

### 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- 10.–17.01.: IRAM, Grenoble: Albrecht  
 18.–24.01.: Astronomisches Institut, Universität Krakau: Bomans  
 23.–29.01.: IAC Teneriffa, OPTICON, Kolloquium: Dettmar  
 27.–30.01.: Astrophysikalisches Institut, Potsdam: Hoffmeister  
 29.–31.01.: Astrophysikalisches Institut, Potsdam: Bomans  
 04.–05.03.: 1. SFB-591-Symposium, Düsseldorf, Vortrag „The diffuse ionized gas modeled  
 with CLOUDY“: Elwert  
 24.–27.04.: Observatoire Marseille, wissenschaftliche Zusammenarbeit: Dettmar  
 04.–07.05.: Universitätssternwarte Wien, Kolloquium: Dettmar

- 14.05.: Öffentlicher Vortrag, Kulturgemeinde Ennepetal: Bomans  
 23.05.: Vortrag bei der Lehrerfortbildung, Universität Essen: Bomans  
 17.09: AG-Tagung in Freiburg, Splinter meeting F „Evolution of Quasars“:  
 „Unification of 3CR radio galaxies and quasars“: Haas  
 „Evolution of the Dust Emission of Palomar-Green quasars“: Müller  
 29.–01.11.: Dwingeloo, Niederlande: Dettmar, Hüttemeister  
 02.–06.11.: Astronomisches Institut, Universität Krakau, wissenschaftliche Zusammenar-  
 beit: Dettmar  
 17.–23.12.: Institut für Theoretische Astrophysik, Universität Heidelberg: Gastaufenthalt/  
 Vortrag Weis  
 21.11.: Vortrag Planetarium Stuttgart: Weis  
 Nov.: ESO, Garching: Kämpgen  
 11.12.: „Multiwavelength AGN Surveys“, Cozumel: „Infrared SEDs of Quasars: Unification  
 and Dust Evolution“: Haas

### 7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

- Calar Alto (2,2 m): Bomans (05.–06.04., 24.–27.09.)  
 Hoher List, 1-m-Teleskop: Bennert, Leipski (31.03.–07.04., 22.–29.09., 16.–19.11.),  
 Brown (31.03.–07.04., 23.–25.04., 28.–29.07., 02.–07.09., 22.–29.09., 16.–21.11.)  
 HST: Weis (34 und 39 orbits)  
 Pico Veleta (Spanien), IRAM-30-m-Teleskop: Kämpgen (06.–15.01.), Müller (01.–10.04.)  
 La Silla (Chile), 3,6 m: Chini (07.–14.03., 28.–30.05., 22.–28.07.) Hoffmeister (28.–30.05.),  
 Kämpgen (20.–27.01.)  
 La Silla (Chile), NTT: Bennert (01.05.), Müller (Service-Mode)  
 La Silla (Chile), SEST: Bennert (11.–18.01.), Chini (03.–11.06., 18.–25.08.) Hoffmeister  
 (03.–11.06.), Hüttemeister (09.–18.05.) Kämpgen (17.–25.05., 01.–17.08.)  
 NOT La Palma und TCS Teneriffa: Manthey (19.01.–18. 02.)  
 Observatorio del Roque de Los Muchachos, La Palma: Adraou (09.–15.06.)  
 OSO Onsala, Schweden: Hüttemeister (31.03.–08.04., 05.–12.04.)  
 Paranal (Chile), VLT: Bomans, Weis (6 h + 17,2 h Service-Mode)  
 Chini (11 h Service-Mode)

### 7.4 Sonstige Reisen

- 27.02.: Garching, OPTICON: Dettmar  
 10.–12.06.: XMM-Newton-Program-Committee-Sitzung in Leicester, England: Bomans  
 18.08.: SFB 591, Besuch an FfA Jülich: Bomans  
 04.–05.09.: Kreta, OPTICON: Dettmar  
 13.–14.11.: Leiden, SKA-Klausurtagung: Dettmar  
 Mehrere Arbeitsbesuche am ITA, Heidelberg: Bomans

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

#### *Erschienen:*

- Aronica, G., Athanassoula, E., Bureau, M., Bosma, A., Dettmar, R.-J., Vergani, D., Pohlen, M.: Comparing peanut-shaped ‘bulges’ to N-body simulations and orbital calculations. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 753  
 Bendo, G. J., Joseph, R. D., Wells, M., Gallais, P., Haas, M., Heras, A. M., Klaas, U., Laureijs, R. J., Leech, K., Lemke, D., Metcalfe, L., Rowan-Robinson, M., Schulz, B., Telesco, C.: Dust Temperatures in the Infrared Space Observatory Atlas of Bright Spiral Galaxies. *Astron. J.* **125** (2003), 2361  
 Bianchi, S., Gonçalves, J., Albrecht, M., Caselli, P., Chini, R., Galli, D., Walmsley, M.: Dust emissivity in the submm/mm SCUBA and SIMBA observations of Barnard 68. *Astron. Astrophys.* **399** (2003), L43

- Cannon, J. M., Dohm-Palmer, R. C., Skillman, E. D., Bomans, D. J., Côté, S., Miller, B. W.: The Recent Evolution of the Dwarf Starburst Galaxy NGC 625 from Hubble Space Telescope Imaging. *Astron. J.* **126** (2003), 2806
- Chini, R., Kämpgen, K., Reipurth, B., Albrecht, M., Kreysa, E., Lemke, R., Nielbock, M., Reichertz, L. A. Sievers, A., Zylka, R.: SIMBA observations of the R Corona Australis molecular cloud. *Astron. Astrophys.* **409** (2003), 235
- Chyży, K. T., Knapik, J., Bomans, D. J., Klein, U., Beck, R., Soida, M., Urbanik, M.: Magnetic fields and ionized gas in the local group irregular galaxies IC 10 and NGC 6822. *Astron. Astrophys.* **405** (2003), 513
- Freudling, W., Siebenmorgen, R., Haas, M.: Hot Dust in Radio-loud Active Galactic Nuclei. *Astrophys. J.* **599** (2003), L13
- García-Burillo, S., Combes, F., Hunt, L. K., Boone, F., Baker, A. J., Tacconi, L. J., Eckart, A., Neri, R., Leon, S., Schinnerer, E., Englmaier, P.: Molecular Gas in Nuclei of Galaxies (NUGA). I. The counter-rotating LINER NGC 4826. *Astron. Astrophys.* **407** (2003), 485
- Haas, M., Klaas, U., Müller, S. A. H., Bertoldi, F., Camenzind, M., Chini, R., Krause, O., Lemke, D., Meisenheimer, K., Richards, P. J., Wilkes, B. J.: The ISO view of Palomar-Green quasars. *Astron. Astrophys.* **402** (2003), 87
- Hensler, G., Tschöke, D., Bomans, D., Boselli, A.: The gaseous Halo of the Virgo Cluster Galaxy NGC 4569. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 467
- Hippelein, H., Haas, M., Tuffs, R. J., Lemke, D., Stickel, M., Klaas, U., Völk, H. J.: The spiral galaxy M33 mapped in the FIR by ISOPHOT. A spatially resolved study of the warm and cold dust. *Astron. Astrophys.* **407** (2003), 137
- Hüttemeister, S.: The Milky Way: structure, constituents and evolution. In: Falcke, H., Hehl, F. W. (eds.): *The Galactic black hole. Lectures on general relativity and astrophysics. Series in high energy physics, cosmology and gravitation.* Bristol, IoP, Inst. Phys. Publ. (2003), 35, ISBN 0-7503-0837-0
- Hüttemeister, S., Aalto, S.: Clues to starburst evolution: The tale of dense gas. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 877
- Krause, O., Lemke, D., Tóth, L. V., Klaas, U., Haas, M., Stickel, M., Vavrek, R.: A very young star forming region detected by the ISOPHOT Serendipity Survey. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 1007
- Krause, O., Lisenfeld, U., Lemke, D., Haas, M., Klaas, U., Stickel, M.: A gas and dust rich giant elliptical galaxy in the ISOPHOT Serendipity Survey. *Astron. Astrophys.* **402** (2003), L1
- Nielbock, M., Chini, R., Müller, S. A. H.: The stellar content of OMC 2/3. *Astron. Astrophys.* **408** (2003), 245
- Nielbock, M., Schmidtbreick, L.: Looking for dust and molecules in Nova V4743 Sagittarii. *Astron. Astrophys.* **400** (2003), L5
- Pohlen, M., Balcells, M., Lütticke, R., Dettmar, R.-J.: Evidence for a large stellar bar in the Low Surface Brightness galaxy UGC 7321. *Astron. Astrophys.* **409** (2003), 485
- Reshetnikov, V. P., Dettmar, R.-J., Combes, F.: On the global structure of distant galactic disks. *Astron. Astrophys.* **399** (2003), 879
- Rossa, J., Dettmar, R.-J.: An H $\alpha$  survey aiming at the detection of extraplanar diffuse ionized gas in halos of edge-on spiral galaxies. I. How common are gaseous halos among non-starburst galaxies? *Astron. Astrophys.* **406** (2003), 493
- Rossa, J., Dettmar, R.-J.: An H $\alpha$  survey aiming at the detection of extraplanar diffuse ionized gas in halos of edge-on spiral galaxies. II. The H $\alpha$  survey atlas and catalog. *Astron. Astrophys.* **406** (2003), 505

- Schulz, H., Henkel, C.: Rotation and outflow in the central kiloparsec of the water-megamaser galaxies IC 2560, NGC 1386, NGC 1052, and Mrk 1210. *Astron. Astrophys.* **400** (2003), 41
- Tüllmann, R., Rosa, M. R., Elwert, T., Bomans, D. J., Ferguson, A. M. N., Dettmar, R.-J.: Star formation in gaseous galaxy halos. VLT-spectroscopy of extraplanar H II-regions in NGC 55. *Astron. Astrophys.* **412** (2003), 69
- Tüllmann, R., Rosa, M. R., Elwert, T., Bomans, D. J., Ferguson, A. M. N., Dettmar, R.-J.: Extraplanar Star Formation in NGC 55. *Messenger*, **114** (2003), 39
- Weis, K.: On the Structure and Kinematics of Nebulae around LBVs and LBV candidates in the LMC. *Astron. Astrophys.* **408** (2003), 205
- Weis, K., Duschl, W. J., Bomans, D. J.: An outflow from the nebula around the LBV candidate S 119. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 1041
- Wilke, K., Stickel, M., Haas, M., Herbstmeier, U., Klaas, U., Lemke, D.: The Small Magellanic Cloud in the far infrared. I. ISO's 170  $\mu\text{m}$  map and revisit of the IRAS 12–100  $\mu\text{m}$  data. *Astron. Astrophys.* **401** (2003), 873
- Eingereicht, im Druck:*
- Albrecht, M., Chini, R., Krügel, E., Müller, S. A. H., Lemke, R.: Cold dust and molecular gas towards the centers of Magellanic type galaxies and irregulars. I. The data. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Albrecht, M., Krügel, E., Chini, R.: Dust and CO emission in normal galaxies, starburst galaxies and active galactic nuclei. I. New data and updated catalogue. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Bomans, D. J., Hensler, G., Tschöke, D., Boselli, A., Napiwotzki, R.: A giant outflow from the Virgo cluster galaxy NGC 4569. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Chini, R., Hoffmeister, V.H., Kimeswenger, S., Nielbock, M., Nürnberger, D., Schmidtbreick, L., Sterzik, M.: The formation of a massive protostar through disk accretion of gas. *Nature*, im Druck
- Faundez, S., Bronfman, L., Garay, G., Chini, R., Nyman, L.-Å. SIMBA survey toward high-mass star forming regions in the southern hemisphere.
- Fritz, T., Hüttemeister, S., Heithausen, A., Klein, U.: Molecular gas in the Blue Compact Dwarf Galaxy Haro 2. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Georgiev, T. B., Bomans D. J.: BVR photometry of the resolved dwarf galaxy Ho IX. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Georgiev, T. B., Bomans, D. J., Dencheva, N. M.: Ground based and HST photometry of the irregular galaxy Camelopardalis B. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Haas, M., Müller, S. A. H., Bertoldi, F., Egner, S., Freudling, W., Chini, R., Klaas, U., Krause, O., Lemke, D., Meisenheimer, K., Siebenmorgen, R.: The ISOPHOT-MAMBO survey of 3CR radio sources. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Leeuw, L. L., Sansom, A. E., Robson, E. I., Haas, M., Kuno, N.: Observations of Cold Dust in Nearby Elliptical Galaxies. *Astrophys. J.*, im Druck
- Mühle, S., Klein, U., Wilcots, E. M., Hüttemeister, S.: The Impact of the Starburst on the H I Distribution of the Dwarf Starburst Galaxy NGC 1569. *Astron. J.*, im Druck
- Schütz, O., Nielbock, M., Wolf, S., Henning, Th., Els, S.: SIMBA's view of the  $\epsilon$  Eri disk. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Siebenmorgen, R., Freudling, W., Krügel, E., Haas, M.: ISOCAM survey of 3CR radio sources. *Astron. Astrophys.*, im Druck



- Smith, N., Morse, J. A., Gull, T. R., Hillier, D. J., Gehrz, R. D., Walborn, N. R., Bautista, M., Collins, N. R., Corcoran, M. F., Daminieli, A., Hamann, F., Hartman, H., Johansson, S., Stahl, O., Weis, K.: Kinematics and Ultraviolet-to-Infrared Morphology of the Inner Homunculus of Eta Carinae. *Astrophys. J.*, im Druck
- Tóth, L. V., Haas, M., Lemke, D., Mattila, K., Onishi, T.: Very cold cores in the Taurus Molecular Ring as seen by ISO. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Weis, K., Corcoran, M. F., Bomans, D. J., Davidson, K.: A spectral and spatial analysis of  $\eta$  Carinae's diffuse X-ray emission using CHANDRA. *Astron. Astrophys.*, im Druck

## 8.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

- Adraou, A., Chini, R.: Spectral energy distribution of blazars. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 45
- Arnold, L., Menzel, S., Bennert, N., Brennscheidt, M., Brown, D., van Eymeren, J., Knieirim, V., Leipski, Ch., Ruppel, J., Scheyda, C. M., Schmithüsen, O., Tix, H., Trachternach, C.: Results of a hands-On training for students at the observatory Hoher List. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 178
- Banhidi, Z., Chini, R., Albrecht, M.: Dust emission from Cen A. In: Dark matter in galaxies. IAU Symp. **220** (2003), 86
- Beck, M., Chini, R., Siebenmorgen, R., Müller, S. A. H., Haas, M.: Mid-infrared selection of quasars. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 47
- Bomans, D. J., Rossa, J., Weis, K., Dennerl, K.: Feedback of massive stars on the ISM: a XMM-Newton view of the LMC superbubble N51D. In: van der Hucht, K.A., Herrero, A., Esteban, C. (eds.): A Massive Star Odyssey: From Main Sequence to Supernova. Proc. IAU Symp. **212** (2003), 637
- Boone, F., Brouillet, N., Braine, J., Hüttemeister, S.: New observations of the Intergalactic Molecular Complex IMC 0953. In: Combes, F., Barret, D., Contini, T. (eds.): SF2A-2003: Semaine de l'Astrophysique Française. EdP-Sci., Conf. Ser. (2003), 111
- Brown, D., Bomans, D. J.: A Bow Shock in the W5 Region. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 135
- Chini, R., Brown, D., Hoffmeister, V. H., Manthey, E., Scheyda, C. M., Schmidhuisen, O., Krügel, E., Kürster, M., Testi, L.: The Stellar Content of the Young Cluster in M17. In: De Buizer, J.M., van der Blik, N.S. (eds.): Galactic Star Formation across the Stellar Mass Spectrum. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **287** (2003), 415
- Chini, R., Albrecht, M., Barrera, L., Kämpgen, K., Nielbock, M.: Star Formation in Globules. In: Lépine, J., Gregorio-Hetem, J. (eds.): Open Issues in Star Formation. *ASSL* **299** (2003), 383
- Davidson, K., Ishibashi, K., Gull, T. R., Martin, J. C., Humphreys, R. M., Daminieli, A., Weis, K., Stahl, O., Hillier, D. J., Corcoran, M., Hamann, F., Walborn, N., Johansson, S., Hartman, H., Bautista, M.: The HST Treasury Project on Eta Carinae. *Am. Astron. Soc.* **203** (2003), #58.05
- Dettmar, R.-J., Tüllmann, R., Elwert, T., Bomans, D. J., Rosa, M. R., Ferguson, A. M. N.: VLT-spectroscopy of extraplanar H II regions in NGC 55. *Am. Astron. Soc.* **203** (2003), #76.02
- Elwert, T., Dettmar, R.-J., Tüllmann, R.: The Diffuse Ionized Gas as an Indicator for the Galactic Chemical Evolution. *Am. Astron. Soc.* **203** (2003), #111.05

- van Eymeren, J., Trachternach, C., Arnold, L., Bennert, N., Brennscheidt, M., Brown, D., Knierim, V., Leipski, Ch., Menzel, S., Ruppel, J., Scheyda, C. M., Schmithüsen, O., Tix, H.: Learning by doing: historical techniques in hands-on training for students. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 178
- Falcke, H., Bennert, N., Schulz, H., Wilson, A. S., Wills, B. J.: Structure of ionized gas around AGN. In: Collin, S., Combes, F., Shlosman, I. (eds.): Active Galactic Nuclei: from Central Engine to Host Galaxy. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **290** (2003), 203
- García-Burillo, S., Combes, F., Eckart, A., Tacconi, L. J., Hunt, L. K., Leon, S., Baker, A. J., Englmaier, P. P., Boone, F., Schinnerer, E., Neri, R.: NUGA: The IRAM Survey of AGN Spiral Hosts. In: Collin, S., Combes, F., Shlosman, I.: Active Galactic Nuclei: From Central Engine to Host Galaxy. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **290** (2003), 423
- Haas, M., Müller, S., Siebenmorgen, R., Bertoldi, F., Chini, R., Egner, S.: Unification and evolution of 3CR radio galaxies and quasars as seen by ISO. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 43
- Haberzettl, L., Bomans, D. J., Dettmar, R.-J.: Star Formation History of LSB Galaxies in the HDF-S. *Am. Astron. Soc.* **203** (2003), #90.01
- Hensler, G., Bomans, D., Boselli, A.: A Giant Outflow from the Virgo Cluster Galaxy NGC 4569. In: The Cosmic Cauldron. *IAU Joint Discussion* **10** (2003), 38
- Hoffmeister, V. H., Chini, R.: A deep survey of the M17 cluster. In: Lépine, J., Gregorio-Hetem, J. (eds.): Open Issues in Star Formation. *ASSL* **299** (2003)
- Hoffmeister, V. H., Chini, R.: A study of massive star cluster M17. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 142
- Hüttemeister, S.: A Tale of Bars and Starbursts; Dense Gas in the Central Regions of Galaxies. In: Schielicke, R.E. (ed.): The Cosmic Circuit of Matter. *Rev. Mod. Astron.* **16** (2003), 207
- Jütte, M., Polsterer, K., Lehmitz, M., Dettmar, R.-J.: LUCIFER control software: an OO approach using CORBA technology. *Proc. SPIE* **4848** (2003), 387
- Krause, O., Lisenfeld, U., Lemke, D., Haas, M., Klaas, U., Stickel, M.: A Gas and Dust Rich Giant Elliptical Galaxy. In: The Astrochemistry of External Galaxies. *IAU Joint Discussion* **21** (2003)
- Kreysa, E., Bertoldi, F., Gemuend, H.-P., Menten, K. M., Muders, D., Reichertz, L. A., Schilke, P., Chini, R., Lemke, R., May, T., Meyer, H.-G., Zakosarenko, V.: LABOCA: a first generation bolometer camera for APEX. In: Phillips, T. G., Zmuidzinas, J. (eds.): Millimeter and submillimeter detectors for astronomy. *Proc. SPIE* **4855** (2003), 41
- Krusch, E., Bomans, D. J., Dettmar, R.-J., Taylor, C.: Dwarf galaxies in Hickson Compact Groups. *Am. Astron. Soc.* **203** (2003), #51.04
- Müller, S. A. H., Haas, M., Klaas, U., Bertoldi, F., Camenzind, M., Chini, R., Krause, O., Lemke, D., Meisenheimer, K., Richards, P., Wilkes, B.: Evolution of the Dust Emission of Palomar-Green quasars. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 46
- Nielbock, M., Chini, R., Properties of the Youngest Stellar Generation in OMC 2 and OMC 3. In: De Buizer, J.M., van der Blik, N.S. (eds.): Galactic Star Formation across the Stellar Mass Spectrum. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **287** (2003), 421
- Nielbock, M., Chini, R., Müller, S. A. H.: The stellar content of OMC 2 and 3. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 37

- Nielbock, M., Chini, R., Tieftrunk, A.: A SIMBA survey of southern masers in the Galactic plane. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 143
- Popescu, C. C., Banhidi, Z., Chini, R., Dumke, M., Tuffs, R. J., Völk, H. J., Wielebinski, R.: Submillimeter Photometry of the ISOPHOT Virgo Cluster Deep Sample. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 163
- Popescu, C. C., Banhidi, Z., Chini, R., Dumke, M., Tuffs, R. J., Völk, H. J., Wielebinski, R.: Submillimeter Photometry of the ISOPHOT Virgo Cluster Deep Sample. *Am. Astron. Soc.* **203** (2003), #51.05
- Schmidtobreick, L., Tappert, C., Augusteijn, T., Bennert, N., Leipski, Ch.: Anonymous variable star in Cassiopeia. In: Sterken, C. (ed.): Interplay Between Periodic, Cyclic and Stochastic Variability in Selected Areas of the H-R Diagram. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **292** (2003), 177
- Schütz, O., Sterzik, M., Nielbock, M., Wolf, S., Els, S., Bönnhardt, H.: A Large Dust Disk Around TW Hya. In: Deming, D., Seager, S. (eds.): Scientific Frontiers in Research on Extrasolar Planets. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **294** (2003), 247
- Seifert, W., Appenzeller, I., Baumeister, H., Bizenberger, P., Bomans, D., Dettmar, R.-J., Grimm, B., Herbst, T., Hofmann, R., Jütte, M., Laun, W., Michael Lehmitz, M., Lemke, R., Rainer Lenzen, R., Holger Mandel, H., Polsterer, K., Rohloff, R.-R., Schütze, A., Seltmann, A., Thatte, N. A., Weiser, P., Xu, W.: LUCIFER: a Multi-Mode NIR Instrument for the LBT. In: Iye, M., Moorwood, A. F. (eds.): Instrument Design and Performance for Optical/Infrared Ground-based Telescopes. *Proc. SPIE* **4841** (2003), 962
- Sheth, K., Scoville, N. Z., Vogel, S. N., Aalto, S., Huettemeister, S., Regan, M. W., Das, M.: Deciphering Star Formation with the Barred Spiral Laboratory. In: Jayawardhana, R., Burton, M.G., Bourke, T.L. (eds.): Star Formation at high angular resolution. *Proc. IAU Symp.* **221** (2003), 34
- Weis, K.: LBV (Candidate) Nebulae: Bipolarity and Outflows. In: van der Hucht, K.A., Herrero, A., Esteban, C. (eds.): A Massive Star Odyssey: From Main Sequence to Supernova. *Proc. IAU Symp.* **212** (2003), 757
- Weis, K., Corcoran, M. F., Davidson, K., Humphreys, R. M.: A High-Resolution Study of  $\eta$  Carinae's Outer Ejecta. In: van der Hucht, K.A., Herrero, A., Esteban, C. (eds.): A Massive Star Odyssey: From Main Sequence to Supernova. *Proc. IAU Symp.* **212** (2003), 759
- Eingereicht, im Druck:*
- Aalto, S., Hüttemeister, S., Pedlar, A. (eds.): The neutral ISM in Starburst Galaxies. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck
- Elwert, T., Dettmar, R.-J.: Modeling the diffuse ionized gas with CLOUDY. In: How does the Galaxy work? *Proc.*, im Druck
- Hüttemeister, S.: The Way to the Center: Molecular Gas in Bars. The neutral ISM in Starburst Galaxies. In: *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck
- Manthey, E., Hüttemeister, S., Aalto, S.: HI and CO in Moderate Luminosity Mergers. The neutral ISM in Starburst Galaxies. In: *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck
- Mühle, S., Hüttemeister, S., Klein, U., Wilcots, E.: NGC 1569 – the ISM in the Aftermath of a Starburst. The neutral ISM in Starburst Galaxies. In: *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck
- Nielbock, M., Chini, R., Tieftrunk, A., Megeath, T., A SIMBA Survey of Southern Masers in the Galactic Plane. In: Smith, L., Lamers, H., Eenens, P. (eds.): The Formation and Evolution of Massive Young Clusters. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck

Olsson, E., Aalto, S., Thomasson, M., Hüttemeister, S.: A Molecular bar in the LINER NGC 5218. The neutral ISM in Starburst Galaxies. In: Astron. Soc. Pac. Conf. Ser., im Druck

Olsson, E., Hüttemeister, S., Aalto, S.: Cold Dust in Barred Galaxies. The neutral ISM in Starburst Galaxies. In: Astron. Soc. Pac. Conf. Ser., im Druck

### 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

Bennert, N.: Astronomie in der Grundschule. *Sterne Weltraum* **42** Nr. 1 (2003)

Bennert, N.: Der Bergbau macht's möglich! Ein modernes Stonehenge im Ruhrgebiet. *Sterne Weltraum* **42** Nr. 11 (2003)

Haas, M., Meisenheimer, K.: Sind Radiogalaxien und Quasare dasselbe? Die Antwort des Infrarotsatelliten ISO. *Sterne Weltraum* **42**, Nr. 11 (2003), 25

Kasten, V., Übelacker, E., Feitzinger, J. V., Keller, H.-U.: Von den Sternen zu den Galaxien. Die Milchstraße und der Kosmos. In: Kasten, V. (ed.): *Von den Sternen zu den Galaxien*. Spektrum Akad. Verlag, Heidelberg (2003), ISBN 3-8274-1378-8

Schlosser, W.: Astronomische Deutung der Himmelscheibe von Nebra. *Sterne Weltraum* **42** Nr. 12 (2003), 34

Schmidt-Kaler, Th.: Baade and his influence. *J. Hist. Astron.* **34** (2003), 331

Schmidt-Kaler, Th.: Nachruf Erich Kirste. *Mitt. Astron. Ges.* **86** (2003), 11

Schmidt-Kaler, Th.: Der Stern und die Magier aus dem Morgenland. (Der Stern von Bethlehem im Lichte der historischen Astronomie). *Atti Com. Sci. Stor. Vatic.* (2003), im Druck

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](mailto: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. Hanno von Bodecker [-28878] (VW-Stiftung) (ab 03/2003); Dipl.-Phys. Thorsten Borrmann [-23779]; Dipl.-Phys. Ingo Büsching [-26011] (DLR-Verbundforschung); Dr. Bengt Eliasson [-23729] (SFB 591 TP B3); Priv.-Doz. Dr. Horst Fichtner [-23786]; Dr. Gunnar Hornig [-23799] (VW-Stiftung); Dipl.-Phys. Ralf Kissmann [-22051] (SFB 591 TP A6); Dipl.-Phys. Jens Kleimann [-23771] (Wernherr-von-Braun-Stipendiat) (bis 06/2003); Dr. Christoph Mayer [-28878] (VW-Stiftung) (bis 03/2003); Prof. Dr. Martin Pohl [-27796] (beurlaubt bis 12/2004, jetzt: Iowa State University); Dr. Anita Reimer [-23676] (DESY-HESS); Dr. Olaf Reimer [-22051] (DLR-GLAST); Dipl.-Phys. Claudia Schuster [-23771] (DESY-HESS); Dr. Andreas Shalchi Toussi (geb. Teufel) [-26011] (DESY-HESS) (bis 06/2003); Prof. Dr. Padma Kant Shukla [-23759]; Dipl.-Phys. Mark Siewert [-23676] (DESY-HESS); Dipl.-Phys. Felix Spanier [-23457] (SFB 591, TP A5); Dr. Olaf Stawicki [-23779] (SFB 591, TP A1) (bis 06/2003); Dipl.-Phys. Emanuele Tassi [-23458] (EU PLATON); 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. Ralf Kissmann [-22051] (SFB 591 TP A6); Dipl.-Phys. Jens Kleimann [-23771] (Wernherr-von-Braun-Stipendiat) (bis 06/2003); Dipl.-Phys. Christoph Mayer [-28878] (VW-Stiftung) (bis 07/2003); Dipl.-Phys. Andreas Shalchi Toussi (geb. Teufel) [-26011]

(DESY-HESS) (bis 05/2003); Dipl.-Phys. Claudia Schuster [-23771] (DESY-HESS); Dipl.-Phys. Mark Siewert [-23676] (DESY-HESS ab 07/01); Dipl.-Phys. Felix Spanier [-23457] (SFB 591, TP A5); Dipl.-Phys. Olaf Stawicki [-23779] (SFB 591, TP A1); (bis 05/2003); Dipl.-Phys. Emanuele Tassi [-23458] (EU PLATON); Dipl.-Phys. Ralf Weyer [-26862] (Graduierten-Kolleg).

*Diplomanden:*

cand.-phys. Hanno von Bodecker [-28878] (bis 03/2003); cand.-phys. Dennie Lange [-23457]; cand.-phys. Olaf Koch [-23676]; cand.-phys. Ralf Schröder [-23771].

*Sekretariat und Verwaltung:*

Gisela Buhr, [-23314] (SFB 591); Angelika Schmitz, [-26710].

*Technisches Personal:*

Bernd Neubacher, DV-Systemtechniker [-23798]; Timo Altenfeld, AZUBI [-28878] (ab 09/2003); Robin Schröder, AZUBI [-28878] (ab 09/2003).

*Studentische Mitarbeiter:*

cand.-phys. Florian Bendl [-23676] (ab 08/2003); cand.-phys. Hanno von Bodecker [-28878] (bis 03/2003); cand.-phys. Dennie Lange [-23457] (ab 12/2003); cand.-phys. Olaf Koch [-23457]; cand.-phys. Urs Schaefer-Rolffs [-23786]; cand.-phys. Ralf Schröder [-23771] (ab 12/2003).

## 1.2 Personelle Veränderungen

*Ausgeschieden:*

*Diplomanden:*

Dipl.-Phys. Hanno von Bodecker [-28878] (VW-Stiftung) (bis 03/2003).

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. Christoph Mayer [-28878] (VW-Stiftung) (bis 03/2003); Dr. Andreas Shalchi Toussi (geb. Teufel) [-26011] (DESY-HESS) (bis 06/2003); Dr. Olaf Stawicki [-23779] (SFB 591, TP A1) (bis 06/2003).

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

*Diplomanden:*

cand.-phys. Dennie Lange [-23457] (ab 12/2003); cand.-phys. Ralf Schröder [-23771] (ab 12/2003).

*Doktoranden:*

Dipl.-Phys. Ralf Kissmann [-22051] (ab 01/03).

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. Bengt Eliasson [-23729] (SFB 591, TP B3); Dipl.-Phys. Ralf Kissmann [-22051] (ab 01/03).

## 2 Gäste

Prof. Dr. Ramesh Bharuthram, University of Natal, Durban, Südafrika, SFB 591, TP B3, 10/2003;

Dr. Mark Eric Dieckman, Department of Science and Technology (ITN), Linköping University, Norrköping, Schweden, EU-Stipendiat Turbulent Boundary Layers, 09–10/2003, und SFB 591, TP B3, 18./19.12.2003;

Dr. Ahmad Hujeirat, MPI für Astronomie, Heidelberg, Vortrag im Rahmen des SFB 591, TP A5, 25.11.2003

Dr. Gerald Jacobs, Sterrenkundig Observatorium, Vaksgroep Wiskundige Natuurkunde en Sterrenkunde, Universiteit Gent, Gent, Belgien, EU-Stipendiat COMPLEX PLASMAS, ab 04/2003;

Dr. Ioannis Kourakis, Université Libre de Bruxelles, CP 231 Physique Statistique et Plasmas, Brüssel, Belgien, EU-Stipendiat COMPLEX PLASMAS, ab 01/2003;

Prof. Dr. Alexander Lazarian, University of Wisconsin-Madison, Department of Astronomy, Madison, WI, USA, SFB 591, TP A5, 21.–23.07.2003

Prof. Dr. A.A. Mamun, Department of Physics, Jahangirnagar University, Savar Dhaka – Bangladesh, AvH-Stipendiat, 12/1999–03/2004;

Dr. Mattias Marklund, Department of Electromagnetics, Chalmers University of Technology, Göteborg, Schweden, SFB 591, TP B3, 12/2003;

Dr. Timo Laitinen, University of Turku, Turku – Finnland, DAAD-Stipendiat, 313-SF-PPP-Finnland, 03/2003 und 11/2003;

Prof. Dr. Dusan Jovanovic, Institute of Physics, YU-11001 Belgrade – Yugoslavia, DFG AZ: 436JUG17/2/03, 03–06/2003;

Prof. Dr. Robert Rosner, Enrico Fermi Institute, Department of Physics and Astronomy, University of Chicago, Chicago, IL, USA, SFB 591, TP A5, 06.–08.10.2003;

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

Prof. Dr. Davy D. Tskhakaya, Department of Theoretical Physics, University of Innsbruck, Innsbruck, Österreich, 02/2003, 07/2003, 12/2003;

Dr. Rami Vainio, University of Helsinki, Helsinki – Finnland, DAAD-Stipendiat, 313-SF-PPP-Finnland, 05/2003.

### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

Folgende Lehrveranstaltungen wurden an der Universität Bochum durchgeführt:

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

H. Fichtner *Vorlesung: Einführung in die Weltraumphysik II*, (2 h), SS 03

H. Fichtner *Vorlesung: Einführung in die Theoretische Physik I (analytisch und numerisch)*, (2 + 4 h), WS 03/04

R. Kissmann *FH Praktikum: Physik I (Optik) für Vermessungsingenieure und Geoinformatiker*, (3 h), WS 03/04

M. Pohl *Vorlesung: Einführung in die theoretische Astrophysik*, (2 h), SS 03

M. Pohl *Vorlesung: Optik*, (2 h), SS 03

M. Pohl *Hauptseminar: Physik kosmischer Stoßwellen*, (2 h), WS 02/03

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

R. Schlickeiser *Hauptseminar: Physik kosmischer Stoßwellen*, (2 h), WS 02/03

R. Schlickeiser *Vorlesung: Theoretische Physik II (Elektrodynamik)*, (4 + 2 h), SS 03

R. Schlickeiser *Vorlesung: Aktuelle Probleme der Hochenergie-Astro-Plasmaphysik*, (2 h), SS 03

F. Spanier *FH Vorlesung: Physik I (Optik) für Vermessungsingenieure und Geoinformatiker*, (4 h), WS 03/04

### 3.2 Prüfungen

Von Herrn Prof. Schlickeiser wurden 34 Vordiplom-, 26 Diplom- und 6 Promotionsprüfungen abgenommen.

Von Herrn Priv.-Doz. Dr. Horst Fichtner wurden 2 Vordiplom- und 6 Promotionsprüfungen abgenommen.

Von Herrn Dr. Gunnar Hornig wurde 1 Diplomprüfung abgenommen.

Von Herrn Prof. Dr. Martin Pohl wurde 1 Diplomprüfung 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; Mitglied der Berufungskommission der C3-Professur *Theoretische Physik*, Nachfolge Prof. Dr. W. Glöckle.

Hornig, G.: Berufungskommission (Lehrstuhl für Topologie), vertreten durch Dr. C. Mayer

Mayer, C.: Berufungskommission (Lehrstuhl für Topologie), Vertretung für Dr. G. Hornig

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

Reimer, A.: Mitglied der Berufungskommission der C3-Professur *Theoretische Physik*, Nachfolge Prof. Dr. W. Glöckle; Gleichstellungskommission der Fakultät für Physik und Astronomie; Berufungskommission zur gemeinsamen Berufung von Dr. Ritman an das Forschungszentrum Jülich und an die Ruhr-Universität Bochum.

Reimer, O.: Mitglied der GLAST Users Group (NASA) für das Satellitenexperiment GLAST.

Schlickeiser, R.: Geschäftsführender Direktor des Instituts für Theoretische Physik der Ruhr-Universität Bochum, bis 06/2003; stellvertretender Vorsitzender der Berufungskommission der C3-Professur *Physik komplexer Plasmen*; Sprecher des 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-Institute fuer Plasmaphysik und Extraterrestrische Physik, Garching; Chairman of the International Advisory Committee of the International Conference on the Physics of Dusty Plasma; Member of the International Advisory Committee of the International Congress on Plasma Physics (ICPP); Member of the International Program Committee of the ICPP; Member of the International Advisory Committee of the World Space Environment Forum; Co-Director/Convener of the International Conference on the Frontiers of Plasma Physics and Technology; Chairman of the International Topical Conference on Plasma Physics; Mitglied des Editorial Board *Plasma Physics and Controlled Fusion*; Associate Editor *Journal of Plasma Physics*; *IEEE Trans Plasma Science*; *J. Fusion Energy*; Co-Editor Topical Issue of *Physica Scripta*, Royal Swedish Academy of Sciences.

## 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. Der Lehrstuhl ist Mitglied von VIHKOS, dem Virtuellen Institut für Hochenergiestrahlungen aus dem Kosmos. 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, insbesondere Einfluß korotierender Wechselwirkungsregionen (Ferreira, Fichtner, Heber, Kissmann, Potgieter).

Weiterführung der Modellierung der dreidimensionalen Heliosphäre: Einfluß eines variablen Interstellaren Mediums und Effekt der kosmischen Strahlung (Borrmann, Ferreira, Fichtner, Kopp, Schlickeiser).

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

Studie zur selbstkonsistenten Plasmawellenheizung des Sonnenwindplasmas (Fichtner, Laitinen, Vainio).

Studie des Zusammenhanges der mittelfristigen Sonnenaktivität (Maunder Minimum), der Modulation kosmischer Strahlung und Produktion kosmogener Elemente (Fichtner, Scherer).

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

Untersuchung zum Pick-up Ionen Transport in der Heliosphäre (Fahr, Fichtner, Kissmann).

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

#### 4.2 Astrophysik

Quasilineare Theorie des Transports und der Beschleunigung kosmischer Strahlung in anisotroper magnetohydrodynamischer Turbulenz; Alfvén-Wellen-Transmission und Teilchenbeschleunigung an parallelen, relativistischen Stoßwellen; Stoßfreie Heizung des Interstellaren Mediums durch Landau-Dämpfung; Interstellare Dichtefluktuationen bei anisotroper Turbulenz (Dogan, Lazar, Lerche, Schlickeiser, Shalchi, Spanier, Stawicki, Vainio, Virtanen, 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, Koch, Lerche, Pohl, A. Reimer, Schlickeiser, Schröder, Schuster, Siewert).

Kollektive 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 (Pohl, A. Reimer, O. Reimer, Sreekumar, Mattox).

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

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

Erzeugung kosmologischer Magnetfelder durch die Weibel-Instabilität (Schlickeiser, Shukla).

### 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 Zyklotrondämpfungsraten von Plasmawellen mithilfe der speziell-relativistischen korrekten Formulierung der Dispersionstheorie; Berechnung von Gleichgewichtsspektraldichten interstellarer Plasmawellen; selbstkonsistente Bestimmung der Heizraten des interstellaren Mediums durch Turbulenzdissipation und Berücksichtigung hoher Metallgehalte durch große Staubbichten; Selbstkonsistente Bestimmung der Energiespektren Kosmischer Strahlung durch stochastische Beschleunigung an Plasmaturbulenz (Abdullaev, Kissmann, Lazar, Schlickeiser, Shalchi, Spanier, Spatschek, Stawicki, Weyer).

Kollektive Prozesse in teilweise ionisierten staubigen Magnetoplasmen zur Aufklärung von Phasenübergängen und Staubmolekülbildungsprozessen; Teilchen-Beschleunigung in Astrophysikalische Plasmen; Nichtlinear Prozesse in Weltraum-Plasmen; Kollektive Prozesse in Neutrino-Plasmen (Dieckmann, Eliasson, Jacobs, Kourakis, Mamun, Marklund, 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 magnetischen 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*

*Laufend:*

Olaf Koch, *Spektrale Analyse der Hochenergieemissionen extragalaktischer Quellen*

### 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

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

Dipl.-Phys. Andreas Shalchi Toussi (geb. Teufel), *Transport kosmischer Strahlung in der anisotropen magnetohydrodynamischen Turbulenz*

Dipl.-Ing. Gianfranco Sorasio, *Nonlinear Dust Particle Dynamics and Collective Effects in Complex Plasmas*, Umeå University, Sweden

Dipl.-Phys. Olaf Stawicki, *On Solar Wind Magnetic Fluctuations and Their Influence on the Transport of Charged Particles in the Heliosphere*

*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, *Transportprozesse im Wellenzahlraum*

Dipl.-Phys. Jens Kleimann, *Teilchentransport in stellaren Winden*

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. Felix Spanier, *Plasmawellendämpfung und ihre Interaktion mit dem Transport kosmischer Strahlung*

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

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

### 5.3 Habilitationen

*Abgeschlossene Habilitationen*

Priv.-Doz. Dr. Horst Fichtner, umhabilitiert nach Bochum, 12/2003

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

1. Symposium des Sonderforschungsbereichs SFB 591 *Universelles Verhalten gleichgewichtsferner Plasmen: Heizung, Transport und Strukturbildung*, Schloß Mickeln, Gästehaus der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, 04.–05.03.2003

Fichtner, H.: Second International UCRJET Workshop, Bochum, 23.–27.03.2003

2. Symposium des Sonderforschungsbereichs SFB 591 *Universelles Verhalten gleichgewichtsferner Plasmen: Heizung, Transport und Strukturbildung*, Internationales Begegnungszentrum (IBZ) der Ruhr-Universität Bochum, 18.–19.11.2003

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

Prof. Dr. R. Schlickeiser, Drs. 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.: Frühjahrstagung der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF)/des DPG-Fachverbandes Extraterrestrische Physik, Jena, 26.–28.02.2003

Fichtner, H.: Second International UCRJET Workshop, 23.–27.03.2003

Shukla, P.K.: International Topical Conference on Plasma Physics, Santorini (Greece), 8–12 September 2003 (Chairman)

#### b) Eingeladene Vorträge

Eliasson, B.: Trapping of Langmuir waves in ion holes, *International Topical Conference on Plasma Physics, Complex Plasmas in the New Millennium*, Santorini, Greece, 8–12 September, 2003

Fichtner, H.: Anomalous Cosmic Rays in the Dynamic Heliosphere, *EGS-AGU-EUG Joint Assembly*, Nizza, 7. April, 2003

Fichtner, H.: Weltraumwetter und Weltraumklima, *Astronomisches Sommerlager*, Hobbach, 10. August, 2003

Hornig, G.: Die komplexe Struktur astrophysikalischer Magnetfelder, *Physikalisches Kolloquium der Fakultät für Physik und Astronomie*, Ruhr-Universität Bochum, Februar 2003

Hornig, G.: The complex structure of solar magnetic fields, Department of Applied Mathematics, University of Sheffield, Sheffield, UK, April 2003

Hornig, G.: Theory of Three-Dimensional Magnetic Reconnection, *Conference on Magnetic Reconnection and the Dynamic Sun*, St. Andrews University, St. Andrews, Schottland, September 2003

- Hornig, G.: Topological invariants of magnetic fields, *Mathematisches Kolloquium*, Universität Bayreuth, Dezember 2003
- Kleimann, J.: MHD Modeling of the Solar Wind: A Novel Approach, *PLATON Mid-term Review Meeting*, La Laguna, Teneriffa, Spanien, 22.–24. Januar 2003
- Reimer, A.: The hadronic Synchrotron-Proton Blazar model and its application to BL Lac objects and radio galaxies, *Science with 5at5*, Schloß Ringberg, Rottach-Egern, Deutschland, 09.–14.11.2003
- Reimer, O.: Diffuse high-energy emission from clusters of galaxies – Results from observations with EGRET, *GLAST Collaboration Workshop*, Rom, Italien, 15.–17.09.2003
- Reimer, O.: Galactic Relativistic Jet Sources as candidate objects for high-energy gamma-ray astronomy, *H.E.S.S. Collaboration Meeting*, Berlin, Deutschland, 15.–17.10.2003
- Reimer, O.: Galactic Diffuse Gamma-Ray Emission: Expectations beyond 10 GeV, *H.E.S.S. Collaboration Meeting*, Berlin, Deutschland, 15.–17.10.2003
- Reimer, O.: Taxonomy of unidentified gamma-ray sources, *Science with the 5at5*, Schloß Ringberg, Rottach-Egern, Deutschland, 10.–14.11.2003
- Schlickeiser, R.: Gamma-Strahlen Astronomie mit H.E.S.S. und GLAST, *Ringvorlesung Kosmische Zusammenhänge*, RWTH Aachen, Deutschland, 30.01.2003
- Schlickeiser, R.: Wave-Particle Interaction, *Second International UCRJET Workshop*, Bochum, Deutschland, 23.–27.03.2003
- Schlickeiser, R.: Electrostatic bremsstrahlung as alternative to synchrotron radiation, *Graduiertenkolleg 787 Galaxy Groups as Laboratories for Bayone and Dark Matter*, Bad Honnef, Deutschland, 18.–20.05.2003
- Schlickeiser, R.: Energy dissipation in matter-dominated jets, *Particle Acceleration in Astrophysical Objects*, Krakau, Polen, 24.–28.06.2003
- Schlickeiser, R.: Energy Dissipation in Matter-dominated Jets, *IGPP*, University of California at Riverside, CA, USA, 29.08.2003
- Schlickeiser, R.: Interstellar Plasma Turbulence and Galactic Cosmic Ray Origin, University of California at Riverside, CA, USA, 05.09.2003
- Schlickeiser, R.: Interstellar Plasma Turbulence and Galactic Cosmic Ray Origin, JPL, Pasadena, CA, USA, 12.09.2003
- Schlickeiser, R.: Quasilinear Theory of Perpendicular Spatial Diffusion of Cosmic Rays in Weak Dynamical Turbulence, University of California at Riverside, CA, USA, 03.10.2003
- Schlickeiser, R.: Interstellar Plasma Turbulence and Galactic Cosmic Ray Origin, CALTECH, Pasadena, CA, USA, 10.10.2003
- Schlickeiser, R.: Energy Dissipation in Matter-dominated Jets, *Astrophysics Colloquium*, Stanford University, CA, USA, 16.10.2003
- Schlickeiser, R.: Gamma Ray Astrophysics: Exploring Extreme Astrophysical Objects and Cosmic Boundaries, *Symposium on High-Energy Astrophysics*, MPI Kernphysik, Heidelberg, Deutschland, 23.10.2003
- Schlickeiser, R.: Particle Energization Processes and Radiation Modelling of AGN Jets, *Science with the 5at5*, Schloß Ringberg, Rottach-Egern, Deutschland, 10.–14.11.2003
- Schlickeiser, R.: Gamma Ray Astrophysics: Exploring Extreme Astrophysical Objects and Cosmic Boundaries, *Physikalisches Kolloquium*, TU Darmstadt, Deutschland, 14.11.2003
- Shukla, P.K.: A survey of nonlinear effects in strongly coupled dusty plasmas, *11th International Workshop on the Physics of Nonideal Plasmas*, Valencia, Spanien, 20.–25.03.2003
- Shukla, P.K.: Formation of dust Alfvénic Mach cones, *10th US Workshop on the Physics of Dusty Plasmas*, St. Thomas, Virgin Island, USA, June 18–21, 2003

Shukla, P.K., Stasiewicz, K.: Discovery of magnetosonic solitons and shocklets, *EGS-AGU-EUG Joint Assembly*, Nizza, Frankreich, April 2003

Titov, V.S.: Pinching of hyperbolic magnetic flux tubes, Department of Mathematics, Katholieke Universiteit, Leuven, Belgium, March 2003

Titov, V.S.: Magnetic pinching of hyperbolic flux tubes, Department of Applied Mathematics, University of Sheffield, Sheffield, UK, April 2003

Titov, V.S.: Quasi-Separatrix Layers, *Conference on Magnetic Reconnection and the Dynamic Sun*, St. Andrews University, St. Andrews, Schottland, September 2003

c) Beiträge zu Kongressen, Tagungen u. ä.

Borrmann, T.: HD Modeling of the outer Heliosphere, *DPG / AEF-Tagung*, Jena, 27.02.2003

Butt, Y., Benaglia, P., Combi, J., et al., (Pohl, M., Reimer, O.): Cosmic Ray Acceleration by Stellar Associations? The Case of Cygnus OB2, *2nd VERITAS Symposium on TeV Astrophysics*, Chicago, USA, 24.–26.04.2003

Butt, Y., Benaglia, P., Combi, J., et al., (Pohl, M., Reimer, O.): CHANDRA/VLA Follow-up of TeV J2032+4131, the Only Unidentified TeV Gamma-ray Source, *HEAD Seventh Divisional Meeting, 2003*, Mt. Tremblant, Canada, 23.–26.03.2003

Donea A.-C., Protheroe R.J., Reimer, A.: Cosmic Rays from the Nucleus of M87, *28th ICRC Tsukuba*, Japan, 31.–07.08.2003

Eliasson, B., Shukla, P. K.: Simulation Study of Nonlinear Effects at the Upper-Hybrid Layer in Plasmas, *International Topical Conference on Plasma Physics, Complex Plasmas in the New Millennium*, Santorini, Greece, 8–12 September, 2003, Poster

Eliasson, B., Shukla, P. K.: Analytical and Simulation Studies of Nonlinear Effects Caused by Upper-Hybrid Waves in Plasmas. *STAMMS: Cluster input to critical issues in magnetospheric issues*, Orleans, Frankreich, 12–16 May, 2003, Poster

Fichtner, H.: Eine selbstkonsistente Behandlung der Heizung und Beschleunigung des Sonnenwindplasmas durch Zyklotronwellen, *Frühjahrstagung der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF)/des DPG-Fachverbandes Extraterrestrische Physik*, Jena, 27. Februar, 2003

Fichtner, H.: The role of anomalous cosmic rays, *Second International UCRJET Workshop*, 27. März, 2003

Fichtner, H.: On the cyclotron wave heating and acceleration of the solar wind, *Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft (AG)*, Freiburg, 16. September, 2003

Fichtner, H.: On the charge sign dependent cosmic ray modulation and particle drifts effects during solar maximum, *EGS-AGU-EUG Joint Assembly*, Nizza, 07. April, 2003

Greiner, J., Klose, S., Reinsch, K., et al. (Reimer, O.): The polarization evolution of the optical afterglow of GRB 2003 *GRB Conference: 30th Anniversary of GRB Discovery*, Santa Fe, USA, 08.–12. September 2003

Hornig, G.: Evolution of magnetic flux in an isolated three-dimensional reconnection process, *PLATON-Workshop*, Teneriffa, Spanien, Januar 2003

Hornig, G.: Chaos and Order in Three-Dimensional Magnetic Reconnection, *International Meeting of the Astronomische Gesellschaft*, Freiburg, September 2003

Hornig, G., Priest, E.R.: Evolution of magnetic flux in an isolated reconnection process, *EGS-AGU-EUG Joint Assembly*, Nizza, Frankreich, April 2003

Jacobs, G., Shukla, P.K.: On the stability of molecular clouds in partially ionized self-gravitating astrophysical plasmas, *International Topical Conference on Plasma Physics – ITCP 2003*, Santorini, Greece, 08.–12.09.2003, Poster

- Kissmann, R.: Ein neues Modell zur Beschreibung des zeitabhängigen Transports energetischer Elektronen in der Heliosphäre, *DGG/AEF-Tagung*, Jena, Deutschland, 23.–28. Februar 2003
- Kissmann, R.: Die Wirkungen von Corotating Interaction Regions auf den Fluß Jovianischer Elektronen bei 1 AU, *DGG/AEF-Tagung*, Jena, Deutschland, 23.–28. Februar 2003
- Kissmann, R.: The 13-months period and diffusive particle transport, *AG-Tagung 2003*, Freiburg, Deutschland, 15.–20. September 2003
- Kissmann, R.: The 13-months period of 1 AU Jovian electrons, *Miniworkshop: Jupiter electrons*, Kiel, Deutschland, 25. Juli 2003
- Kissmann, R.: Constraints on perpendicular diffusion from electron transport, *2. UCRJET Workshop*, Bochum, Deutschland, 23.–27. März 2003
- Kissmann, R.: Jupiter Elektronen und die Heliosphäre *Astronomie-Seminar*, Bochum, Deutschland, 20. Mai 2003
- Kleimann, J.: On the dynamics of the solar corona: the numerics behind a self-consistent 3D MHD model, *63. Jahrestagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft*, 23.–28. Februar 2003, Jena
- Kleimann, J.: Numerische Modellierung des Sonnenwindes: Erste Ergebnisse mit einem neuen MHD-Code, *63. Jahrestagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft*, 23.–28. Februar 2003, Jena
- Kourakis, I., Shukla P.K.: Oblique wave modulation and localized excitations of dusty plasma electrostatic modes, *International Topical Conference on Plasma Physics - ITCPP 2003*, Santorini, Greece, 08.–12.09.2003, poster
- Kourakis, I., Shukla P.K.: Nonlinear transverse wave modulation in dusty plasma crystals, *International Topical Conference on Plasma Physics – ITCPP 2003*, Santorini, Greece, 08.–12.09.2003, poster
- Kourakis, I., Shukla P.K.: Stability of linear oscillations in dusty plasma crystals in the presence of ion flow, *International Topical Conference in Plasma Physics – ITCPP 2003*, Santorini, Greece, 08.–12.09.2003, poster
- Kourakis, I., Shukla P.K.: Nonlinear propagation of electrostatic waves in Plasma Physics: amplitude modulation and Nonlinear Schrödinger Equation in dusty plasma, *16th Summer School / Panhellenic Congress on Nonlinear Dynamics: Chaos and Complexity*, Halkida, Greece, 14.–24.07.2003, poster
- Reimer, A.: High energy photon absorption in hot stellar radiation fields, *28th ICRC*, Tsukuba, Japan, 31.–07.08.2003
- Reimer, A., Protheroe R.J., Donea A.-C.: M87 as a misaligned Synchrotron-Proton Blazar, *28th ICRC*, Tsukuba, Japan, 31.–07.08.2003
- Reimer, A.: M87 - a misaligned Synchrotron-Proton Blazar? *2nd VERITAS Symposium on TeV Astrophysics*, Chicago, USA, 24.–26.04.2003
- Reimer, A.: Centaurus A in a bright state, *H.E.S.S. Collaboration Meeting*, Berlin, Deutschland, 15.–17.10.2003
- Reimer, O., Iyudin, A.F.: EGRET Observations of Galactic Relativistic Jet Sources, *28th ICRC* Tsukuba, Japan, 31.07.–08.08.2003
- Reimer, O., Sreekumar. P.: Clusters of Galaxies in high-energy astrophysics, *2nd VERITAS Symposium on TeV Astrophysics*, Chicago, USA, 24.–26.04.2003
- Shukla, P.K., Eliasson, B.: Trapping of Plasmons in Ion Holes, *STAMMS: Cluster input to critical issues in magnetospheric issues*, Orleans, Frankreich, 12–16 May, 2003, Poster

Shukla, P.K., Eliasson, B., Sandberg, I.: Density holes created by modulated Langmuir waves in complex plasmas. *Tenth Workshop on the Physics of Dusty Plasmas*, St. Thomas, Virgin Island, USA, June 18–21, 2003, Poster

Shukla, P.K., Eliasson, B., Stenflo, L., et al: Stimulated scattering of electromagnetic waves in the mesosphere. *45th APS Annual Meeting of the Division of Plasma Physics*, Albuquerque, NM, USA, October 27–31, 2003, Poster

Spanier, F.: Linear Landau damping and wave energy dissipation in the interstellar medium Shear Alfvén waves, *Particle Acceleration in Astrophysical Objects* Krakau, Polen, 24.–28. Juni 2003

Spanier, F.: Heating of the diffuse ISM by damping of MHD waves, *Magnetized Interstellar Medium* Antalya, Türkei, 07.–09. September 2003

Strong, A.W., Moskalenko, I.V., Reimer, O.: Evaluation of Models for Diffuse Continuum Gamma Rays in EGRET Range, *28th ICRC* Tsukuba, Japan, 31.07.–08.08.2003

Strong, A.W., Moskalenko, I.V., Reimer, O.: A New Estimate of the Extragalactic Gamma Ray Background, *28th ICRC* Tsukuba, Japan, 31.07.–08.08.2003

Sturmer, S.J., Keohane, J.W., Reimer, O.: Identification of X-Ray Point Sources Seen by XMM-Newton Towards IC 443, *HEAD Seventh Divisional Meeting, 2003*, Mt. Tremblant, Canada, 23.–26.03.2003

Tassi, E.: Exact solutions for reconnective magnetic annihilation with curvilinear geometry, *PLATON-Workshop*, Teneriffa, Spanien, Januar 2003

Tassi, E., Titov, V.S., Hornig, G.: Exact solutions for magnetic reconnective annihilation with curvilinear geometry, *EGS-AGU-EUG Joint Assembly*, Nizza, Frankreich, April 2003

Tassi, E., Titov, V.S., Hornig, G.: Analytical solutions for magnetic reconnection in curvilinear geometry, *8th Easter Plasma Meeting*, Turin, Italien, April 2003

Tassi, E., Titov, V.S., Hornig, G.: Exact Solutions for Magnetic Reconnective Annihilation in Curvilinear Geometry, *Proc. 30th EPS Conference on Controlled Fusion and Plasma Physics*, St. Petersburg, Russia, July 07–11, 2003

Tassi, E., Titov, V.S., Hornig, G.: Exact solutions for magnetic reconnective annihilation, *International Meeting of the Astronomische Gesellschaft*, Freiburg, September 2003

Tassi, E., Titov, V.S., Hornig, G.: Exact solutions for reconnective magnetic annihilation, *International Symposium on Plasmas in the Laboratory and in the Universe*, Como, Italien September 2003

Titov, V.S.: Conditions for the existence and magnetic pinching of hyperbolic flux tubes in the solar corona, *PLATON-Workshop*, Teneriffa, Spanien, Januar 2003

Titov, V.S.: Hyperbolic magnetic flux tubes in the solar corona, *EGS-AGU-EUG Joint Assembly*, Nizza, Frankreich, April 2003

Titov, V.S.: Theory of magnetic pinching of hyperbolic flux tubes, *6. MHD-Tage on the International Annual Conference of the Astronomische Gesellschaft*, Freiburg, September 2003

Titov, V.S., Démoulin, P., Hornig, G.: Hyperbolic flux tubes in flaring magnetic configurations, *International Meeting of the Astronomische Gesellschaft*, Freiburg, September 2003

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Fichtner, H.: Departments of Physics, Universities of Turku and Helsinki, Finnland, 16.–23.08.2003

Fichtner, H.: Department of Physics, Space Research Unit, Potchefstroom University, Potchefstroom, Südafrika, 25.09.–07.10.2002



Kleimann, J.: Departments of Physics, Universities of Turku and Helsinki, Finland, 16.–23.08.2003

Kleimann, J.: Modeling Solar Wind Dynamics using a new 3D MHD Code, *Finnish Meteorological Institute FMI/GEO*, Helsinki, Finland

Reimer, A.: Cosmic accelerators at highest energies: Active Galactic Nuclei, Kolloquium, Tuscaloosa, USA, 23.04.2003

Reimer, A.: A hadronic origin of the gamma ray emission from the giant radio galaxy M87? Seminar, Hamburg/DESY, 08.12.2003

Reimer, O.: Clusters of Galaxies in high-energy astrophysics, Colloquium, Ames, USA, 21.12.2003

Reimer, O.: Galaxy clusters at high-energy gamma-rays, MPE Colloquium, Garching, Deutschland, 10.04.2003

Reimer, O.: Gammastrahlen-Astronomie in der GLAST Ära, Tübingen, Deutschland, 26.07.2003

Reimer, O.: The legacy of EGRET for gamma-ray astronomy in the GLAST era, Colloquium, Karlsruhe, Deutschland, 10.2003

Reimer, O.: Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching, Deutschland, 10.–12.04.2003

Reimer, O.: Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching, Deutschland, 20.–24.10.2003

Schlickeiser, R.: Institute of Geophysics and Planetary Physics, University of California at Riverside, USA, 10.08.–18.10.2003

### 7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Schuster, C.: H.E.S.S.-Beobachtungsbetrieb, Windhoek, Namibia, 15.09.–06.10.2003

Siewert, M.: H.E.S.S.-Beobachtungsbetrieb, Windhoek, Namibia, 27.03.–14.04.2003

### 7.4 Kooperationen

Australia Telescope National Facility, CSIRO, Epping, Australia

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

CEA Saclay, Frankreich

Centro de Electrodinamica, Instituto Superior Tecnico, Lissabon, Portugal

Departamento di Scienze Fisiche, Universita di Napoli, Italien

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

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

Department of Physics, Physical Research Laboratory, Ahmedabad, Indien

Department of Physics and Astronomy, University of Calgary, Canada

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

Fachbereich Physik, Universität Osnabrück, Osnabrück

INAOE, Tonantzintla, Puebla, Mexico

Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung, Universität Bonn, Bonn

Institut für Kernphysik (IK), FZ-Karlsruhe, Karlsruhe

Institut für Plasmaphysik (IPP), FZ-Jülich, Jülich

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

Institute of Geophysics and Planetary Physics (IGPP), University of California, Riverside (UCR), Riverside, CA, USA

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

Iowa State University, Department of Physics and Astronomy, Des Moines, IA, USA, Los

Alamos National Laboratory, Los Alamos, NM, USA

MPI, Garching, Heidelberg, Katlenburg-Lindau

NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD, USA  
 School of Physics and Astronomy, University of Birmingham, Birmingham, UK  
 Space Physics and Astronomy Department, Rice University, Houston, TX, USA  
 Space Research Centre Warschau, Polen  
 Space Research Laboratory, Department of Physics, Turku University, Turku, Finland  
 Space Research Unit, Department of Physics, Potchefstroom University, Südafrika  
 Space Science Department, Rutherford Appleton Laboratory, Chilton, Didcot, UK  
 Stanford Linear Accelerator Center, Stanford, CA, USA  
 Umea University, Department of Plasma Physics, Umea, Schweden  
 Université de Montréal, Département de Physique, Montréal, QC, Canada  
 University of Adelaide, Department of Physics and Mathematical Physics, Adelaide, Australia  
 WW Hansen, Experimental Physics Laboratory, Stanford University, Stanford, CA, USA

## 7.5 Sonstige Reisen

Borrmann, T.: *DPG Frühjahrsschule für Weltraumwetter*, Bad Honnef, 30.03.–04.04.2003  
 Fichtner, H.: *International DPG/AEF Spring School: Space Weather – The Physics Behind a Slogan*, Bad Honnef, 30.03.–04.04.2003  
 Kissmann, R.: *International DPG/AEF Spring School: Space Weather – The Physics Behind a Slogan*, Bad Honnef, 30.03.–04.04.2003  
 Kissmann, R.: *International Summer School on Particle and Nuclear Astrophysics*, Nijmegen, Holland, 17.–29.08.2003  
 Kleimann, J.: *International DPG/AEF Spring School: Space Weather – The Physics Behind a Slogan*, Bad Honnef, 30.03.–04.04.2003  
 Kleimann, J.: *PLATON Mid-Term Review Meeting*, La Laguna, Teneriffa, Spanien, 22.–24.01.2003  
 Koch, O.: *Particle Acceleration in Astrophysical Objects*. Cracow, Poland, 24.–28.06.2003  
 Kourakis, I.: *11th International Workshop on the Physics of Non-Ideal Plasmas – PNP11*, Valencia, Spain, 20.–25.03.2003  
 Kourakis, I.: *16th Summer School / Panhellenic Congress on Nonlinear Dynamics: Chaos and Complexity*, Halkida, Greece, 14.–24.07.2003  
 Kourakis, I.: *International Conference on Noise and Fluctuations – ICNF 2003*, Praha, Czech Republic, 18.–22.08.2003  
 Kourakis, I.: *International Topical Conference on Plasma Physics – ITCPP 2003*, Santorini, Greece, 08.–12.09.2003  
 Reimer, A.: *H.E.S.S. collaboration and AGN working group meeting*, Paris, Frankreich, 01.–03.04.2003  
 Reimer, O.: *GLAST Ground Software Workshop*, SLAC, USA, 15.–18.07.2003  
 Siewert, M.: *Kooperation mit Prof. Dr. Martin Pohl*, Iowa State University, Department of Physics and Astronomy, Des Moines, IA, USA, 02.–15.11.2003

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

Brodin, G., Stenflo, L., Shukla, P.K.: Nonlinear coupling between Alfvén and fast magnetosonic waves. *J. Plasma Phys.* **69** (2003), 183

- Butt, Y.M., Benaglia, P., Combi, J.A., et al., (Pohl, M., Reimer, O.): Chandra/Very Large Array Follow-Up of TeV J2032+4131, the Only Unidentified TeV Gamma-Ray Source. *Astrophys. J.* **597** (2003), 494-512
- Eliasson, B.: Numerical modelling the Fourier transformed two-dimensional Vlasov-Maxwell system. *J. Comput. Phys.* **190** (2003), 501-522
- Eliasson, B., Shukla, P.K.: Analytical and simulation studies of nonlinear effects caused by upper-hybrid waves in plasmas. *Phys. Plasmas* **10** (2003), 3539-3544
- Eliasson, B., Shukla, P.K.: Simulation study of radiation generation by upper-hybrid waves in space plasmas. *Phys. Lett. A.* **312** (2003), 91-96
- Fedele, R., Schamel, H., Karpman, V.I., Shukla, P. K.: Envelope solitons of nonlinear Schroedinger equation with an anti-cubic nonlinearity. *J. Phys. A: Math. Gen.* **36** (2003), 1169
- Ferreira, S.E.S., Potgieter, M.S., Heber, B., Fichtner, H.: Charge-sign dependent modulation in the heliosphere over a 22-year cycle. *Ann. Geophys.* **21** (2003), 1359-1366
- Ferreira, S.E.S., Potgieter, M.S., Moeketsi, D.M., Heber, B., Fichtner, H.: Solar wind effects on the transport of 3-10 MeV cosmic ray electrons from solar minimum to solar maximum. *Astrophys. J.* **594** (2003), 552-560
- Fichtner, H.: The Modification of the Solar Wind Termination Shock by Pick-Up Ions. In: Anomalous and Galactic Cosmic Rays. *Int. COSPAR Colloq. MPE Rep.* **285** (2003), 161-177
- Galsgaard, K., Titov, V.S., Neukirch, T.: Magnetic Pinching of Hyperbolic Flux Tubes: II. Dynamic Numerical Model. *Astrophys. J.* **595** (2003), 506-516
- Galsgaard, K., Priest, E.R., Titov, V.S.: Numerical experiments on wave propagation towards a 3D null point due to rotational motions. *J. Geophys. Res.* **108** (2003), A1, DOI:10.1029/2002JA009393
- Gradov, O.M., Stenflo, L., Shukla, P.K.: Nonlinear effects at the boundary of an electron plasma. *Phys. Plasmas* **10** (2003), 1526
- Grauer, R., Spanier, F.: A note on the use of central schemes for incompressible Navier-Stokes flows. *J. Comp. Phys.* **192** (2003), 727-731
- Greiner, J., Klose, S., Reinsch, K., et al., (Reimer, O.): Evolution of the polarization of the optical afterglow of the gamma-ray burst GRB030329. *Nature* **426** (2003), 157-159
- Hornig, G., Priest, E.R.: Evolution of magnetic flux in an isolated reconnection process. *Phys. Plasmas* **10** (2003), 2712-2721
- Jovanovic, D., Shukla, P.K.: Guiding center theory for ion holes in magnetized plasmas. *Phys. Rev. Lett.* **90** (2003), 135001
- Jovanovic, D., Shukla, P.K.: Nonlinear theory for dust voids in plasmas. *Phys. Lett. A* **308** (2003), 369
- Kaladze, T.D., Pokhotelov, O.A., Sagdeev, R.Z., Stenflo, L., Shukla, P.K.: Planetary electromagnetic waves in the ionospheric E-layer. *J. Atmos. Solar Terr. Phys.* **65** (2003), 757
- Kalisch, H., Neutsch, W., Fichtner, H., Sreenivasan, S.R., Shevalier, M.: Coronal Holes and Icosahedral Symmetry, Part 3: Integration of the Hydrodynamic Equations. *Astrophys. Space Sci.* **288** (2003), 547-571
- Kourakis, I.: A collision kinetic operator from microscopic dynamics in the presence of external fields. *Revue des Questions Scientifiques* **174** (2003), 203-213
- Kourakis, I.: Kinetic theory and transport processes for magnetized plasma – magnetic field dependence of plasma relaxation times. *Rev. Mex. Fis.* **49** Supl. 3 (2003), 130-133

- Kourakis, I., Grecos, A.: Plasma diffusion and relaxation in a magnetic field. *Commun. Nonlinear Sci. Numer. Simulation* **8** (2003), 547–551
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Modulational instability and localized excitations of dust-ion acoustic waves. *Phys. Plasmas* **10** (2003), 3459–3470
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Study of the intergrain interaction potential and associated instability of dust-lattice plasma oscillations in the presence of ion flow. *Phys. Lett. A* **317** (2003), 156–164
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Ion-acoustic waves in a two-electron-temperature plasma: oblique modulation and envelope excitations. *J. Phys. A: Math. General* **36** (2003), 11901–11913
- Laitinen, T., Fichtner, H., Vainio, R.: Toward a self-consistent treatment of the cyclotron wave heating and acceleration of the solar wind. *J. Geophys. Res.* **108** (2003), A2, SSH 9-1-SSH 9–10
- Lazar, M., Schlickeiser, R.: Relativistic kinetic theory of electromagnetic waves in equilibrium magnetised pair plasma. General dispersion relations. *Phys. Scripta* **68** (2003), 146
- Lazar, M., Schlickeiser, R.: Relativistic kinetic theory of electromagnetic waves in equilibrium magnetised plasma. General dispersion equations. *Can. J. Phys.* **81** (2003), 1377
- Lazar, M., Spanier, F., Schlickeiser, R.: Linear damping and wave energy dissipation of shear Alfvén waves in the interstellar medium. *Astron. Astrophys.* **410** (2003), 415
- Mayer, C.: Topological link invariants of magnetic fields. PhD-Thesis, Ruhr-Universität Bochum, 2003
- Mellor, C., Titov, V.S., Priest, E.R.: Linear collapse of spatially linear, three-dimensional, potential null points. *J. Geophys. Astrophys. Fluid Dynamics* **97** (2003), 489–505
- Mellor, C., Titov, V.S., Priest, E.R.: Linear collapse of spatially linear, two-dimensional null points. *J. Plasma Phys.* **68** (2003), 221–235
- Mendonca, J.T., Bingham, R., Shukla, P.K.: Resonant quasi-particles in plasma turbulence. *Phys. Rev. E* **68** (2003), 016406
- 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.* **18** (2003), 593–613
- Neutsch, W., Kalisch, H., Fichtner, H., Sreenivasan, S.R., Shevalier, M.: Coronal Holes and Icosahedral Symmetry, Part 2: Integration Points Based on Orbifold Coordinates. *Astrophys. Space Sci.* **288** (2003), 391–408
- Nitta, H., Nambu, M., Salimullah, M., Shukla, P.K.: Dynamical potential in a magnetized plasma. *Phys. Lett. A* **308** (2003), 451
- Onishchenko, O.G., Pokhotelov, O.A., Sagdeev, R.Z., Stenflo, L., Pavlenko, V.P., Shukla, P.K., Zolotukhin, V.V.: Modification of Kolmogorov spectra of weakly turbulent shear Alfvén waves by dust grains. *Phys. Plasmas* **10** (2003), 69
- Priest, E.R., Longcope, D., Titov, V.S.: Binary reconnection and the heating of the solar corona. *Astrophys. J.* **677** (2003), 598–667
- Priest, E.R., Hornig, G., Pontin, D.: On the Nature of Three-Dimensional Magnetic Reconnection. *J. Geophys. Res.* **108** (2003), doi:10.1029/2002JA009812
- Protheroe, R.J., Donea, A.-C., Reimer, A.: TeV gamma rays and cosmic rays from the nucleus of M87. *Astropart. Phys.* **19** (2003), 559–568
- Reimer, O., Pohl, M., Sreekumar, P., Mattox, J.R.: EGRET Upper Limits on the High-Energy Gamma-Ray Emission of Galaxy Clusters. *Astrophys. J.* **588** (2003), 155–164

- Rosenberg, M., Shukla, P.K.: Gradient-drift instability in space dusty plasmas. *Planet. Space Sci.* **51** (2003), 1
- Rosenberg, M., Shukla, P.K.: A note on dust acoustic instability in an inductive gas discharge plasma. *Plasma Phys. Contr. Fusion* **45** (2003), L1
- Salimullah, M., Sandberg, I., Shukla, P.K.: Dust charge fluctuations in a magnetized dusty plasma. *Phys. Rev. E* **68** (2003), 027403
- Salimullah, M., Shukla, P.K., Morfill, G.E.: Wake potentials in plasmas containing elongated dust rods. *J. Plasma Phys.* **69** (2003), 363
- Salimullah, M., Shukla, P.K., Sandberg, I., Morfill, G.E.: Excitation of dipole oscillons in a dusty plasma containing elongated dust rods. *New J. Phys.* **5** (2003), 40
- Salimullah, M., Shukla, P.K., Nambu, M., Nitta, H., Nishihara, O., Rizwan, A.M.: Modification of the shielding and wake potentials in a streaming dusty magnetoplasma. *Phys. Plasmas* **10** (2003), 3047
- Salimullah, M., Shukla, P.K., Ghosh, S.K., Nitta, H., Hayashi, Y.: Electron-phonon coupling effect in wakefields in piezoelectric semiconductors. *J. Phys. D* **36** (2003), 958
- Salimullah, M., Torney, M., Shukla, P.K., Banerjee, A.K.: Three-dimensional wakefields in a magnetized dusty plasma with streaming ions. *Phys. Scripta* **67** (2003), 534
- Schlickeiser, R.: Nonthermal radiation from jets of active galactic nuclei: Electrostatic bremsstrahlung as alternative to synchrotron radiation. *Astron. Astrophys.* **410** (2003), 397
- Schlickeiser, R.: Particle acceleration processes in cosmic plasmas. In: Klein K.L. (ed.): *Energy Conversion and Particle Acceleration in the Solar Corona* (invited review). *Lect. Not. Phys.* **612** (2003), 230
- Schlickeiser, R.: Relativistic and non-relativistic shock acceleration in various objects. In: Enomoto, R., Mori, M., Yanagita, S. (eds.): *The Universe Viewed in Gamma-rays* (invited review). Universal Academy Press, Tokyo, 129
- Schlickeiser, R., Shukla, P.K.: Cosmological magnetic field generation by the Weibel instability. *Astrophys. J.* **599** (2003), L57
- Schlickeiser, R., Pohl, M., Vainio, R.: The influence of electron impact ionisation in the relativistic pick-up of interstellar neutrals. *Astrophys. J.* **596** (2003), 840
- Schuster, C., Schlickeiser, R.: Suprathermal proton bremsstrahlung: Energy loss rate and radiation modelling. *Astrophys. Space Sci.* **288** (2003), 353
- Shukla, P.K.: Nonlinear waves and structures in dusty plasmas. *Phys. Plasmas* **10** (2003), 1619
- Shukla, P.K.: Low-frequency electromagnetic solitary and shock waves in an inhomogeneous dusty magnetoplasma. *Phys. Plasmas* **10** (2003), 4907
- Shukla, P.K.: Generation of magnetic fields in the early universe. *Phys. Lett. A* **310** (2003), 182
- Shukla, P.K.: Spontaneous generation of magnetic fields in astroPhys.l dusty plasmas. *Phys. Lett. A* **313** (2003), 274
- Shukla, P.K.: A new electromagnetic wave and associated vortex motions in nonuniform dusty magnetoplasmas. *Phys. Lett. A* **316** (2003), 238
- Shukla, P.K., Eliasson, B.: Trapping of Plasmons in Ion Holes. *JETP Lett.* **77** (2003), 778–783
- Shukla, P.K., Sandberg, I.: Radiation-condensation instability in a self-gravitating dusty astrophysical plasma. *Phys. Rev. E* **67** (2003), 036401
- Shukla, P.K., Schlickeiser, R.: Dust grain acceleration by the ponderomotive force of Alfvén waves in cosmic plasmas. *Phys. Plasmas* **10** (2003), 1523

- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Dynamics of nonlinearly coupled upper-hybrid waves and modified Alfvén mode in a magnetized dusty plasma. *Phys. Plasmas* **10** (2003), 4572
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Generation of zonal flows by Rossby waves. *Phys. Lett. A* **307** (2003), 154
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Transverse shear waves generating vortex-like dust fluid motion in strongly coupled dusty plasmas. *Phys. Lett. A* **315** (2003), 244
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Parametric excitation of zonal flows by ion temperature gradient modes. *Phys. Scripta* **68** (2003), 63
- Shukla, P.K., Tskhakaya, D.D.: Generation of short wavelength electrostatic modes by rotating dust grains in magnetized plasmas. *Phys. Lett. A* **318** (2003), 579
- Shukla, P.K., Verheest, F.: Dust Alfvén envelope solitons in astrophysical dusty plasmas. *Astron. Astrophys.* **401** (2003), 849
- Shukla, P.K., Dwivedi, P.K., Stenflo, L.: Zonal winds and dipolar vortices in a rotating dusty magnetoplasma. *New J. Phys.* **5** (2003), 22
- Shukla, P.K., Eliasson, B., Sandberg, I.: Theory of cavitons in complex plasmas. *Phys. Rev. Lett.* **91** issue 7 (2003), issue 7, 75005/1–4
- Shukla, P.K., Eliasson, B., Stenflo, L.: Nonlinearly coupled upper-hybrid and magnetosonic waves in collisional magnetoplasmas. *Phys. Rev. E* **68** (2003), 067401/1–4
- Shukla, P.K., Hellberg, M.A., Stenflo, L.: Modulation of electron-acoustic waves. *J. Atmos. Solar Terr. Phys.* **65** (2003), 355
- Shukla, P.K., Salimullah, M., Morfill, G.E.: Instability of dust acoustic waves in an accelerating dusty plasma. *Phys. Scripta* **67** (2003), 354
- Shukla, P.K., Salimullah, M., Sandberg, I.: Comment on low-frequency dusty plasma modes in a uniform magnetic field. *Phys. Plasmas* **10** (2003), 558
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Fedele, R.: Nonlinear effects caused by intense electromagnetic waves in an electron-positron-ion plasma. *Phys. Plasmas* **10** (2003), 310
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Morfill, G.E.: Nonlinear instability of dust ion-acoustic waves in a plasma with strongly correlated dust grains. *IEEE Trans. Plasma Sci.* **31** (2003), 119
- Shukla, P.K., Torney, M., Bingham, R., Morfill, G.E.: Streaming instabilities in a collisional plasma with strongly coupled dust grains. *Phys. Scripta* **67** (2003), 350
- Sorasio, G., Shukla, P.K., Resendes, D.P.: Instability of shear waves in a nonuniform dusty plasma. *New J. Phys.* **5** (2003), 81
- Stasiewicz, K., Shukla, P.K., Gustafsson, G., Buchert, S., Lavraud, B., Thidé, B., Klos, Z.: Slow magnetosonic solitons detected by the Cluster spacecraft. *Phys. Rev. Lett.* **90** (2003), 085002
- Stasiewicz, K., Longmore, M., Buchert, S., Shukla, P.K., Lavraud, B., Pickett, J.: Properties of fast magnetosonic shocklets at the bow shocks. *Geophys. Res. Lett.* **30** (2003), 2241, doi:10.1029/2003GL017191
- Stenflo, L., Shukla, P.K.: Comment on stimulated Brillouin scattering in a magnetized dusty plasma with charge fluctuation. *Phys. Plasmas* **10** (2003), 2619
- Tassi, E., Titov, V.S., Hornig, G.: Exact solutions for reconnective annihilation in magnetic configurations with three sources. *Phys. Plasmas* **10/2** (2003), 448–453
- Tassi, E., Titov, V.S., Hornig, G.: New classes of exact solutions for magnetic reconnective annihilation. *Phys. Lett. A* **315** (2003), 382–388

- Teufel, A. (Shalchi), Schlickeiser, R.: Analytic calculation of the parallel mean free path of interplanetary cosmic rays II. Dynamical magnetic slab turbulence and random sweeping slab turbulence with finite wave power at small wavenumbers. *Astron. Astrophys.* **397** (2003), 15
- Teufel, A. (Shalchi), Lerche, I., Schlickeiser, R.: Cosmic ray transport in anisotropic magnetohydrodynamic turbulence II. Shear Alfvén waves. *Astron. Astrophys.* **397** (2003), 777
- Ticos, C.M., Smith, P.W., Shukla, P.K.: Experimental wake-induced oscillations of dust particles in an RF plasma. *Phys. Lett. A* **319** (2003), 504
- Titov, V.S., Galsgaard, K., Neukirch, T.: Magnetic Pinching of Hyperbolic Flux Tubes: I. Basic Estimations. *Astrophys. J.* **582/2** (2003), 1172–1189
- Torres, D.F., Reucroft, S., Reimer, O., Anchordoqui, L.A.: On the Cross-Correlation between the Arrival Direction of Ultra-High-Energy Cosmic Rays, BL Lacertae Objects, and EGRET Detections: A New Way to Identify EGRET Sources? *Astrophys. J.* **595** (2003), L13-L16
- Tsintsadze, N.L., Shukla, P.K., Stenflo, L.: Electroweak interactions between intense neutrino beams and dense electron-positron magnetoplasmas. *Eur. Phys. J. D* **23** (2003), 109
- Tskhakaya, D.D., Shukla, P.K.: Comment on ‘On the consistency of the collisionless sheath model’. *Phys. Plasmas* **10** (2003), 3437
- Vainio, R., Laitinen, T., Fichtner, H.: A simple analytical expression for the power spectrum of cascading Alfvén waves in the solar wind. *Astron. Astrophys.* **407** (2003), 713–723
- Vainio, R., Virtanen, J.H.P., Schlickeiser, R.: Alfvén-wave transmission and test-particle acceleration in parallel relativistic shocks. *Astron. Astrophys.* **409** (2003), 821
- Verheest, F., Shukla, P.K., Jacobs, G., Yaroshenko, V.V.: Jeans instability in partially ionized self-gravitating dusty plasmas. *Phys. Rev. E* **68** (2003), 027402
- Vranjes, J., Shukla, P.K.: Waves in a nonuniform rotating dusty magnetoplasma. *Phys. Lett. A* **316** (2003), 91

*Eingereicht, im Druck:*

- Bingham, R., Mendonca, J.T., Shukla, P.K.: Plasma based charged particle accelerators. *Plasma Phys. Control. Fusion* **46** (2003), R1, im Druck
- Bingham, R., Shukla, P.K., Spicer, D.S.: Coronal heating by dissipative current sheets. *Phys. Scripta* **T105** (2003), im Druck
- Dieckmann, M.E., Eliasson, B., Shukla, P.K.: Streaming instabilities driven by mildly relativistic proton beams in plasmas. *Phys. Plasmas* **11** (2003), im Druck
- Dieckmann, M.E., Eliasson, B., Stathopoulos, A., Ynnerman, A.: Kinetic simulation of electron injection by electrostatic waves. In: *Proc. JENAM Conf. Budapest. Baltic Astron.* (2003), im Druck
- Dieckmann, M.E., Eliasson, B., Stathopoulos, A., Ynnerman, A.: Connecting shock velocities to electron injection mechanisms. *Phys. Rev. Lett.* **92** (2003), im Druck
- Eliasson, B.: Domain decomposition of the Padé scheme and pseudospectral method applied to Vlasov simulations. *SIAM J. Sci. Comput.* (2003), eingereicht
- Eliasson, B., Shukla, P.K.: Production of non-isothermal electrons and Langmuir waves due to colliding ion holes and trapping of plasmons in an ion hole. *Phys. Rev. Lett.* **92** (2003), im Druck
- Eliasson, B., Shukla, P.K.: Trapping of Langmuir waves in ion holes. *Proc. ITCPP Conf., Santorini. Phys. Scr.* **T105** (2003), im Druck

- Jacobs, G., Shukla, P.K.: On the stability of molecular clouds in partially ionized self-gravitating astrophysical plasmas. *J. Plasma Phys.*, submitted
- Jacobs, G., Shukla, P.K.: Linearly coupled Jeans-Alfvén modes in self-gravitating astrophysical dusty plasmas. *Phys. Scr.* (2003), submitted
- Jovanovic, D., Shukla, P.K.: Dust voids in magnetized plasmas. *Phys. Scr.* **T105** (2003), im Druck
- Jovanovic, D., Shukla, P.K.: Solitary waves in the Earth's magnetosphere. *Geophys. Res. Lett.* **31** (2003), im Druck
- Kissmann, R., Fichtner, H., Ferreira, S.E.S.: The influence of CIRs on the energetic electron flux at 1 AU. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Kleimann J., Kopp A., Fichtner H., Grauer G., Germaschewski K.: Three-dimensional MHD high-resolution computations with CWENO employing adaptive mesh refinement. *Comput. Phys. Commun.* **158** (2003), 47, im Druck
- Kliem, B., Titov, V.S., Török, T.: Formation of current sheets and sigmoidal structure by the kink instability of a magnetic loop. *Astron. Astrophys.* **413** (2003), L23–L26, im Druck
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Finite ion temperature effects on the stability and envelope excitations of dust-ion acoustic waves. *Eur. Phys. J. D* **28** (2003), 109–117, im Druck
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Electron-acoustic plasma waves: oblique modulation and envelope solitons. *Phys. Rev. E* (2003), im Druck
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Modulated Wave-packets and Envelope Solitary Structures in Complex Plasmas. *IEEE Trans. Plasma Sci.* (2003), im Druck
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Weakly nonlinear effects associated with transverse oscillations in dusty plasma crystals. *Phys. Scr.* (2003), im Druck
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Linear and nonlinear properties of Rao-dust-Alfvén waves in magnetized plasmas. *Phys. Plasmas* (2003), im Druck
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Oblique amplitude modulation of dust-acoustic plasma waves. *Phys. Scr.* (2003), im Druck
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Nonlinear theory of solitary waves associated with longitudinal particle motion in lattices: Application to longitudinal grain oscillations in a dust crystal. *Eur. Phys. J. D* (2003), im Druck
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Modulated wavepackets associated with longitudinal dust grain oscillations in a dusty plasma crystal. *Phys. Plasmas* (2003), im Druck
- Kourakis, I., Shukla, P.K.: Nonlinear modulation of transverse waves in dusty plasma crystals. *Phys. Plasmas* (2003), submitted
- Mendonca, J.T., Shukla, P.K.: Dust quasi-atom in a plasma. *Phys. Plasmas* **11** (2003), im Druck
- Onishchenko, O.G., Pokhotelov, O.A., Sagdeev, R.Z., Shukla, P.K., Stenflo, L.: Generation of zonal flows by Rossby waves in the atmosphere. *Nonlinear Proc. Geophys.* **12** (2003), im Druck
- Pontin, D.I., Hornig, G., Priest, E.R.: Kinematic Reconnection at a Magnetic Null Point: Spine Reconnection. *Phys. Plasmas* (2003), im Druck
- Reimer A., Protheroe R.J., Donea A.-C.: M87 as a misaligned Synchrotron-Proton Blazar. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Resendes, D.P., Sorasio, G., Shukla, P.K.: Self-consistent theory for melting dynamics of charged dust grains in plasma sheaths. *Phys. Plasmas* **11** (2003), im Druck
- Resendes, D.P., Sorasio, G., Shukla, P.K.: Self-consistent Langevin theory of melting dynamics of grains in sheaths. *Phys. Scr.* **T105** (2003), im Druck



- Rosenberg, M., Shukla, P.K.: Ion-dust two-stream instability in a collisional magnetized dusty plasma. *J. Plasma Phys.* **70** (2003), im Druck
- Sandberg, I., Shukla, P.K.: Magnetic-curvature-driven interchange modes in dusty plasmas. *Phys. Plasmas* **11** (2003), 542–547, im Druck
- Scherer, K., Fichtner, H.: Constraints on the heliospheric magnetic field variation during the Maunder Minimum from cosmic ray modulation modelling. *Astron. Astrophys., Lett.*, im Druck
- Serbeto, A., Rios, L.A., Mendonca, J.T., Shukla, P.K.: Neutrino (antineutrino) effective charge in a magnetized electron-positron plasma. *Phys. Plasmas* **11** (2003), im Druck
- Shukla, P.K.: Instability of dispersive Shukla mode in a nonuniform dusty magnetoplasma. *Phys. Scr.* **T105** (2003), im Druck
- Shukla, P.K., Bingham, R.: Generation of density enhancements by magnetohydrodynamic waves. *Phys. Scr.* **T105** (2003), im Druck
- Shukla, P.K., Eliasson, B.: Modulational and filamentational instabilities of intense photon pulses and their dynamics in a photon gas. *Phys. Rev. Lett.* **92** (2003), im Druck
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Comment on ‘Kinetic effects in the acceleration of auroral electrons in small scale Alfvén waves: A FAST case study’. *Geophys. Res. Lett.* **31** (2003), 2241, doi:10.1029/2003GL018101, im Druck
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Zonal flow excitation in plasmas by electron-temperature gradient modes. *J. Plasma Phys.* **70** (2003), im Druck
- Shukla, P.K., Tskhakaya, D.D.: Oscillating bright solitons in a potential trap for Bose-Einstein condensates. *Phys. Scr.* **T105** (2003), im Druck
- Shukla, P.K., Eliasson, B., Stenflo, L.: Stimulated scattering of intense radio waves in the mesosphere. *J. Geophys. Res.* **109** (2003), im Druck
- Shukla, P.K., Bharuthram, R., Schlickeiser, R.: Instability of the Shukla mode in a dusty plasma containing equilibrium density and magnetic field inhomogeneities. *Phys. Plasmas* **11** (2003), im Druck
- Sorasio, G., Shukla, P.K., Stenflo, L.: *Phys. Rev. Lett.* **92** (2003), im Druck
- Török, T., Kliem, B., Titov, V.S.: Ideal kink instability of a magnetic loop equilibrium. *Astron. Astrophys.* **413** (2003), L27–L30, im Druck
- Tskhakaya, D.D., Shukla, P.K.: Dipole-dipole interactions between dust grains in plasmas. *JETP* **98** (2003), 53, im Druck
- von Bodecker, H., Hornig, G.: Link-invariants of electromagnetic fields. *Phys. Rev. Lett.*, im Druck

## 8.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

- Donea A.-C., Protheroe R.J., Reimer, A.: Cosmic Rays from the Nucleus of M87. In: Kajita, T., Asaoka, Y., Kawachi, A., Matsubara, Y., Sasaki, M. (eds.): *Proc. 28th ICRC. Universal Acad. Press* **2** (2003), 695–698
- Heber, B., Ferrando, P., Raviart, A., et al., (Fichtner, H.): Quiet time MEV electron increases at solar maximum: Ulysses cospin/ket observations. *Adv. Space Res.* **32** (2003), 663–668
- Ferreira, S.E.S., Potgieter, M.S., Heber, B., Fichtner, R., Kissmann, R.: Transport of a few-MEV jovian and galactic electrons at solar maximum. *Adv. Space Res.* **32** (2003), 669–674
- 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. *Adv. Space Res.* **32** (2003), 681–686

- Kissmann, R., Fichtner, H., Heber, B., Ferreira, S.E.S.: The Connection Of 1AU Electron Data To Perpendicular Diffusion. In: Proc. 28th Int. Cosmic Ray Conf. **SH** (2003), 3723–3726
- Hornig, G.: Reconnection in magnetic and vorticity fields. In: Bajer, K. (ed.): Tubes, Sheets and Singularities in Fluid Dynamics. Kluwer, Dordrecht (2003), 133–138
- Kliem, B., Török, T., Titov, V.S.: Formation of Current Sheets and Sigmoidal Structure by the Ideal Kink Instability of a Magnetic Loop. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 73
- Kourakis, I., Grecos, A.: Microscopic theory for random processes in weakly-coupled open systems. In: Sikula, J. (ed.): Noise and Fluctuations. Proc. 17th Int. Conf. Prague, Czech Republic (2003). CNRL s.r.o., Brno, Czech Rep., 97–101
- Kourakis, I., Grecos, A.: Random particle motion in magnetized plasma. In: Sikula, J. (ed.): Noise and Fluctuations. Proc. 17th Int. Conf. Prague, Czech Republic (2003). CNRL s.r.o., Brno, Czech Rep., 171–174
- Mayer, C., Hornig, G.: Higher order topological invariants. In: Bajer, K. (ed.): Tubes, Sheets and Singularities in Fluid Dynamics. Kluwer, Dordrecht (2003), 151–156
- Neukirch, T., Titov, V.S., Galsgaard, K.: Quasistatic Magnetic Pinching of Force-free Hyperbolic Flux Tubes. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 14–15
- Reimer, A.: High energy photon absorption in hot stellar radiation fields. In: Kajita, T., Asaoka, Y., Kawachi, A., Matsubara, Y., Sasaki, M. (eds.): Proc. 28th ICRC. Universal Acad. Press **4** (2003), 2505–2508
- Reimer A., Protheroe R.J., Donea A.-C.: M87 as a misaligned Synchrotron-Proton Blazar. In: Kajita, T., Asaoka, Y., Kawachi, A., Matsubara, Y., Sasaki, M. (eds.): Proc. 28th ICRC. Universal Acad. Press **5** (2003), 2631–2634 (2003)
- Reimer, O., Iyudin, A.F.: EGRET Observations of Galactic Relativistic Jet Sources. In: Kajita, T., Asaoka, Y., Kawachi, A., Matsubara, Y., Sasaki, M. (eds.): Proc. 28th ICRC. Universal Acad. Press **4** (2003), 2309–2312
- Schlickeiser, R., Siewert, M., Pohl, M.: Temperature-dependent radiation transport in AGN jets. In: Takalo, L., Valtaoja, E. (eds.): High-Energy Blazar Astronomy. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **299** (2003), 149
- Schlickeiser, R., Büsching, I., Kopp, A., Pohl, M.: First results of a new cosmic ray propagation code. In: Kajita, T., Asaoka, Y., Kawachi, A., Matsubara, Y., Sasaki, M. (eds.): Proc. 28th ICRC. Universal Acad. Press **4** (2003), 1981
- Schlickeiser, R., Büsching, I., Kopp, A., Pohl, M.: A new propagation code for cosmic ray nucleons. In: Kajita, T., Asaoka, Y., Kawachi, A., Matsubara, Y., Sasaki, M. (eds.): Proc. 28th ICRC. Universal Acad. Press **4** (2003), 1985
- Spanier, F.: Linear Landau damping and wave energy dissipation in the interstellar medium Shear Alfvén waves. In: Particle Acceleration in Astrophysical Objects. Proc., Krakau, Polen, <http://www.oa.uj.edu.pl/konferencje/>
- Strong, A.W., Moskalenko, I.V., Reimer, O.: A New Estimate of the Extragalactic Gamma Ray Background. In: Kajita, T., Asaoka, Y., Kawachi, A., Matsubara, Y., Sasaki, M. (eds.): Proc. 28th ICRC. Universal Acad. Press **4** (2003), 2341–2344
- Strong, A.W., Moskalenko, I.V., Reimer, O.: Evaluation of Models for Diffuse Continuum Gamma Rays in EGRET Range. In: Kajita, T., Asaoka, Y., Kawachi, A., Matsubara, Y., Sasaki, M. (eds.): Proc. 28th ICRC. Universal Acad. Press **5** (2003), 2687–2690
- Tassi, E., Titov, V.S., Hornig, G.: Exact Solutions for Magnetic Reconnective Annihilation in Curvilinear Geometry. In: Koch, R., Lebedev, S. (eds.): Controlled Fusion and Plasma Physics. Proc. 30th EPS Conf. Eur. Phys. Soc. **27A** (2003), P–1.31

- Tassi, E., Titov, V.S., Hornig, G.: Exact Solutions for Magnetic Reconnective Annihilation. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 176
- Titov, V.S., Démoulin, P., Hornig, G.: Hyperbolic Flux Tubes in Flaring Magnetic Configurations. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 17–18
- Titov, V.S.: Theory of Magnetic Pinching of Hyperbolic Flux Tubes. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 71

*Eingereicht, im Druck:*

- Butt, Y., Benaglia, P., Combi, J., et al., (Pohl, M., Reimer, O.): Cosmic Ray Acceleration by Stellar Associations? The Case of Cygnus OB2. In: Proc. 2nd VERITAS Symposium on TeV Astrophysics (2003). Am. Inst. Phys. Conf. Proc., im Druck
- Greiner, J., Klose, S., Reinsch, K., et al. (Reimer, O.): The polarization evolution of the optical afterglow of GRB. In: Proc. GRB 2003: 30th Anniversary of GRB Discovery (2003). Am. Inst. Phys. Conf. Proc., im Druck
- Leipold, M., Fichtner, H., Heber, B., et al.: In: Proc. of the 5th Int. Conf. Low-cost Planetary Missions (2003). ESTEC, im Druck
- Reimer A., Protheroe R.J., Donea A.-C.: M87 – a misaligned Synchrotron-Proton Blazar? In: Fortson, L., Swordy, S., et al. (eds.): Proc. 2nd VERITAS Symposium on TeV Astrophysics (2003). New Astron. Rev., im Druck
- Reimer O., Sreekumar. P.: Clusters of Galaxies in high-energy astrophysics. In: Fortson, L., Swordy, S., et al. (eds.): Proc. 2nd VERITAS Symposium on TeV Astrophysics (2003). New Astron. Rev., im Druck
- Spanier, F.: Heating of the diffuse ISM by damping of MHD waves. In: Proc. Magnetized Interstellar Medium (2003), im Druck

Reinhard Schlickeiser

