

Rat Deutscher Sternwarten

Jahresbericht 1999

Eine Sitzung des Rates Deutscher Sternwarten fand am 10. März 1999 in Heidelberg statt. In ihrem Mittelpunkt standen organisatorische Fragen im Zusammenhang mit der geplanten Neuauflage der *Denkschrift Astronomie*. Der Vorstand der DFG steht dem Vorhaben positiv gegenüber, macht seine Unterstützung jedoch davon abhängig, daß benachbarte Gebiete – wie Sonnensystem und Astroteilchenphysik – integrativ behandelt werden. Die Förderung weiterer Denkschriften für Randgebiete der Astronomie sind daher ausgeschlossen. Eigens geladenen Vertretern der Gebiete Astroteilchenphysik, Sonnensystem und Kosmische Strahlung (die weitgehend nicht im Rahmen des RDS organisiert sind) wurde daher die Gelegenheit geboten, die speziellen Gegebenheiten ihres Faches darzulegen. Es wurde klar, daß im Bereich ‘Sonnensystem’ bei den Planetenforschern die Meinungsbildung hinsichtlich einer Mitwirkung noch nicht abgeschlossen ist.

Auf Veranlassung der DFG fand in diesem Zusammenhang vom 15. bis 17. Dezember 1999 im Physikzentrum Bad Honnef ein Rundgespräch statt, bei dem 29 Vertreter der Fachgebiete Extragalaktische Forschung, Kosmologie, Galaxienentstehung und Entwicklung, AGNs und Schwarze Löcher, Gravitationsphysik, Interstellares Medium und Galaktischer Wind, Stern- und Planetenentstehung/Extrasolare Planeten, Sterne, Sonnenphysik, Astroteilchenphysik, Kosmische Plasmaphysik und Numerische Astrophysik das Konzept für die *Denkschrift* erarbeiteten, die in ca. einem Jahr fertiggestellt sein soll.

Zur Verbesserung der nach dem Regierungswechsel entstandenen prekären Situation in der Raumfahrtförderung wurde im Rahmen einer Initiative der betroffenen wissenschaftlichen Gesellschaften ein Schreiben mitunterzeichnet, das anschließend an Entscheidungsträger im wissenschaftlichen und politischen Bereich übermittelt wurde. Als Reaktion auf den Struktur- und Politikwandel der ESO (Konzentration auf extragalaktische Forschung (VLT, ALMA (früher LST))) wurde die Bildung einer Arbeitsgruppe empfohlen, die in Abstimmung mit dem RDS die Entwicklung der ESO beobachtet und die deutschen Interessen bei diesem Prozeß vertritt. Es wurde beschlossen, daß das MPIfR die Federführung in Deutschland bezüglich der ALMA-Angelegenheiten übernimmt. Am 12. Januar 1999 hat sich ein europäisches Science Advisory Committee (SAC) als Subkomitee des European Co-ordination Committee (ECC) konstituiert. SAC soll ECC in wissenschaftlichen und technischen Fragen bezüglich ALMA beraten, die wissenschaftlichen Zielsetzungen überprüfen und genehmigen sowie Verfahrensrichtlinien erarbeiten. Durch Bereitstellung zusätzlicher MPG-Mittel und Mittel des Landes Baden-Württemberg (über die LSW Heidelberg) ist der deutsche Anteil am LBT inzwischen auf 25 % angewachsen. Die Bautätigkeiten sollen bis Ende 1999 soweit fortgeschritten sein, daß mit der Montage des Teleskops begonnen werden kann. Die MPG möchte auch solchen Instituten, die nicht Mitglied der LBT-Betriebsgesellschaft sind, den Zugang zu diesem Teleskop (z. B. durch Instrumentenprojekte) ermöglichen. Da der Calar Alto-Vertrag in drei Jahren zur Neuverhandlung

ansteht, wurde kürzlich eine Kommission eingesetzt, um Zukunftsszenarien für dieses Observatorium (z. B. Einbeziehung in europäische Aktivitäten, Serviceleistungen für das LBT) zu entwickeln.

Der während der letzten Sitzung gebildete Unterausschuß zur Prüfung der Sachlage bezüglich des Stimmenanteils der Mitgliedsinstitute hat folgende Empfehlung ausgesprochen: Die Frage der Stimmenanteile der Institute ist in Satzung und Geschäftsordnung des RDS zufriedenstellend beantwortet. Danach kann durch Beschluß der Mitgliederversammlung einzelnen Instituten ein zweiter stimmberechtigter Vertreter im Rat gewährt werden. Einzelne Institute (nicht jedes, sondern z. B. solche mit mehreren größeren Abteilungen) können daher einen Antrag auf Gewährung eines zweiten stimmberechtigten Vertreters stellen. Der Antrag muß mit schriftlicher Begründung spätestens vier Wochen vor der nächsten Mitgliederversammlung bei dem Vorsitzenden eingereicht werden. Handlungsbedarf für eine Neuregelung wurde nicht gesehen.

Der Vorsitzende regte an, einen Generalsekretär des RDS zu bestellen, der, ausgerüstet mit entsprechenden Vollmachten, auf bestimmten Ebenen zur Entlastung des Vorsitzenden tätig werden soll. Er schlug Herrn Häfner, der schon seit sieben Jahren in vergleichbarer Funktion für den RDS tätig war, als Kandidaten für dieses Amt vor. Der Vorschlag wurde in offener Abstimmung ohne Gegenstimmen angenommen. Die notwendige Satzungsänderung wird bis zur nächsten Sitzung erfolgen.

Im Zusammenhang mit dem vom BMBF, einvernehmlich mit der DPG, zum 'Jahr der Physik' erklärten Jahr 2000 organisierte der RDS die der Astronomie in Deutschland gewidmeten Anfangsveranstaltungen, die vom 18. bis 21. Januar 2000 in Berlin (URANIA) stattfinden werden. Neben einer Astronomieausstellung (Bildgalerien, Modelle von Teleskopen und Instrumenten, Videopräsentationen, interaktive Kontakte zu Teleskopen) werden Abend- und Schulvorträge angeboten, eine Broschüre herausgegeben sowie eine Talkshow abgehalten werden.

Garching, 14. Januar 2000

G. Morfill

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

Sekretär: Dr. Wolfgang R. Dick, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Außenstelle Potsdam, Postfach 600808, D-14408 Potsdam, Tel.: (0331) 316-618, E-Mail: wdi@potsdam.ifag.de

Schatzmeister: Dr. Klaus-Dieter Herbst, Brändströmstraße 17, D-07749 Jena, Tel.: (03641) 448727

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

URL: <http://www.astro.uni-bonn.de/~pbrosche/astoria.html>

1 Mitglieder

Der Arbeitskreis hatte per 1. Dezember 1999 178 eingeschriebene 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 „The history and function of nonverbal representations in astronomical and astrophysical research practice“ am 20.9.1999 im Rahmen der Tagung der Astronomischen Gesellschaft in Göttingen (ca. 33 Teilnehmer; 9 Vorträge; Abstracts in AG Abstract Series **15**, 1999).

In der von W. R. Dick und J. Hamel im Auftrag des Arbeitskreises herausgegebenen Buchreihe „Acta Historica Astronomiae“ im Verlag Harri Deutsch erschienen: Vol. 4: K.-D. Herbst: *Astronomie um 1700*. Vol. 5: W. R. Dick, J. Hamel (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte*, Bd. 2. Vol. 6: P. Kroll et al. (Eds.): *Treasure-Hunting in Astronomical Plate Archives*. Vol. 7: R. E. Schielicke et al. (Hrsg.): *Erhard Weigel – 1625 bis 1699*. (Details siehe unten.)

Mitteilungen zur Astronomiegeschichte: Nr. 14, Juli 1999; Nr. 15, Dez. 1999; Elektronische Mitteilungen zur Astronomiegeschichte: Nr. 37 bis 45, 1999; Electronic Newsletter for the History of Astronomy: Nos. 34 to 39, 1999; Redaktion: W. R. Dick.

Die zusammen mit der IAU Comm. 41 herausgegebenen Seiten im World Wide Web zur Astronomiegeschichte (URL siehe oben) wurden wiederum erheblich erweitert. 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.

- Arlt, R., Rendtel, J., Brown, V., Velkov, V., Jones, J.: The 1998 outburst and history of the June Boötid meteor shower. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **308** (1999), 887
- Bartha, L.: A Renaissance celestial globe as an analogue computer for determination of the coordinates on the heaven. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 81
- Beneke, E. J., Hüttermann, A.: Aufbruch zum Mond. Katalog zur Ausstellung vom 8. 8. 1999 bis 19. 9. 1999 im Rathausfoyer Marbach am Neckar. Marbach am Neckar: Tobias Mayer Museum e.V., 1999. 57 S. (Schriftenreihe des Tobias Mayer Museum e.V. **27**)
- Bialas, V.: Zur Kepler-Gesamtausgabe bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte*, Bd. 2. (*Acta Historica Astronomiae* **5**) Thun, Frankfurt am Main: Deutsch (1999), 58
- Biermann, K.-R.: Die Affäre Pasquich: Aus der Geschichte der Manipulierung von Daten. *Mitt. Gauß-Ges.* **36** (1999), 47
- Blunck, J.: Deutsche Pionierarbeiten der Monddarstellung mit erhabenem Relief. *Globusfreund* **47/48** (1999), 293
- Brosche, P.: Kanonikus Zach. *Mitt. Gauß-Ges.* **36** (1999), 49
- Brosche, P.: Annäherung an Franz Xaver von Zach. In: *Gothaisches Jahrbuch 1999*. Rudolstadt: Hain (1999), 155
- Brosche, P., Dick, W. R.: Arbeitskreis Astronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft [Jahresbericht 1998]. *Mitt. Astron. Ges.* **82** (1999), 17
- Brosche, P., Dick, W. R., Schwarz, O.: Neue Lichter auf "Gotha 1798". In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte*, Bd. 2. (*Acta Historica Astronomiae* **5**) Thun, Frankfurt am Main: Deutsch (1999), 128
- Brosche, P., Kokott, W.: A simple error formula for the lunar ephemeris of Regiomontanus. *Naturwiss.* **86** (1999), 234
- Daxecker, F., Subaric, L. (Hrsg.): Christoph Scheiners "Sol ellipticus". Innsbruck: Leopold-Franzens-Universität, 1998. 55 S. (Veröffentlichungen der Universität Innsbruck **226**)
- Dick, W. R.: Der Arbeitskreis Astronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft. *Geohistorische Blätter* **2** (1999), 117
- Dick, W. R.: Hans Gunter Klemm (1935-1996). In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte*, Bd. 2. (*Acta Historica Astronomiae* **5**) Thun, Frankfurt am Main: Deutsch (1999), 203
- Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte*, Bd. 2. Thun, Frankfurt am Main: Deutsch, 1999. 226 S. (*Acta Historica Astronomiae* **5**)
- Dolz, W.: Wilhelm Gottlieb Lohrmann (1796–1840) – verdienter Geodät, Kartograph und Selenograph Sachsens. In: K. Kröger (Hrsg.), *Wegbereiter in der deutschen Landesvermessung – Spurensuche*. 7. Symposium zur Vermessungsgeschichte in Dortmund am 22. Februar 1999 in der Universität Dortmund. (Vermessungswesen bei Konrad Wittwer **32**) Stuttgart: Wittwer (1999), 17
- Döring, D.: Michael Gottlieb Hansch (1683–1749), Ulrich Junius (1670–1726) und der Versuch einer Edition der Werke und Briefe Johannes Keplers. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte*, Bd. 2. (*Acta Historica Astronomiae* **5**) Thun, Frankfurt am Main: Deutsch (1999), 80
- Döring, D.: Erhard Weigels Zeit an der Universität Leipzig (1647 bis 1653). In: Schielicke, R.E., Herbst, K.-D., Kratochwil, S. (Hrsg.): *Erhard Weigel – 1625 bis 1699. Barocker Erzvater der deutschen Frühaufklärung*. (*Acta Historica Astronomiae* **7**) Frankfurt am Main, Thun: Deutsch (1999), 69
- Dorschner, J.: Max Wolf and the Thuringian Private Astronomer Anton Thraen. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **14** (1998), 159

- Dorschner, J.: Erhard Weigel in seiner Zeit. In: Schielicke, R.E., Herbst, K.-D., Kratochwil, S. (Hrsg.): Erhard Weigel – 1625 bis 1699. Barocker Erzvater der deutschen Frühaufklärung. (Acta Historica Astronomiae 7) Frankfurt am Main, Thun: Deutsch (1999), 11
- Dröckler, R.: 2000 Jahre Weltuntergang : Himmelserscheinungen und Weltbilder in apokalyptischer Deutung. Würzburg: Echter, 1999. 184 S.
- Duerbeck, H. W.: Halfway from La Silla to Paranal – in 1909. Messenger **95** (1999), 34
- Eelsalu, H.: The rise and fall of small astronomical observatories: a case study Dorpat/Tartu Observatory. J. Astron. Hist. Heritage **2** (1999), 111
- Fürst, D.: Die Gründung der Königsberger Sternwarte im Lichte der Akten des Preussischen Staates. 2. Teil, von der Ankunft Bessels in Königsberg bis zum Baubeginn der Sternwarte. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte, Bd. 2. (Acta Historica Astronomiae 5) Thun, Frankfurt am Main: Deutsch (1999), 145
- Fürst, D., Hamel, J.: Graf Friedrich von Hahn auf Remplin: "aufgeklärter" Grundbesitzer und Amateurastronom. Journal für Astronomie – Mitteilungschrift der VdS (Herbst 1999), 79
- Gehlhar, F.: Zum 250. Geburtstag von Pierre Simon de Laplace. Astron. Raumfahrt **36** (1999), 44
- Gußmann, E.-A., Scholz, G.: The Great Refractor of the Potsdam Astrophysical Observatory – 100 years old. J. Antique Telesc. Soc. **17** (1999), 3
- Gußmann, E.-A., Scholz, G.: Der 100jährige Große Refraktor auf dem Potsdamer Telegraphenberg. Vermessung Brandenburg Nr. 2 (1999), 53
- Habison, P.: Karl Schwarzschild's investigations of "out-of-focus photometry" between 1897–1899 and his contribution to photographic photometry. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **15** (1999), 81
- Habison, P., Schultz, R.: Phantasie und Wirklichkeit : Eine Reise zu den Mythen der Sternbilder. Wien: Verband Wiener Volksbildung, 1999. 56 S. (Edition Kuffner-Sternwarte)
- Hamel, J.: Erhard Weigel und die Kalenderreform des Jahres 1700. In: Schielicke, R.E., Herbst, K.-D., Kratochwil, S. (Hrsg.): Erhard Weigel – 1625 bis 1699. Barocker Erzvater der deutschen Frühaufklärung. (Acta Historica Astronomiae 7) Frankfurt am Main, Thun: Deutsch (1999), 135
- Hamel, J.: Die Kalenderreform Papst Gregors XIII. von 1582 und ihre Durchsetzung. In: Geburt der Zeit. Eine Geschichte der Bilder und Begriffe. Eine Ausstellung der Staatlichen Museen Kassel vom 12. Dezember 1999 bis 19. März 2000. Wolfratshausen (1999), 292
- Hamel, J.: Objektbeschreibungen: Sonnen-, Sanduhren, Kalender u.a. In: Geburt der Zeit. Eine Geschichte der Bilder und Begriffe. Eine Ausstellung der Staatlichen Museen Kassel vom 12. Dezember 1999 bis 19. März 2000. Wolfratshausen (1999)
- Hamel, J.: Kalenderreformen : Zweimal Ostern in einem Jahr. Damals **31** (1999), 30
- Hänicke, W., Frahm, J., Wittmann, A. D.: Magnetresonanz-Tomografie des Gehirns von Carl Friedrich Gauß. MPIbpc News Nr. 12 (1999), 1
- Haupt, H.: Viktor A. Ambartsumjan. Almanach Österr. Akad. Wiss. **147** (1997), 497
- Haupt, H.: Wilhelm Becker. Almanach Österr. Akad. Wiss. **147** (1997), 523
- Haupt, H.: Heinrich Eichhorn. Almanach Österr. Akad. Wiss. **149** (1999), 409
- Helfricht, J.: Hexenmeister und Bauernastronomen in Sachsen. [Taucha]: Tauchaer Verlag, 1999. 80 S. (Tatsachen 14)
- Helfricht, J.: Fünf Briefe Tycho Brahes an den Görlitzer Astronomen Bartholomäus Scultetus (1540–1614). In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte, Bd. 2. (Acta Historica Astronomiae 5) Thun, Frankfurt am Main: Deutsch (1999), 11
- Helfricht, J.: Maria Reiche (1903–1998). In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte, Bd. 2. (Acta Historica Astronomiae 5) Thun, Frankfurt am Main: Deutsch (1999), 205

- Hentschel, K.: Le d'eplacement vers le rouge du spectre solaire et autres effets de d'eplacement spectral connexes: histoire et analyse des recherches entre 1880 et 1960. *Archives des Sciences* **51** (1998), 361
- Hentschel, K.: Drawing, Engraving, Photographing, Plotting, and Printing: Recent results in the historical study of visual representations. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 79
- Hentschel, K.: Photographic mapping of the solar spectrum 1864–1900. *J. Hist. Astron.* **30** (1999), 93, 201
- Hentschel, K.: Some historical points of interest in Goettingen. *Physics in Perspective* **1** (1999), 110
- Hentschel, K.: The culture of visual representations in spectroscopic education and laboratory instruction. *Physics in Perspective* **1** (1999), 282
- Herbst, K.-D.: *Astronomie um 1700. Kommentierte Edition des Briefes von Gottfried Kirch an Olaus Römer vom 25. Oktober 1703.* Thun, Frankfurt am Main: Deutsch, 1999. 143 S. (*Acta Historica Astronomiae* **4**)
- Herbst, K.-D.: *Astronomische Kupferstiche von Gottfried Teuber für Erhard Weigel.* In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 82
- Herbst, K.-D.: *Die Beziehung zwischen Erhard Weigel und Gottfried Kirch.* In: Schielicke, R.E., Herbst, K.-D., Kratochwil, S. (Hrsg.): *Erhard Weigel – 1625 bis 1699. Barocker Erzvater der deutschen Frühaufklärung.* (*Acta Historica Astronomiae* **7**) Frankfurt am Main, Thun: Deutsch (1999), 105
- Herrmann, D. B.: 11. August 1999. Die Jahrhundertfinsternis. Berlin: Paetec, 1999. 48 S.
- Herrmann, D. B.: Historisches über Sonnenfinsternisse. *Astron. Raumfahrt* **36** (1999), 16
- Herrmann, D. B.: Gab es eine Phantomzeit in unserer Chronologie? In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte*, Bd. 2. (*Acta Historica Astronomiae* **5**) Thun, Frankfurt am Main: Deutsch (1999), 7
- Humphreys, C.: The Star of Bethlehem, a Comet in 5BC, and the Date of the Millenium. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **14** (1998), 78
- Ilgands, H.-J., Münzel, G.: Über den Beitrag von Heinrich Bruns zur theoretischen geometrischen Optik. Unter Berücksichtigung seines Briefwechsels mit Wissenschaftlern der Zeiss-Werke in Jena 1888–1893. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte*, Bd. 2. (*Acta Historica Astronomiae* **5**) Thun, Frankfurt am Main: Deutsch (1999), 196
- Keil, I.: *Die Fernrohre von Herzog Ernst I., dem Frommen, von Sachsen-Gotha.* In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte*, Bd. 2. (*Acta Historica Astronomiae* **5**) Thun, Frankfurt am Main: Deutsch (1999), 70
- Klischies, M.: *Argelander : Der Astronom.* Lilienthal: Simmering, 1999. 200 S.
- Koch, J. W.: *Der Briefwechsel zwischen Johann Caspar Horner und Johann Georg Repsold.* Kommentierte Übertragung der Brieftexte. Holm: [Eigenverlag des Verfassers], 1999. 152 S.
- Kraft, F.: "... denn Gott schafft nichts umsonst!" Das Bild der Naturwissenschaft vom Kosmos im historischen Kontext des Spannungsfeldes Gott – Mensch – Natur. Münster: Lit Verlag, 1999. X, 234 S. (*Natur – Wissenschaft – Theologie* **1**)
- Kraft, F. (Hrsg.): *Vorstoß ins Unerkannte: Lexikon großer Naturwissenschaftler.* Weinheim, New York, Chichester etc.: Wiley-VCH, 1999. XI, 474 S.
- Kratochwil, S.: *Die Berufung Erhard Weigels an die Universität Jena.* In: Schielicke, R.E., Herbst, K.-D., Kratochwil, S. (Hrsg.): *Erhard Weigel – 1625 bis 1699. Barocker Erzvater der deutschen Frühaufklärung.* (*Acta Historica Astronomiae* **7**) Frankfurt am Main, Thun: Deutsch (1999), 91
- Krauss, R.: *Altägyptische Astronomie in den Pyramidentexten.* *Sterne Weltraum* **38** (1999), 249

- Kroll, P., la Dous, C., Bräuer, H.-J. (eds.): Treasure-Hunting in Astronomical Plate Archives. Proceedings of the International Workshop held at Sonneberg Observatory, March 4 to 6, 1999. Frankfurt am Main, Thun: Deutsch, 1999. 266 p. (*Acta Historica Astronomiae* 6)
- Küveler, G.: Vor Sonnenuntergang. Leben und Tod eines Energieverschwenders. *TUMULT Schriften zur Verkehrswissenschaft* 24 (1999), 128
- Lichtenberg, H.: The Gregorian Calendar: An adaptable cyclic lunisolar time-reckoning system for the Millennia. *Human Welfare Studies of Hokkaido Women's University* No. 2 (1999), 137
- Mackensen, L. v.: Kosmisches Schattenspiel : Wie Sonnenfinsternisse in Astronomie, Mythologie und Religion ausgelegt werden. *Evangelische Kommentare* Nr. 8 (1999), 28
- Oestmann, G.: Uhren und wissenschaftliche Instrumente der Familie Hager. Braunschweig: Städtisches Museum, 1999. 264 S. (*Braunschweiger Werkstücke, Reihe B* 101)
- Oestmann, G.: Der Mondglobus Tobias Mayers (1723-1762). *Globusfreund* 47/48 (1999), 221
- Pfitzner, E.: Erhard Weigel und Georg Samuel Dörffel. In: Schielicke, R.E., Herbst, K.-D., Kratochwil, S. (Hrsg.): Erhard Weigel – 1625 bis 1699. Barocker Erzvater der deutschen Frühaufklärung. (*Acta Historica Astronomiae* 7) Frankfurt am Main, Thun: Deutsch (1999), 123
- Rappenglück, M. A.: Eine Himmelskarte aus der Einzeit? Ein Beitrag zur Urgeschichte der Himmelskunde und zur paläoastronomischen Methodik; aufgezeigt am Beispiel der Szene in *Le Puits*, Grotte de Lascaux (Com. Montignac, Dép. Dordogne, Rég. Aquitaine, France). Frankfurt a.M., Berlin, Bern etc.: Lang, 1999. 531 S.
- Rappenglück, M. A.: Urgeschichte der Navigation – Seefahrer des Eiszeitalters. *Deutsches Schifahrtsarchiv. Zeitschrift des Deutschen Schifahrtsmuseums* 21 (1998), 439
- Rienitz, J.: Historisch-physikalische Entwicklungslinien optischer Instrumente. Von der Magie zur partiellen Kohärenz. Lengerich, Berlin, Riga etc.: Pabst, 1999. 305 S.
- Schielicke, R. E.: Erhard Weigel – 1625 bis 1699. Kolloquium aus Anlaß seines 300. Todestages. *Ber. Wissenschaftsgeschichte* 22 (1999), 284
- Schielicke, R. E.: Vorwort. In: Schielicke, R.E., Herbst, K.-D., Kratochwil, S. (Hrsg.): Erhard Weigel – 1625 bis 1699. Barocker Erzvater der deutschen Frühaufklärung. (*Acta Historica Astronomiae* 7) Frankfurt am Main, Thun: Deutsch (1999), 7
- Schielicke, R. E., Herbst, K.-D., Kratochwil, S. (Hrsg.): Erhard Weigel – 1625 bis 1699. Barocker Erzvater der deutschen Frühaufklärung. Beiträge des Kolloquium anlässlich seines 300. Todestages am 20. März 1999 in Jena. Frankfurt am Main, Thun: Deutsch, 1999. 174 S. (*Acta Historica Astronomiae* 7)
- Schmadel, L. D.: Dictionary of Minor Planet Names. 4th ed. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1999. XV, 1319 p.
- Schmadel, L. D.: Dictionary of Minor Planet Names. 4th ed. CD-ROM. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1999.
- Schmeidler, F.: Kommentar zu "De revolutionibus". Berlin: Akademie-Verlag, 1998. X, 209 S. (*Nicolaus Copernicus Gesamtausgabe* III/1)
- Schmidt-Kaler, Th.: Hölderlin und die Astronomie. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte, Bd. 2. (*Acta Historica Astronomiae* 5) Thun, Frankfurt am Main: Deutsch (1999), 122
- Schröder, W.: Naturwissenschaft und Religion. Bremen-Rönnebeck, 1999. 68 S.
- Schröder, W.: Das Polarlicht. Bremen-Rönnebeck, 1999. 170 S.
- Schröder, W., Treder, H.-J., Wiederkehr, K. H.: Emil Wiechert (Physiker – Geophysiker – Wissenschaftsorganisator). Bremen-Rönnebeck, 1999. 150 S.
- Schwarz, O., Brosche, P.: Franz Xaver von Zach (1754–1832) und Alexander von Humboldt. In: Alexander von Humboldt und Gothaer Gelehrte. Ausstellung des URANIA Kultur- und Bildungsvereines Gotha e.V. . . . im Museum für Regionalgeschichte und Volkskunde, Schloß Friedenstein, Gotha, 15. April bis 27. Juni 1999. Gotha: URANIA Kultur- und Bildungsverein Gotha e.V. (1999), 13

- Schwarz, O., Hopf, C., Stein, H.: Quellen zur Astronomie in der Forschungs- und Landesbibliothek Gotha unter besonderer Berücksichtigung der Gothaer Sternwarten. Gotha: Forschungs- und Landesbibliothek, 1998. 119 S. (Veröffentlichungen der Forschungs- und Landesbibliothek Gotha, H. 36)
- Seitter, W. C., Duerbeck, H. W.: Carl Wilhelm Wirtz – pioneer in cosmic dimensions. In: Egret, D., Heck, A. (eds.): Harmonizing cosmic distance scales in a post-Hipparcos era. Proceedings of a colloquium held at Haguenau, France, 14–16 September, 1998. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **167** (1999), 237
- Sinachopoulos, A., Sinachopoulos, D.: Plato's theological astronomy. II. *The Laws*: an old man looking back. *J. Astron. Hist. Heritage* **2** (1999), 21
- Strumpf, M.: Gothas Entwicklung zu einem europäischen Zentrum der Astronomie. In: Erkenbrecher, H., Roob, H. (Hrsg.): Die Residenzstadt Gotha in der Goethe-Zeit. Hrsg. im Auftrag des Urania Kultur- und Bildungsvereins Gotha e.V. (Palmbaum-Texte **5**) Bucha bei Jena: Quartus (1998, 2. Aufl. 1999), 145
- Strumpf, M.: Humboldts Kontakte mit Bernhard August von Lindenau, Franz Encke und Peter Andreas Hansen. In: Alexander von Humboldt und Gothaer Gelehrte. Ausstellung des URANIA Kultur- und Bildungsvereins Gotha e.V. ... im Museum für Regionalgeschichte und Volkskunde, Schloß Friedenstein, Gotha, 15. April bis 27. Juni 1999. Gotha: URANIA Kultur- und Bildungsverein Gotha e.V. (1999), 16
- Tsvetkov, M., Tsvetkova, K., Richter, G., Scholz, G., Böhm, P.: Lohse's historic plate archive. *Astron. Nachr.* **320** (1999), 63
- Tsvetkov, M., Tsvetkova, K., Richter, G., Scholz, G., Böhm, P.: Lohse's historic plate archive. In: Kroll, P., la Dous, C., Bräuer, H.-J. (eds.): Treasure-Hunting in Astronomical Plate Archives. (*Acta Historica Astronomiae* **6**) Thun, Frankfurt am Main (1999), 77
- Vargha, M.: The Konkoly Observatory Chronicle. In commemoration of its centenary. Budapest, 1999. 158 p. (Konkoly Observatory Monographs **3**)
- Voigt, H. H.: Mitteilungen und Berichte. *Mitt. Gauß-Ges.* **36** (1999), 55
- Voigt, H. H.: Nachruf auf Dieter Gerdes. *Mitt. Gauß-Ges.* **36** (1999), 59
- Weise, W., Dorschner, J.: Die Volkssternwarte Urania in Jena. Aus dem bewegten Leben einer vitalen Neunzigjährigen. *Sterne Weltraum* **38** (1999), 954
- Wittmann, A. D.: Did Struve in 1835 observe the nucleus of Halley's comet? In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 82
- Wittmann, A. D.: Zur Geschichte der Astronomie in Göttingen. In: Astronomische Gesellschaft, Internationale Wissenschaftliche Jahrestagung New Astrophysical Horizons, Göttingen, 20.-25. September 1999, [Programmheft] (1999), 19
- Wittmann, A. D., Frahm, J., Hänicke, W.: Magnetresonanz-Tomografie des Gehirns von Carl Friedrich Gauß. *Mitt. Gauß-Ges.* **36** (1999), 9
- Wittmann, A. D., Woesthoff, F.: Das Gehirn des Genies in der Resonanz von 20 Kilo-Gauss. Spektrum. Informationen aus Forschung und Lehre der Georg-August-Universität Göttingen Nr. 4 (1999), 12
- Wolfschmidt, G.: Deutsch-ungarische Beziehungen in der Astronomie. In: Fischer, H. (Hrsg.): Deutsch-ungarische Beziehungen in Naturwissenschaft und Technik nach dem Zweiten Weltkrieg. München: Oldenbourg (1999), 337
- Wolfschmidt, G.: Das heliozentrische Weltbild. In: 100 Meilensteine der Menschheit – Einhundert Entdeckungen, Erfindungen und Wendepunkte der Geschichte. Red.-Leitung: M. Fruhstorfer. Mannheim: Bibliographisches Institut / Brockhaus (1999), 158
- Wolfschmidt, G.: Farben, Fackeln und Blinkfeuer – Anfänge der Astrophysik. In: *Astronomie*. München: Deutsches Museum (1999), 28
- Wünsch, J.: The accuracy of Hevelius' astrometric measurements. *J. Hist. Astron.* **30** (1999), 391
- Zimmermann, B.: Tycho-Brahe-Relief in Rostock. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte, Bd. 2. (*Acta Historica Astronomiae* **5**) Thun, Frankfurt am Main: Deutsch (1999), 202

Peter Brosche, Wolfgang R. Dick

Bamberg

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

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

0 Allgemeines

Die Dr. Remeis-Sternwarte wurde 1889 als private Stiftung gegründet und 1962 als astronomisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg angegliedert.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Prof. Dr. H. Drechsel [-15] (akad. Dir.), Dr. S. Haas [-16] (DLR, ab 1.11.), Dr. S. Moehler [-17] (DLR), Dr. R. Napiwotzki [-17], Dr. A. Skopal [-12] (Humboldt-Stipendiat, bis 20.7.), Dr. K. Unglaub.

Doktoranden:

A. Bär [-21] (ESA), A. Budovicova [-18] (seit 1.10) (Stipendium Universität Erlangen-Nürnberg für die Partneruniversität Prag), H. Edelmann [-16], L. Karl-Dietze, R. Lorenz, N. Mohr, M. Ramspeck [-16] (seit 1.12.).

Diplomanden:

M. Girma (bis 31.7.), M. Herrmann [-16], C. Karl [-21], M. Ramspeck [-16] (bis 30.11.).

Sekretariat und Verwaltung:

M. Weber [-10] (bis 31.3.), E. Day [-10] (ab 15.3.).

Technisches Personal:

R. Sterzer [-12] (ab 28.11)

1.2 Personelle Veränderungen

Am 5. April verstarb nach schwerer Krankheit Herr Heinrich Bundschuh, langjähriger Mechanikermeister der Sternwarte. Er wäre im Mai 49 Jahre alt geworden.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Für die CCD-Kamera am 60-cm-Teleskop wurde ein Filtersystem eingebaut.

Bei Fragen des Systemmanagements der Workstation- und PC-Cluster beriet und half uns mehrfach Herr Dipl.-Phys. Heinz Lenhart (Uni Tübingen) sowie Herr Dr. Michael Lemke.

2 Gäste

B. Chen (Baltimore, USA), O. Demircan (Türkei), R.-J. Dettmar (Bochum), B. Gänsicke (Göttingen), A. Gautschy (Basel, H), Th. Henning (Jena), S. Jeffers (Armagh, NIrland), S. Jordan (Kiel), A. Jorissen (Brüssel, B), L. Kohoutek (Hamburg), P. Mayer (Prag, CZ), B. Patzer (Berlin), R. Peterson (USA), A. Skopal (Tatranska Lomnica, SK), V. Vasconcellos (Bra), Z. Zang (Irland).

Führungen: An ca. 20 öffentlichen Führungen nahmen ca. 500 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

I. Bues: Berufungskommission Direktorenstelle Tautenburg

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

U. Heber: Calar Alto Programmausschuß, Calar Alto Advisory Committee, IAU Commission 29.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Enge Doppelsterne

a. Massereiche Systeme

Die Bestimmung fundamentaler stellarer Zustandsgrößen und absoluter Parameter von massereichen Doppelsternen des Typs OB wurde fortgesetzt. Die photometrische und spektroskopische Analyse des wechselwirkenden B5-Systems V505 Mon wurde abgeschlossen. Die Sekundärkomponente ist von einer massereichen Scheibe umgeben, so daß keine spektroskopischen Signaturen dieses Sterns zu finden sind. Die abgeleiteten Massen lassen die bisherige Annahme eines Überriesen-Charakters der Primärkomponente ausschließen. Ein Modell für die Scheibe, bestehend aus einer zentralen ionisierten Region, umgeben von neutralem Gas und wolkenartigen Verdichtungen, wird vorgeschlagen (Drechsel und Lorenz mit Mayer/Prag, Chochol/Slowakei, Raja/Prag und Plavec/Los Angeles).

Die Analyse des B1-Systems V606 Cen ergab eine exakte Kontaktkonfiguration und die absoluten Parameter: $M_1 = 14.7$, $M_2 = 8.0 M_\odot$, $R_1 = 6.8$, $R_2 = 5.2 R_\odot$, $\log L_1/L_\odot = 4.48$ und $\log L_2/L_\odot = 3.74$. Die frühere Klassifizierung als B1-Überriese kann somit ausgeschlossen werden. Der Kontakt entwickelte sich durch Fall A Massenaustausch nach Umkehr des Massenverhältnisses. Das System zeigt eine ausgeprägte Phasenabhängigkeit der Äquivalentbreite von He I 4922, den bei manchen massereichen Systemen beobach-

teten „Struve-Sahade-Effekt“. Auch die Analysen der frühen engen Doppelsternsysteme V1331 Aql und PZ Pup wurden abgeschlossen; Publikationen sind in Arbeit (Lorenz, Drechsel mit Mayer/Prag).

Das bedeckungsveränderliche O8–9V System V1182 Aquilae wurde photometrisch und spektroskopisch analysiert. Sowohl die hochaufgelösten optischen Spektren als auch die Lösung der UBV Lichtkurven ergab einen eindeutigen Nachweis eines dritten Körpers. Die abgeleiteten Massen $M_1 = 26 M_\odot$ und $M_2 = 15 M_\odot$ unterscheiden sich erheblich von Werten von Bell et al. (1987), die die dritte Komponente nicht berücksichtigt hatten. Absolute Radien, Leuchtkräfte und die Entfernung wurden ebenfalls bestimmt. Der Entwicklungszustand wurde mit Hilfe von Rechnungen von Schaller et al. (1992) diskutiert (Lorenz, Drechsel mit Mayer/Prag).

QZ Car stellte sich als Vierfachsystem heraus: das bedeckungsveränderliche System besitzt einen Begleiter, der selbst ein nicht-bedeckungsveränderlicher Doppelstern ist. Linien der beiden Komponenten des Bedeckungssystems konnten analysiert werden und ergaben, daß die photometrische Sekundärkomponente massereicher als die Primärkomponente ist. Der Orbit, in dem sich die beiden Doppelsterne mit einer Periode von einigen Jahrzehnten umeinander bewegen, kann mit Hilfe des Lichtzeiteffekts näher untersucht werden. Sollte auch die Auflösung mittels Speckle-Interferometrie gelingen, wäre eine Entfernungsbestimmung mit sehr hoher Genauigkeit möglich (Mayer/Prag mit Drechsel, Lorenz). Der Einfluß von Sternwind-Massenverlust auf die Entwicklung von massereichen Doppelsternen mit Anwendung auf IU Aur sowie der Lichtzeiteffekt dieses Mehrfachsystems wurden untersucht. Dazu wurden alle verfügbaren Minimumszeiten von IU Aur mit einem FFT Algorithmus analysiert, um die Lichtzeitkurve der dritten Komponente genauer festzulegen. Das erhaltene O-C Diagramm hat eine sehr gute Phasenüberdeckung und erlaubt eine präzise Angabe der Bahnparameter: $P = 294.28$ Tage, Amplitude = 0.0052 Tage, $e = 0.80$, $\omega = 20.6$ Grad. Daraus ergibt sich in Abhängigkeit des Neigungswinkels eine Masse der dritten Komponente zwischen 14.1 und 16.9 M_\odot (Drechsel mit Demircan/Cannakale).

b. Symbiotische Systeme

Im Rahmen des von der Alexander-von-Humboldt-Stiftung geförderten Vorhabens „Spektroskopische und photometrische Analyse zirkumstellarer Materie in symbiotischen Doppelsternsystemen“ (SLA/1039115) wurden folgende Teilprojekte abgeschlossen (Skopal, teilweise mit Drechsel):

1. Eine photometrische Studie des bedeckungsveränderlichen symbiotischen Doppelsternsystems AR Pav wurde abgeschlossen und veröffentlicht.
2. Eine photometrische und spektroskopische Studie des ebenfalls bedeckungsveränderlichen Systems AX Per wurde beendet und zur Veröffentlichung eingereicht. Grundlagen der Analyse waren eine historische Langzeitlichtkurve (B-Filter) sowie hochaufgelöste optische Spektren. Folgende Parameter wurden bestimmt: Entfernung 1.6 ± 0.3 kpc, $T_{\text{eff}} = 3300 \pm 150$ K, $L_{\text{Riese}} = 1100 \pm 500 L_\odot$, $dM/dt = 6.5 \cdot 10^{-7} M_\odot$. Der Übergang von AX Per in das Nebelstadium wurde durch die optische Verdünnung der Hülle um die heiße Komponente verursacht, wodurch sich eine Aufhellung um 0.6 Größenklassen in U ergab.
3. Neue photometrische Messungen symbiotischer Sterne (Teil IX) wurden gesammelt und zur Publikation eingereicht.
4. Eine Methode zur Bestimmung effektiver Temperaturen für die kühlen Komponenten in symbiotischen Systemen wurde erarbeitet, die auf der Korrelation von breitbandiger Infrarot-Photometrie mit synthetischen Spektren der kühlen Riesenkomponenten beruht.
5. Das derzeitige aktive Stadium des ungewöhnlichen symbiotischen Objekts CH Cy wurde mit Hilfe von UBVR Photometrie, hochaufgelöster optischer Spektroskopie und HST Imaging untersucht.

4.2 Heiße Sterne in Spätphasen der Entwicklung; Weiße Zwerge

a. Heiße Sterne in Kugelhaufen

Ein neues Szenario zur Erklärung der niedrigen Schwerebeschleunigungen blauer Horizontalaststerne in Kugelhaufen sagt die Anreicherung schwerer Elemente (z. B. Eisen) in den Atmosphären dieser Sterne voraus. Analysen von blauen Horizontalaststernen in M13 bestätigen dies. Optische Spektren blauer Horizontalaststerne in NGC 6752 wurden daraufhin nochmals analysiert. Wir finden eine solare Eisenhäufigkeit, d. h. in den Atmosphären dieser Sterne ist Eisen um einen Faktor 40 häufiger als in den roten Riesen des Kugelhaufens, aus denen die Metallhäufigkeit des Haufens bestimmt wurde. Wir wiederholten daher auch die Bestimmung der Effektivtemperatur und Schwerebeschleunigung für die Riesen unter Verwendung metallreicher Modellatmosphären. Die Abweichung der Ergebnisse von kanonischen Entwicklungsrechnungen verringert sich dadurch, verschwindet aber nicht völlig (Moehler, Sweigart, Landsman, Heber, Catelan/GSFC).

Photometrische Untersuchungen der Kugelsternhaufen NGC 6388 und NGC 6441 im galaktischen Bulge zeigen einen blauen Horizontalast, dessen Sterne zu höheren Temperaturen hin heller werden. Um diesen Verlauf des blauen Horizontalasts erklären zu können, sind Prozesse wie Rotation oder tiefe Durchmischung auf dem roten Riesenast erforderlich, die niedrigere Schwerebeschleunigungen vorhersagen als kanonische Entwicklungsrechnungen. Die Analyse der Spektren blauer Horizontalaststerne in diesen Kugelsternhaufen ergibt dagegen Schwerebeschleunigungen, die deutlich höher liegen als erwartet (Moehler, Sweigart, Catelan/GSFC).

HST-Beobachtungen von Kugelsternhaufen lieferten vor fünf Jahren erstmals Hinweise auf die Existenz Weißer Zwerge. Eine spektroskopische Nachbeobachtung zur Überprüfung der Weiße-Zwerg-Kandidaten war jedoch erst mit dem VLT möglich. Unsere Nachbeobachtungen ergaben, daß es sich bei den Sternen im Kugelsternhaufen NGC 6397 um DA Weiße Zwerge mit wasserstoffreichen Atmosphären handelt. Für den hellsten Stern konnten Temperatur und Schwerebeschleunigung abgeschätzt werden, die nahelegen, daß es sich hier um einen massearmen Weißen Zwerg mit einem Heliumkern (im Gegensatz zu den üblicheren C/O-Kernen) handeln könnte. Die Analyse der schwächeren Weißen Zwerge zeigt, daß sie vermutlich keine einheitliche Masse haben. Die Annahme einer konstanten Masse bei der Entfernungsbestimmung von Kugelsternhaufen mittels Weißer Zwerge kann also zu falschen Ergebnissen führen (Moehler, Heber, Napiwotzki, Renzini/ESO, Koester/Kiel).

b. Heiße unterleuchtkräftige Sterne

Die Auswertung der FUV-Spektren weit entwickelter O- und B-Sterne wurde auf die Untersuchung des interstellaren Mediums und stellarer Winde ausgedehnt (Heber mit Bluhm, Marggraf, de Boer/Bonn; Rauch/Tübingen, Koesterke/Potsdam).

In einem spektroskopisch ausgewählten Ensemble von sdOB-Sternen konnten durch photometrische Nachbeobachtungen sechs neue pulsierende sdB Sterne entdeckt werden (Heber, Edelmann mit Dreizler, Schuh, Deetjen/Tübingen; Silvotti/Neapel und Solheim, Østenson, Gonzalez Perez/Tromsø).

Die Untersuchung eines Ensembles von sdB-Sternen am galaktischen Südpol wurde fortgesetzt mit dem Ziel, ein flußbegrenztes Ensemble zu erhalten, aus dem die immer noch umstrittene Skalenhöhe und Raumdichte der sdB-Sterne bestimmt werden sollen (Edelmann, Heber, Napiwotzki mit Christlieb, Wisotzki/Hamburg).

Es wurde damit begonnen, anhand hochaufgelöster Echellespektren von hellen ($B < 13$ mag) sdB-Sternen, Elementhäufigkeitsmuster und Rotationsgeschwindigkeiten zu bestimmen sowie nach ^3He -Anomalien zu suchen. (Edelmann, Heber, Napiwotzki).

c. Zentralsterne Planetarischer Nebel

Eine NLTE-Modellatmosphären-Analyse von Zentralsternen alter Planetarischer Nebel (PN) wurde für eine Untersuchung der PN-Entfernungsskala verwendet. Es ergaben sich deutliche Diskrepanzen zu den gerne verwendeten „statistischen“ Nebelentfernungen. Wei-

ter wurde verglichen mit Entfernungen, die aus interstellaren Linien abgeschätzt wurden, und einigen wenigen trigonometrischen Parallaxen. Die letzten beiden Entfernungskalen stimmen insgesamt mit der Modellatmosphären-Entfernungsskala überein (Napiwotzki).

Die quantitative Analyse hoch aufgelöster Spektren von BD+33°2642, einem Zentralstern eines Planetarischen Nebels im Halo wurde begonnen (Herrmann, Heber, Napiwotzki).

d. Weiße Zwerge

Hochaufgelöste Spektren massereicher Weißer Zwerge wurden am ESO-NTT gewonnen. Die projizierte Rotationsgeschwindigkeit dieser Sterne soll Aufschluß über ihre Entwicklungsgeschichte liefern. Insbesondere werden Hinweise erwartet, ob ihre ungewöhnlich große Masse auf das Verschmelzen zweier masseärmerer Vorgängersterne zurückzuführen ist (Karl, Napiwotzki, Heber).

Für die Außenschichten heißer Weißer Zwerge mit $T_{\text{eff}} > 50\,000$ K wurden neue Diffusionsrechnungen mit Massenverlust und veränderlichen Sternparametern entlang der Abkühlsequenz gemacht, wobei die Elemente H, He, C, N und O berücksichtigt wurden. Dabei konnte gezeigt werden, daß durch diese Prozesse die Beobachtungsergebnisse im wesentlichen erklärt werden können. Je nach Wasserstoffanteil wandeln sich die helium- und kohlenstoffreichen PG 1159 Sterne entweder in DO's oder DA's um, wenn eine Schwerebeschleunigung von etwa $\log g = 7.5$ erreicht wird und die Massenverlustrate unter etwa 10^{-13} Sternmassen pro Jahr abfällt. Solange die Massenverlustrate größer als 10^{-12} Sternmassen pro Jahr ist, bleibt dagegen die chemische Zusammensetzung durch Diffusionsprozesse weitgehend unbeeinflusst. Aus Abschätzungen für die Massenverlustrate ergibt sich damit, daß bei allen Vorgängern der Weißen Zwerge mit $\log g < 7$ Helium in der Sternatmosphäre nachweisbar sein müßte, was ebenfalls gut mit den Beobachtungsergebnissen übereinstimmt (Unglaub, Bues).

Infrarotbeobachtungen von 57 DA Weißen Zwergen aus EUV-Katalogen wurden für die Suche nach kühlen Hauptreihenbegleitern verwendet. Der Fluß des Weißen Zwerges wurde jeweils aus den vorher bestimmten Parametern Temperatur und Schwerebeschleunigung abgeschätzt und mit den gemessenen Infrarotflüssen verglichen. Insgesamt wurden 10 kühle Begleiter gefunden, 5 davon neu (Napiwotzki mit Green/Cambridge und Ali/Rochester).

Zur Anwendung in Modellatmosphären kühler heliumreicher Weißer Zwerge mit Kohlenstoff als Hauptabsorber wurden die Swan-, Phillips- und Ballik-Ramsay-Banden des C_2 -Moleküls für Modellatmosphären im Temperaturbereich $8000 > T_{\text{eff}} > 6000$ K detailliert berechnet und eine Art „Opacity Sampling“ durchgeführt. Damit gelingt es, für kühle Weiße Zwerge die Verschiebung des Strahlungsstroms zum blauen Spektralbereich zu verstehen (Bues, Girma).

Für extrem kühle Weiße Zwerge ($T_{\text{eff}} < 6000$ K) wurde die Bedeutung dreiatomiger Moleküle wie C_3 und C_2H sowie des Quasimoleküls He_2 bei der Absorption quantitativ untersucht. Speziell für den Bereich des K-Filters sind die Beiträge wichtig. Sie bewirken, daß in den äußeren und mittleren optischen Tiefen die Teilchenabstände die Anwendung der idealen Gasgleichung als Zustandsgleichung erlauben, auch wenn die Gasdrucke auf Werte $> 10^{10}$ dyn/cm² ansteigen. Ein Vergleich der resultierenden Strahlungsströme mit Spektren von LHS1126 und ER8 ist in Arbeit (Aslan, Bues).

4.3 NLTE-Modellatmosphären

Detaillierte Modellatome für Eisen, Nickel und die restlichen Eisengruppenelemente wurden aufgestellt und Absorptionquerschnitte berechnet. Diese wurden in NLTE Atmosphären ausgetestet (Haas, Ramspeck, Napiwotzki mit Deetjen, Dreizler/Tübingen).

4.4 Kometen

Im Rahmen der Vorbereitung einer ESA Weltraummission, bei der die europäische Raumfahrtbehörde im Januar 2003 eine Sonde zum Kometen 46P/Wirtanen schicken will, die im Jahr 2011 auf dessen Kern einen Roboter absetzen soll, wurden CCD-Bilder des periodi-

schen Kometen Wirtanen analysiert, die während dessen letzter Wiederkehr 1996 aufgenommen worden waren. Das umfangreiche Beobachtungsmaterial wurde zur Bestimmung der langfristigen R-Lichtkurve benutzt, die die Helligkeitsentwicklung des Kometen während eines relativ großen Teils seiner Umlaufbahn zeigt. Die Kenntnis der Aktivität des Kometenkerns ist für eine realistische Spezifikation der Weltraumexperimente von Bedeutung. Die Daten wurden auch hinsichtlich eines kurzfristigen Lichtwechsels analysiert, der durch die Rotation des Kerns verursacht sein könnte. Dazu mussten MIDAS-Routinen entwickelt werden, die die Untersuchung der sehr schwachen Koma mittels CCD-Flächenphotometrie ermöglichen (Bär, Drechsel mit Böhnhardt/ESO-Chile).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Girma, Menkir: Untersuchung der Bandstruktur der Swan-Bande des Kohlenstoffmoleküls für Modellatmosphären der Weißen Zwerge im kühlen Temperaturbereich

Ramspeck, Markus: NLTE-Sternatmosphären – Die Rolle der Eisengruppenelemente in unterleuchtkräftigen O-Sternen

Laufend:

Karl, Christian: Rotationsgeschwindigkeiten massereicher Weißer Zwerge

Herrmann, Markus: Quantitative Spektralanalyse des Post-AGB-Sterns BD+33°2642

5.2 Dissertationen

Laufend:

Bär, Alexander: Modellierung kometarer Gas- und Staubemission in Kern-nahen Bereichen

Budovicova, Andrea: Spektroskopische Analyse von Be-Sternen und heißen Doppelsternen

Karl-Dietze, Ludwig: Extrem kühle magnetische weiße Zwerge

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

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

Lorenz, Reinald: Analyse enger OB-Doppelsternsysteme

5.3 Habilitationen

Napiwotzki, Ralf: Von Zentralsternen Planetarischer Nebel zu Weißen Zwergen, Universität Erlangen-Nürnberg

5.4 Tagungen und Veranstaltungen

Am 18.6.1999 fand ein Mini-Workshop zum Thema: „Heiße Sterne und Sternentwicklung“ statt. Neben den Institutsmitgliedern nahmen folgende Wissenschaftler daran teil: W.-R. Hamann, F. Herwig, F. Hübner, L. Koesterke, N. Langer, S. Scheithauer, S. Wellstein, D. Schönberner (alle Potsdam); J. Deetjen, S. Dreizler, T. Nagel, T. Rauch, S. Schuh, K. Werner (alle Tübingen); D. Homeier, M. Hüsch, K. Hunger, J. Ising, D. Koester, S. Jordan (alle Kiel); M. Burleigh (Leicester).

Am 13.9.1999 fand ein Besuch der Sternwarte Sonneberg statt.

5.5 Beobachtungszeiten

DSAZ, Calar Alto/Spainien: 2.2 m: 5 Nächte (Edelmann); 3.5 m: 3 Nächte (Moehler)

ESO, VLT: 7 Stunden (Heber); 1.5 m Danish B&C: 4 Nächte (Edelmann)

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Nationale und internationale Tagungen

35th Liège Internat. Astrophys. Coll.: The Galactic Halo – from Globular Clusters to Field Stars (Liège, Belgien, 5.–8.7.): Heber, Moehler

5th Whole Earth Telescope Workshop (Bonas, Frankreich, 16.–20.8.): Heber

AG-Tagung (Göttingen 20.–24.9.): Bues, Drechsel, Edelmann, Napiwotzki

11th Cambridge Workshop on *Cool Stars, Stellar Systems and the Sun: challenges for the new millenium* (Puerto de la Cruz, Teneriffa, Spanien, 4.–8.10.): Bues

6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

University of Leicester, England: Napiwotzki (1.1.–31.3.)

University of Belfast, Armagh Observatory: Heber (25.–29.4.)

Hamburger Sternwarte: Edelmann (15.–18.9.)

Universitätssternwarte München: Ramspeck

Universität Tübingen: Haas, Ramspeck

Universität Bonn: Heber

DFG-Rundgespräch *Denkschrift Astronomie*: Heber

2. *Kronacher Sternguckertag*: Bues, Drechsel

Volkshochschule Bamberg: Heber, Moehler

Gymnasium Kulmbach, Bildungszentrum Nürnberg: Heber

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

Bluhm H., Marggraf O., de Boer K.S., Richter P., Heber U.: „ORFEUS II echelle spectra: deuterium and molecular hydrogen in the ISM towards BD+39° 3226“, *A&A* 352, 287-296 (1999)

Burleigh M.R., Saffer R.A., Gilmore G.F., Napiwotzki R.: „Optical spectroscopy of the candidate luminous white dwarf in the young Large Magellanic Cloud cluster NGC 1818“, *MNRAS* 310, L1-L4 (1999)

Drechsel H. (Editor-in-Chief): „IAU Comm. 42: Bibliography of close binaries“, Nos. **68**, **69**, Reims-Sternwarte Bamberg (1999)

Ferguson D.H., Liebert J., Haas S., Napiwotzki R., James, T.A.: „Masses and other parameters of the post-common envelope binary BE Ursae Majoris“, *ApJ* 518, 866-872 (1999)

Friedrich S., Koester D., Heber U., Jeffery C.S., Reimers D.: „Analysis of UV and optical spectra of the helium-rich white dwarfs HS 2253+8023 and GD 40“, *A&A* 350, 865-874 (1999)

Heber U., Reid, I.N., Werner K.: „Spectral analysis of the multi mode pulsating subluminoous B star PG 1605+072“, *A&A* 348, L25-L28 (1999)

Jeffery C.S., Hill P.W., Heber U.: „The chemical composition of the pulsating helium star V652 Her“, *A&A*, 346, 491-500 (1999)

Kohoutek L., Mayer P., Lorenz R.: „Photometry and spectroscopy of the central star of the Trifid nebula“, *A&AS* 134, 129-133 (1999)

- Lorenz R., Mayer P., Drechsel H.: „V606 Centauri - an early-type eclipsing contact binary“, *A&A* 345, 531-546 (1999)
- Moehler S., Sweigart A.V., Landsman W.B., Heber U., Catelan M.: „Physical parameters of hot horizontal-branch stars in NGC 6752: deep mixing and radiative levitation“, *A&A* 346, L1-L4 (1999)
- Moehler S., Sweigart A.V., Catelan M.: „Blue horizontal branch stars in metal-rich globular clusters. I. NGC 6388 and NGC 6441“, *A&A* 351, 519-525 (1999)
- Napiwotzki R.: „From central stars of planetary nebulae to white dwarfs“ Habilitationsschrift Universität Erlangen-Nürnberg 1999
- Napiwotzki R., Green P.J., Saffer R.A.: „A comparative study of the mass distribution of extreme ultraviolet-selected white dwarfs“, *ApJ* 517, 399- 415 (1999)
- Napiwotzki R.: „Spectroscopic investigation of old planetaries IV. Model atmosphere analysis“, *A&A* 350, 101-119 (1999)
- Rauch T., Köppen J., Napiwotzki R., James T.A.: „Classification and spectral analysis of faint central stars of highly excited planetary nebulae“, *A&A* 347, 169-177 (1999)
- Rovithis P., Rovithis-Livaniou H., Suran M.D., Fragoulopoulou E., Skopal A.: „The first photometric study of the binary star WZ-Cygni“, *A&A* 348 184-188 (1999)

Eingereicht, im Druck:

- Aslan T., Bues I.: „Carbon compounds and molecular helium in high pressure atmospheres of very cool helium-rich white dwarfs“, *A&A*, im Druck
- Burleigh M.R. Heber U., O'Donoghue D., Barstow M.A.: „The Schweizer- Middleditch star revisited“, *A&A*, im Druck
- Mayer P., Chochol D., Drechsel H., Lorenz R., Plavec M., Raja T., Batten A. H., Hill G., Wenxian Lu: „V505 Monocerotis – an early-type binary with a disk“, *A&A*, im Druck
- Napiwotzki R.: „Spectroscopic investigation of old planetaries V. Distance scales“, *A&A*, eingereicht
- Skopal A., Djurasevic G., Jones A., Drechsel H., Rovithis-Livaniou H., Rovithis, P.: „A photometric study of the eclipsing symbiotic binary AR Pavonis“, *MNRAS*, im Druck
- Skopal A., Pribulla T., Wolf M., Shugarov S., Jones A.: „Photometry of symbiotic stars. IX. TX CVn, CH Cyg, AX Per and AR Pav“, *Contrib. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* 30, im Druck
- Skopal A.: „Notices to investigation of symbiotic binaries. I. Effective temperatures of cool components“, *Contrib. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* 30 , eingereicht
- Unglaub K., Bues I.: „The chemical evolution of hot white dwarfs in the presence of diffusion and mass loss“, *A&A*, eingereicht

7.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Aslan T., Bues, I.: „On the existence of cool white dwarfs with polyatomic features in the visible region of their spectra“, *AG Abstr. Ser.* 15, 108 (1998)
- Aslan T., Bues I.: „The presence of molecular helium and its effect on pressure structure in very cool helium-rich white dwarfs“, *ASP Conf. Ser. Vol 169, 11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištás (San Francisco: ASP), 469 (1999)
- Bues I.: „The final model for the high-field magnetic white dwarf LHS 2293?“, *ASP Conf. Ser. Vol 169, 11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištás (San Francisco: ASP), 240 (1999)

- Bues I., Wennmacher C.: „Photometry of the active galaxies NGC 1672 and Fairall 9 on Bamberg archive plates“, Proc. „Treasure-Hunting in Astronomical Plate Archives“, eds. P. Kroll, C. laDous, H.-J. Bräuer, Verlag H. Deutsch (1999)
- Dreizler S., Werner K., Heber U., Reid I.N.: „DO white dwarfs“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, 303 (1999)
- Dreizler S., Schuh S., Deetjen J., Heber U., Edelmann H., Koester D.: „Observations of Variable *pre* White Dwarfs“ AG Abstr. Ser. 15, 106 (1999)
- Edelmann H., Heber U., Napiwotzki R., Reid I.N., Saffer R.A.: „Spectral analysis of the binary sdB star Feige 36“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištas (San Francisco: ASP), 546 (1999)
- Edelmann H., Heber U., Napiwotzki R., Lemke M., Christlieb N.: „Spectral analysis of sdB stars from the HE Survey“ AG Abstr. Ser. 15, 84 (1999)
- Friedrich S., Koester D., Heber U., Reimers D.: „Analysis of UV and optical spectra of helium-rich white dwarfs with trace elements“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištas (San Francisco: ASP), 505 (1999)
- Haas S., Heber U., Dreizler S., Werner K.: „Abundance patterns of iron and nickel in sdO stellar atmospheres“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, 511 (1999)
- Heber U., Edelmann H., Lemke M., Napiwotzki R., Engels D.: „Spectral analysis of hot sub-luminous stars“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištas (San Francisco: ASP), 551 (1999)
- Heber U., Napiwotzki R., Reid I.N.: „Rotation velocities of white dwarf stars“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, 441 (1999)
- Heber U., Moehler S., Schmidt J.H.K., Dreizler S., Geffert M., Reid I.N.: „Apparently normal O- and B stars at high galactic latitudes?“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, 87 (1999)
- Homeier D., Koester D., Hagen H.-J., Heber U., Jordan S., Engels D., Reimers D., Dreizler S.: „The stellar content of the Hamburg Quasar Survey“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištas (San Francisco: ASP), 37 (1999)
- Jeffery C.S., Drilling J.S., Harrison P.M., Heber U., Moehler S.: „The classification of helium-rich hot subdwarfs“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, 421 (1999)
- Lemke M., Heber U., Napiwotzki R., Dreizler S., Engels D.: „New results from the stellar component of the Hamburg Schmidt Survey: A sample of sdO stars“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, 375 (1999)
- Moehler S.: „Hot stars in globular clusters“, in *REVIEWS IN MODERN ASTRONOMY*, Vol. 12, ed. R.E. Schielicke, 281 (1999)
- Moehler S., Heber U.: „What are the blue tails made of? - Analysing faint blue stars in globular clusters“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, 295 (1999)
- Moehler S., Heber U., Durrell P.R.: „Hot subdwarfs in M 15“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, 465 (1999)

- Napiwotzki R.: „The evolutionary status of old central stars of planetary nebulae and hot pre-white dwarfs“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, 207 (1999)
- Napiwotzki R., Heber U.: „The UV bright star ZNG 1 in M 5“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, 441 (1999)
- Napiwotzki R., Green, P.J., Saffer R.A.: „How accurately do we know the parameters of hot DA white dwarfs?“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištas (San Francisco: ASP), 492 (1999)
- Reif K., Bagschik K., de Boer K.S., Schmoll J., Müller Ph., Poschmann H., Klink G., Kohley R., Heber U., Mebold U.: „BUSCA: a telescope instrumentation for simultaneous imaging in 4 optical Bands“, SPIE Vol. 3649, M.M. Blouke and G.M. Williams jr. (eds) (1999)
- Schmidt J.H.K, Moehler S., Theissen A., De Boer K.S., Heber, U.: „Physical parameters and distances of field HBB stars“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, 401 (1999)
- Unglaub, K.: „The helium abundance in hot white dwarfs in the presence of diffusion and mass loss“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištas (San Francisco: ASP), 422 (1999)
- Werner K., Dreizler S., Heber U., Rauch T.: „Spectral analyses of PG 1159 Stars with line blanketed non-LTE model atmospheres“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, 227 (1999)
- Werner K., Dreizler T., Rauch T., Barnstedt J., Gözl M., Gringel W., Kappelmann N., Krämer G., Widmann H., Koesterke L., Haas S., Heber U., Appenzeller I., Grewing M.: „FUV spectroscopy of DO and PG1159 stars with Orfeus“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištas (San Francisco: ASP), 511 (1999)
- Werner K., Dreizler T., Rauch T., Koesterke L., Heber U.: „Born-again AGB stars: Starting point of the H-deficient post-AGB evolutionary sequence?“, in *Proc. IAU Symposium 191: Asymptotic giant branch stars*, eds. T. le Bertre, A. Lebre, C. Waelkens, *The ASP Conference Series*, 493 (1999)
- Eingereicht, im Druck:*
- Aslan T., Bues I.: „Carbon and hydrocarbon molecules in white dwarfs“, IAU Symp. 177, ed. R.F. Wing, Kluwer, im Druck
- Drechsel H.: „Irradiation effects and light curve solution of close hot binaries“, Proc. „Variable Stars as Essential Astrophysical Tools“, eds. C. Ibanoglu, C. Akan, NATO Advanced Study Institute meeting, 31 Aug. - 11 Sep. 1998, Cesme, Türkei, im Druck
- Drechsel H.: „Light curve solution for early-type binary systems with radiative interaction“, Proc. of the 86th AAVSO Spring Meeting on „Variable Stars: New Frontiers“, eds. M. Grenon, J. Mattei, Sion, Schweiz, PASPC, im Druck
- Dreizler S., Koester D., Heber U.: „Time resolved spectroscopy of BPM 37093 and PG 1336-018“, *Baltic Astronomy* Vol. 8, im Druck
- Heber U., Reid I.N., Werner K.: „Spectral analysis of four multi-mode pulsating sdB stars“, *Baltic Astronomy* Vol. 8, im Druck
- Moehler S., Sweigart A.V., Landsman W.B., Heber U., Catelan M.: „Blue Horizontal Branch Stars in Globular Clusters“, in *The Galactic Halo: From Globular Clusters to Field Stars*, Proc. 35th Liège Int. Astrophys. Coll. eds. A. Noels et al., im Druck

- Schuh S., Dreizler S., Deetjen J.L., Heber U., Geckeler D.: „CCD photometry of variable subdwarfs and white dwarfs at Calar Alto observatory“, *Baltic Astronomy* Vol. 8, im Druck
- Silviotti R., Gonzales Perez J.M., Solheim J.E., Heber U., Dreizler S., Edelmann H.: „PG1618+563: a new bright pulsating sdB star“, *Baltic Astronomy* Vol. 8, im Druck
- Skopal A.: „The light curves of classical symbiotic stars“, *Proc. of the 86th AAVSO Spring Meeting on „Variable Stars: New Frontiers“*, eds. M. Grenon, J. Mattei, Sion, Schweiz, PASPC, im Druck
- Skopal A.: „A photometric study of the eclipsing symbiotic binary AR Pavonis“, *Proc. „Variable Stars as Essential Astrophysical Tools“*, eds. C. İbanoglu, C. Akan, NATO Advanced Study Institute meeting, 31 Aug. - 11 Sep. 1998, Cesme, Türkei, im Druck
- Skopal A.: „Apparent changes in orbital period due to outbursts in symbiotic binaries“, *Proc. „Variable stars as Essential Astrophysical Tools“*, ed. C. İbanoglu, C. Akan, NATO advanced Study Institute meeting, 31 Aug. - 11 Sep. 1998, Cesme, Türkei, im Druck

Irmela Bues

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 sechs Gesuche des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung finanziert werden.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. R. Buser (Wiss. Adjunkt), Prof. O. Gerhard, o. Prof. G. A. Tammann (Vorsteher).

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. J.A. Lopez Aguerri (ab 1.9.), PD B. Binggeli, Dr. V. Debattista, PD A. Gautschy, Dr. L. Labhardt, Dr. M. Samland (bis 30.9.), Dipl. Math. H. Schwengeler (Informatik), Dr. T. Lejeune (bis 30.11.), Dr. W. Löffler. Ferner Dr. R. Diethelm und PD Ch. Trefzger (freie Mitarbeiter).

PD A. Gautschy beendete auf den 30.9. seinen Gastaufenthalt als Profil-Stipendiat des Schweiz. Nationalfonds, um eine Stelle an der Sternwarte in Wien anzunehmen. Sein fünfjähriger Aufenthalt am Institut war für die Lehre und Forschung ein großer Gewinn.

Doktoranden:

Dipl. Math. D. Argast, Dipl. Phys. F. Barazza, Dipl. Phys. N. Bissantz, Dipl. Phys. T. Bremnes, Dipl. Phys. M. Federspiel, Dipl. Phys. A. Immeli (ab 1.4.), Dipl. Phys. A. Kronawitter, Dipl. Phys. M. Matthias (bis 31.3.), Dipl. Phys. B. Parodi, Dipl. Phys. K. Schenker (bis 30.9.), Dipl. Phys. F. Thim, Dipl. Phys. P. W. Westera.

Diplomanden:

cand. phys. A. Kaeppli (bis 15.8.)

Sekretariat und Verwaltung:

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

Technisches Personal:

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

1.2 Personelles

O. Gerhard verbrachte einen Teil seines Freisemesters am MPIA in Garching (15.2.–15.5) und am Dept. of Theoretical Physics in Oxford (15.8.–4.9.).

G.A. Tammann wurde auf den 1.1.2000 als Präsident der Internationalen Stiftung für die Forschungsstationen auf Jungfrauojoch und Gornergrat gewählt.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Die Instrumentierung des 60-cm-Teleskops in Metzerlen wurde von K. Glanzmann und Ch. Trefzger verbessert. Die Rechenanlagen des Instituts wurden erweitert.

1.4 Gebäude und Bibliothek

Am Institutsgebäude und an der Kuppel in Metzerlen wurden größere Unterhaltsarbeiten durchgeführt.

In der Bibliothek wurden 187 Bücher und 512 Zeitschrifteneinheiten aufgenommen.

2 Gäste

Längere Aufenthalte am Institut machten: Dr. H. Jerjen, Canberra; Frau Tatjana Juch, Jena; Dr. Y. Karatas, Istanbul; Dr. B. Leibundgut, ESO, Garching; A. Mazumdar, T.I.F.R., Mumbai; Prof. D. Nadyozhin, Moskau; Prof. J. Rong, Nanjing.

Für kürzere Besuche und/oder Vorträge kamen ans Institut: Dr. M. Arnaboldi, Napoli; Dr. J. Binney, Oxford; Dr. R. Drimmel, Turin; Dr. P. Englmaier, Garching; Dr. Michael Geffert, Bonn; Dr. Ariane Lancon, Strasbourg; Dr. D. Merritt, Rutgers University; Dr. Georges Meynet, Genève; Dr. Axel Munk, Bochum; Dr. H.-W. Rix, Heidelberg; Dr. R. Saglia, München; Dr. P. Saha, Oxford/London; Dr. M. Samland, Heidelberg; Dr. R. Williams, STScI Baltimore.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Im WS 98/99 und SS 99 hielten die Dozenten einzeln und zum Teil gemeinsam die 4stündige Einführungsvorlesung mit Übungen (durch Doktoranden).

Vorlesungen Aufbaustufe: B. Binggeli: Normale Galaxien, 2st. B. Binggeli, O. Gerhard, G.A. Tammann: Kosmologie, 2st. A. Gautschy: Stellare Instabilitäten vom Standpunkt der Sternentwicklung II. O. Gerhard: Kompakte Objekte und aktive Galaxien, 2st. Ch. Trefzger: Instrumente und Beobachtungsmethoden.

Vorlesungen für Hörer aller Fakultäten: R. Buser: Das wissenschaftliche Weltbild, 1st. A. Gautschy, L. Labhardt: Eine Annäherung an die Sterne, 1st. A. Gautschy: Aufbau und Entwicklung der Sterne. O. Gerhard: Weiße Zwerge und Schwarze Löcher, 1st.

Seminare: Aktive Galaxienkerne. Meilensteine der modernen Astronomie I, II. Praktika im Institut (Binggeli) und in Metzerlen (Trefzger).

Volkshochschulkurse und Öffentlichkeitsarbeit: Es wurden folgende Kurse durchgeführt: B. Binggeli: „Es werde Licht!“, 4 Abende (je 2st), Liestal, A. Gautschy und K. Schenker: „Sterne und Sternhaufen“, 4 Abende (je 2st), Basel, L. Labhardt: „Die totale Sonnenfinsternis vom 11. August 1999“, 3 Abende inkl. Führung durch die Sonderausstellung im

Naturhistorischen Museum Basel und Besuch einer Vorführung im Planetarium Freiburg i. Br., M. Samland: „Die Milchstrasse“, Basel, Ch. Trefzger: „Der Sternenhimmel im Herbst 1999“, Basel, G.A. Tammann: „Die Entwicklung des Universums vom Urknall bis zur Entstehung der Erde“, Schaffhausen und Luzern. Daneben wurden 20 populärwissenschaftliche Vorträge in Basel und auswärts gehalten.

Die Verbindung zu den Schulen wurde zur Nachwuchsförderung ausgebaut. Herr R. v. Salis wurde im Rahmen einer Physiklehrer-Fortbildung von PD Binggeli in der Ausarbeitung eines astronomischen Praktikumsversuchs („Ferne Galaxien im Hubble Deep Field“) betreut. Ebenso wurde Herr H. Limacher von F. Thim betreut bei einer Arbeit über die Bestimmung der Cepheidendistanzen. G.A. Tammann unterstützte Frau T. Juch bei einer Diplomarbeit als Lehramtskandidatin. Zwei Gruppen von Schülerinnen und Schülern wurden während einer Projektarbeit an Basler Gymnasien von L. Labhardt betreut. Vorbereitung und Begleitung einer Beobachtungswoche in den Walliser Alpen für eine Schulklasse aus Zug (Labhardt). Etwa 10 Schüler und Schülerinnen wurden bei der Abfassung von Semesterarbeiten unterstützt (Parodi, Tammann).

Am Institut wurden – mit starker Beteiligung der Doktoranden – 81 Vorträge und Führungen mit ca. 1200 Teilnehmern durchgeführt. Außerdem führte Ch. Trefzger 10 Gruppen mit ca. 120 Teilnehmern in Metzerlen.

Etwa 1000 telefonische und ungezählte schriftliche Auskünfte (z. T. auf die totale Sonnenfinsternis bezüglich) wurden erteilt. 15 Interviews am Radio und Fernsehen wurden gegeben.

3.2 Prüfungen

Doktorprüfungen wurden abgelegt am 7.7. von M. Matthias (Stellar Dynamics of Elliptical Galaxies) und am 21.9. von K. Schenker (Struktur und Stabilität expandierender Novahüllen). Sie haben anschließend Post-Doktorandenstellen am Astronomischen Institut und der Sternwarte München bzw. an der University of Leicester angetreten.

7 Nebenfachprüfungen wurden abgegeben.

3.3 Gremientätigkeit

Mitglieder des Institutes arbeiteten als Mitglieder (und Präsidenten) in zahllosen nationalen und internationalen wissenschaftlichen Gremien und Kommissionen, z. B. O. Gerhard: Hubble Space Telescope Cycle 9 Science Program Selection Committee, B. Binggeli: Observing Program Committee ESO.

Es wurden zahlreiche Gutachten abgegeben.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Aufbau und Stabilität der Sterne

Die Programmierarbeiten für die Strahlungshydrodynamische Sternentwicklung wurden weitergeführt, erste Testrechnungen auf dem implizit adaptiven Gitter durchgeführt und die auf den Sternaufbau angepasste Gleichungsformulierung wurde entwickelt (Gautschi). Vorarbeiten für die Beschreibung der Kopplung von Pulsation und Magnetfeldwechselwirkung mit Hilfe einer Entwicklung in Kugelflächenfunktionen wurden unternommen (Saio, Sendai und Gautschi).

K. Schenker beendete seine Arbeiten zur Strahlungshydrodynamik und Stabilität von Novahüllen. Löffler setzte seine Untersuchungen der Pulsationen von sonnenähnlichen Sternen auf der Hauptreihe fort. Es stellt sich heraus, dass die Instabilität der gamma Doradus Modelle beunruhigend von der Wahl der äusseren Randbedingungen abhängt. Die Suche nach realistischen Ansätzen ist im Gange.

Diethelm beobachtete während 34 Nächten an der R.-Szafraniec-Sternwarte in Metzleren die Minima von Bedeckungsveränderlichen und machte zahlreiche Einzelbeobachtungen von eruptiven Veränderlichen.

Ch. Trefzger beobachtete in Metzleren Nova Aql 1999 und überwachte eine Reihe von Mira-Veränderlichen. Die Beobachtungen wurden an die AAVSO weitergeleitet.

Keywords: stellar evolution – pulsation of stars – stability of stars

4.2 Dynamik von Galaxien

Milchstrasse:

Die Arbeiten zur Struktur, Massenverteilung und Dynamik der Milchstrasse wurden fortgeführt. Verfeinerte Methoden zur Deprojektion der COBE NIR photometrischen Daten wurden entwickelt, die unter anderem ein verbessertes Modell für die galaktische Staubabsorption verwenden werden (N. Bissantz, O. Gerhard, mit J. Binney, Univ. Oxford, R. Drimmel, Turin). Mittels neuer photometrischer Modelle wurden die Implikationen der gemessenen Mikrolinsenwahrscheinlichkeit für Bulge-Quellen untersucht. Anhand numerischer N-Körper-Modelle werden Möglichkeiten gesucht, die Rotationsgeschwindigkeit des galaktischen Balkens aus stellarkinematischen Daten zu bestimmen (V. Debatista, O. Gerhard).

Modelle der Gasströmungen im Gravitationspotential der COBE-Sternverteilung passen gut zur beobachteten Terminalgeschwindigkeitskurve und erlauben so die Bestimmung der Masse von Bulge und Scheibe. Die Ergebnisse zeigen, dass die Milchstrasse im Gegensatz zu Erwartungen aus kosmologischen Modellen eine etwa maximale Scheibe hat.

O. Gerhard (mit A. Eckhart, R. Genzel, C. Pichon) untersuchte die Massenverteilung und Dynamik um das Schwarze Loch in den zentralen 5pc der Milchstrasse aufgrund von Sternzählungen mit der SHARP-Kamera sowie Radialgeschwindigkeiten und Eigenbewegungen für einen Teil dieser Sterne. Neben einer verbesserten Masse für das Schwarze Loch ergaben sich Anzeichen für anisotrope Bewegungen insbesondere der HeI-Sterne.

Elliptische Galaxien:

Die Arbeiten zur Massenbestimmung von elliptischen Galaxien aus Absorptionslinienprofilkinematik wurden fortgesetzt (O. Gerhard, A. Kronawitter, mit R. Bender, R. Saglia, Univ. München). Die Analysen der Prototypen NGC 6703 und NGC 1399 wurden auf eine Stichprobe von 21 elliptischen Galaxien ausgeweitet, wobei auch, falls erhältlich, Röntgen- und Geschwindigkeitsmessungen von Kugelsternhaufen und planetarischen Nebeln einbezogen wurden. Für die meisten Galaxien ergab sich ein leicht radial anisotrope dynamische Struktur. Die dunkle Materie wird zumeist bei $1-2 R_e$ wesentlich. Auf der Basis dieser Analyse ist es möglich, die Eigenschaften der dunklen Halos elliptischer Galaxien als Familie zu untersuchen, z. B. ihre Tully-Fisher-Beziehung.

M. Matthias, A. Kaeppli und O. Gerhard bestimmten aus kinematischen Daten und Oberflächenphotometrie eine Drei-Integral-Verteilungsfunktion für die boxy E2-3 Galaxie NGC 2300. Wie bei der vorherigen Analyse von NGC 1600 ergab sich eine radial anisotrope Verteilungsfunktion, die für einen eher dissipationsfreien Entstehungsprozess spricht. Diese Struktur scheint insgesamt typisch für elliptische Galaxien zu sein.

Spiralgalaxien:

Eine wichtige Beobachtungsgrösse für die Dynamik von Balkengalaxien (SB) ist die Pattern Speed Ω_p des Balkens. In Zusammenarbeit mit T.B. Williams (Rutgers) hat V. Debatista Ω_p für NGC 7079 mit dem Rutgers Fabry-Perot (RFP)-Interferometer am 4-m-Teleskop mit Hilfe der CaII-Absorptionslinie gemessen. Nach NGC 936 und NGC 4596 ist das die dritte Galaxie, für welche eine solche Messung möglich war.

Bei Vermessung von Absorptionslinien ergibt sich ein 2D Geschwindigkeitsfeld hoher Auflösung, welches eine um einiges genauere Bestimmung von Ω_p und ein besseres Verständnis der systematischen Fehler erlaubt, als dies bisher möglich war.

Debattista & Sellwood zeigten, dass Balken nur schnell rotierend bleiben können, wenn die Scheibe der umgebenden Galaxie maximal ist. Ein anderes Modell nimmt an, dass schnell rotierende Balken in abgeplatteten, schnell rotierenden inneren Halos vorkommen können. In Zusammenarbeit mit J.A. Sellwood (Rutgers) testete V. Debattista dieses Modell. In einer Reihe von N-Körper-Simulationen zeigte er, dass der Drehimpuls des Halos, den ein schnell rotierender Balken benötigt, um in einem solchen Halo zu bestehen, ein signifikanter Anteil des Drehimpulses der Scheibe ist. Da der sichtbare stellare Halo keine Anzeichen einer so starken Rotation zeigt, wie durch diese Hypothese verlangt wird, waren wir in der Lage zu zeigen, dass schnell rotierende Balken doch maximale Scheiben benötigen.

Die Theorie der Sternbahnen in Balkenpotentialen sagt komplexe Familien von Bahnen mit starken Effekten auf die Kinematik voraus. Leider wurden nur kleine Teile dieser Theorie durch Beobachtungen bestätigt, da eine zweidimensionale Aufzeichnung der Kinematik mit traditioneller Spalt-Spektroskopie nur sehr schwierig erhalten werden konnte. J.A. Lopez Aguerra hat zwei grosse Balken-Galaxien am William-Herschel-Teleskop in La Palma mit dem INTEGRAL 2D-Spektrographen gemessen. Von diesen Messungen wird er kinematische Daten extrahieren, welche uns einen Vergleich mit der Theorie ermöglichen.

Während grosse Balken in Galaxien einfach zu beobachten sind, sind Kernbalken schwerer zu finden, da sie um einen Faktor 5 bis 10 kleiner sind. Die Beobachtung des Zentrums von NGC 5850 zeigt eindeutig ein Kernbalken und ist wahrscheinlich das beste Beispiel für letzteren, welches bis jetzt entdeckt wurde.

Unter Verwendung von IRAS Fluss-Messungen fand J.A. Lopez Aguerra eine starke Korrelation zwischen der globalen Sternentstehung und der Struktur der Balken in einem Sample von 29 isolierten Balkengalaxien.

Junge Galaxien:

In Zusammenarbeit mit M. Arnaboldi (Napoli), K.C. Freeman (Mount Stromlo, Australien), R. Kudritzki und R. Mendez (München) wurde photometrisch nach planetarischen Nebeln im Virgohaufen gesucht (O. Gerhard). Von unseren Kollegen aufgenommene Spektren ergaben, dass so erhaltene Stichproben neben planetarischen Nebeln in Virgo auch noch eine Hintergrundpopulation von hochrotverschobenen Emissionslinien-Galaxien enthalten. Die Spektren führten so zur Entdeckung von Lyman- α strahlenden jungen Galaxien bei $z = 3.1$.

Galaxienbildung und Chemische Entwicklung:

In einem Gemeinschaftsprojekt des Astronomischen Institutes und des Physikalischen Institutes untersuchte D. Argast die chemische Entwicklung des galaktischen Halos (mit O. Gerhard, M. Samland, F.-K. Thielemann). Mit dem erstellten Modell war es möglich, die Auswirkungen der Mischprozesse im interstellaren Medium auf die frühe chemische Entwicklung im galaktischen Halo zu simulieren, die Streuung der Elementverhältnisse in Spektren metallarmer Halosterne zu verstehen und deren Änderung mit zunehmender Fe-Anreicherung zu untersuchen.

Kosmologische Simulationen liefern die Dichteverteilung der Dunklen Materie zu verschiedenen Rotverschiebungen. Die Sternbildung und dynamische Entwicklung der baryonischen Materie in diesen dunklen Halos wird mit 2- und 3-dimensionalen galaktischen Modellen untersucht (O. Gerhard, M. Samland).

Keywords: dynamics of galaxies – barred galaxies – dark matter – chemical evolution of galaxies

4.3 Photometrische Parameter der Milchstrasse und anderer Galaxien

Die Analyse der RGU-photometrischen Sternkataloge in zwei weiteren Feldern der inneren Milchstrasse bestätigt den früheren Befund, dass die galaktische *dicke Scheibe* zwar eine grosse Streuung, aber keinen oder nur einen geringen ($\partial[M/H]/\partial z < \sim -0.1 \text{ dex kpc}^{-1}$) z -Gradienten in der grossräumigen Metallgehaltsverteilung besitzt und daher höchstwah-

scheinlich in der frühen Entwicklungsgeschichte der Milchstrasse (d. h. vor ca. 10 Milliarden Jahren) durch Verschmelzung einer (oder mehrerer) Satellitengalaxie(n) mit der dünnen Scheibe entstanden ist. Dieses Resultat gewinnt an Signifikanz, weil *gleichzeitig* ein *radialer* Metallgehaltsgradient ($\partial[M/H]/\partial R \sim -0.08 \text{ dex kpc}^{-1}$) der inneren *dünnen Scheibe* gefunden wird – als Konsequenz der dort bis heute fortgesetzten Sternbildung –, in hervorragender Übereinstimmung mit zahlreichen unabhängigen Untersuchungen (Buser mit Rong und Karaali). Ein definitiveres Ergebnis zur Metallgehaltsstruktur der dicken Scheibe kann aber erst nach der Analyse des *vollständigen Katalogs von 14 Feldern* unter Verwendung eines gerade fertiggestellten *Eichgitters mit höherer Auflösung in Metallgehalt* (Buser mit Karatas, Lejeune, Rong, Westera und Güngör Ak) erwartet werden, da erst dieses erlauben wird, eine dem Modell noch anhaftende Unschärfe in der Trennung des metallarmen Halos von der metallreicheren dicken Scheibe zu eliminieren. Über den aktuellen Stand der Forschung zur Frage der Entstehung und frühen Entwicklung der Milchstrasse wurde ein eingeladener Übersichtsartikel verfasst (Buser).

Keywords: Milchstrasse: Strukturparameter – Milchstrasse: Dicke Scheibe – Milchstrasse: Metallgehaltsverteilung

4.4 Spektralbibliothek und Entwicklungssynthese

Die empirische Eichung der *Standard-Spektralbibliothek (SB)* wurde mit Kugelhaufensternen erstmals auf den gesamten Metallgehaltsbereich ausgedehnt (Westera mit Buser). Obwohl geeignete Daten (noch immer) erst für sehr beschränkte Temperatur- und Leuchtkraftintervalle und vor allem eine relativ geringe Auswahl von Photometriesystemen verfügbar sind, führte die auf dieser unvollständigen Grundlage erstellte Metallgehaltskalibrierung der SB immerhin schon zur Glättung von bisher existierenden, unrealistischen Diskontinuitäten in den theoretischen Farben-Temperatur-Beziehungen und zur Eliminierung der größten Diskrepanzen mit empirischen Relationen. Insonderheit zeichnet sich in den bisherigen Ergebnissen bereits die erhoffte Bestätigung einer konsistenten Wiedergabe der spezifischen Metallgehalts- bzw. Temperaturempfindlichkeiten der für die Bestimmung dieser Parameter besonders wichtigen ultravioletten (U-B) bzw. optisch-nahinfraroten (R-I) und infraroten (J-K) Farben ab (Westera mit Buser und Lejeune).

Erste Abschätzungen der noch bleibenden systematischen Unsicherheiten in der Anwendung der Entwicklungssynthese (ES) auf Kugelhaufen in (unaufgelösten) extragalaktischen Systemen ergeben generell $\sigma_M < \sim 1 \text{ mag}$ für die absolute Helligkeit der hellsten Riesen (FHD), $\sigma_{[M/H]} < \sim 0.3 \text{ dex}$ für den Metallgehalt (ZFD) und $\sigma_{t_9} < \sim 3 \text{ Gyr}$ (ES) für das Alter (Lejeune mit Buser und Westera). Für die Zukunft versprechen diese Ergebnisse einen signifikanten Fortschritt, da bei Untersuchungen statistischer Stichproben mit der Methode der ES die *gleichzeitige* Bestimmung innerhalb dieser Genauigkeitsgrenzen bisher kaum erreicht ist. Die notwendige Eichkonsistenz in allen photometrischen Wellenlängenbereichen lässt sich jedoch endgültig erst mit neuen Beobachtungen gewinnen (Buser mit Westera und Labhardt).

Keywords: Sternspektren, theoretische – Synthetische Photometrie – Kugelsternhaufen: Entwicklungssynthese – Kugelsternhaufen: Alter und Metallgehalt

4.5 Zwerggalaxien und Galaxienhaufen

T. Bremnes hat (mit B. Binggeli und P. Prugniel, Lyon) seine Beobachtungen am *Observatoire de Haute Provence* von nahen Zwerggalaxien bis zu 10 Mpc Distanz, zuletzt für eine Stichprobe von Mitgliedern der nahen „Canes Venatici I“-Wolke, abgeschlossen und ausgewertet. Aufgrund einer grossen photometrischen Datenbasis, die nunmehr ca. 70% aller Galaxien im Umkreis von 10 Mpc umfasst, hat Bremnes damit begonnen, die systematischen Strukturunterschiede zwischen Zwerggalaxien im Feld und solchen in Haufen zu untersuchen. Ein sehr signifikanter Unterschied von fast einer Magnitude besteht z. B. in der zentralen Flächenhelligkeit der Zwerge, was vermutlich auf eine Abhängigkeit der Sternentstehungsgeschichte dieser Sternsysteme von der Umgebungsdichte zurückzuführen ist.

B. Binggeli und F. Barazza haben die Dezentriertheit (das *off-centering*) von „zentralen“ Kernen in zwergelliptischen (dE, N) Galaxien untersucht. Rund 20% aller dE, Ns aus einer Stichprobe von 80 Objekten zeigen eine signifikante Verschiebung der Position des Kerns gegenüber dem Zentrum der unterliegenden Galaxie. Tendenziell ist das *off-centering* stärker für Galaxien schwächerer Flächenhelligkeit. Der Effekt wird von der Theorie vorhergesagt, wurde aber bisher nie statistisch nachgewiesen.

B. Binggeli arbeitet mit H. Jerjen (Projektleiter) und K. Freeman (beide Mt. Stromlo, Canberra) weiter an der Kalibration und Anwendung der „Surface Brightness Fluctuations (SBF)“-Methode zur Entfernungsbestimmung von zwergelliptischen Galaxien. Die Kalibration der Fluktuationismagnitude ist erwartungsgemäss stark farbabhängig. Bei sorgfältiger Mehrfarben-Photometrie bleibt die Methode aber praktikabel und liefert zuverlässige Distanzen (Fehler 10–20% für eine einzelne Galaxie). Zur Distanzbestimmung des Virgohaufens wurden tiefe R-Bilder von 12 Virgo dEs am *VLT* der ESO gewonnen. Eine Analyse und Kalibration der Fluktuationen ist in Gang.

Keywords: dwarf galaxies – nearby galaxies

4.6 Extragalaktische Entfernungen, Expansion

Die Distanzbestimmung von NGC 3627 (mit SN 1989B) mittels HST/WFPC-Aufnahmen wurde abgeschlossen (Labhardt, Tammann). Die neu gewonnenen HST-Daten für ein Feld der Virgogalaxie NGC 4527 (mit der pekuliären Supernova SN 1991T) sind in Auswertung; die resultierende Bestimmung der absoluten Maximumhelligkeit dieser als zu leichtkräftig bezeichneten Supernova wird insbesondere von Theoretikern mit Spannung erwartet (Thim mit Labhardt und Tammann).

Das *VLT* der ESO macht die Durchführung von bisher nur mit dem HST realisierten Beobachtungen zur Entfernungsbestimmung von nahen Galaxien möglich. Ein Beobachtungsprogramm mit FORS1 an ANTU zur Gewinnung von Perioden-Leuchtkraftbeziehungen der Cepheiden in Spiralgalaxien der Centaurusgruppen wurde begonnen (Labhardt, Tammann mit A. Saha und E. Tolstoy).

Die Ursache und Grösse der (photometrischen) Fehler, die bei unseren Arbeiten zur Bestimmung von Cepheiden-Entfernungen anhand der Analysen von HST/WFPC2-Aufnahmen auftreten, und deren Einfluss auf die abgeleiteten Distanzen wurden systematisch untersucht (Labhardt mit Saha und Prosser).

Eine analoge Arbeit, welche die Abhängigkeit der photometrischen Messungen und der darauf basierenden Entfernungsbestimmung vom jeweils verwendeten Software-Paket untersucht, ist im Gang (Labhardt und Thim).

Eine vergrößerte Stichprobe von 35 blauen SNe Ia mit zuverlässigen B -, V - (und I -)Helligkeiten und $cz > 1200 \text{ km s}^{-1}$ wurde benützt, um die (schwache) Abhängigkeit ihrer Leuchtkraft von der Abklingrate und der Farbe ($B - V$) zu bestimmen. Sie bestimmen ein Hubble-Diagramm, das in allen drei Farben eine Streuung von nur $\sigma_M = 0^m 13$ aufweist. Da ein Teil der Streuung auf Beobachtungsfehler, Korrekturen für galaktische Absorption und Pekuliärgeschwindigkeiten geht, müssen blaue SNe Ia sehr gute Einheitskerzen sein, mit denen man relative Entfernungen von einzelnen Galaxien prinzipiell bis auf $\pm 5\%$ bestimmen kann. Ihre neu diskutierte Leuchtkrafteichung, die auf sechs eigenen (Labhardt, Tammann mit A. Sandage, A. Saha, F.D. Macchetto und N. Panagia) und zwei externen HST-Cepheiden-Distanzen beruht, ergibt in Verbindung mit ihrem Hubble-Diagramm eine großräumige Hubble-Konstante von $H_0 = 60 \pm 5$ (externer Fehler) (Parodi, Tammann).

Keywords: Cepheids – distance determination, extragalactic – Hubble constant – cosmology – Supernovae of Typ Ia

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Dissertationen

Laufend:

Es laufen die Dissertationen von D. Argast (Supernovae und die chemische Entwicklung des Halos), F. Barazza (Struktur und Verteilung naher Zwerggalaxien), N. Bissantz (Die innere Struktur der Milchstraße), T. Bremnes (Zwerggalaxien innerhalb 10 Mpc), M. Federspiel (Rotation parameters of galaxies as distance indicators), A. Immeli (Entwicklung des Bulges der Milchstraße, ab 1.4.), A. Kronawitter (Dunkle Materie in elliptischen Galaxien), W. Löffler (Der Dilke-Gough-Mechanismus in sonnenähnlichen Sternen), M. Matthias (Stellardynamik elliptischer Galaxien, bis 30.6.), B. Parodi (Beobachtungsparameter von Supernovae), K. Schenker (Struktur und Stabilität expandierender Novahüllen), F. Thim (Photometrische Methoden für *HST*-Daten), und P.W. Westera (Kugelsternhaufen und chemische Entwicklung von Galaxien).

5.2 Diplomarbeiten

Diplomarbeit von A. Immeli (Die Auswirkungen der Sternentstehungsrate auf die chemische Entwicklung einer Galaxie, bis 31.3.) und A. Kaeppli (Drei-Integral-Modelle von elliptischen Galaxien, bis 15.8.).

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

An den wissenschaftlichen Arbeiten (s. Abschnitt 4) sind viele auswärtige Forscher beteiligt. Die wichtigsten sind hier – nach Teilgebieten geordnet – aufgeführt.

Zu 4.1: Im Rahmen der Dissertation von K. Schenker werden weiterhin strahlungshydrodynamische Rechnungen zur Stabilität von Novahüllen in Zusammenarbeit mit E. Dorfi und M. Feuchtinger (Wien) durchgeführt. Gautschy untersucht weiterhin, zusammen mit H. Saio (Sendai, Japan) den Aufbau der Atmosphärenschichten in roAp Sternen. In Zusammenarbeit mit R. Loidl (Wien) studiert Gautschy den für die Bestimmung des Pulsationsmodos von Miras wesentlichen Pulsationsradius dieser veränderlichen Sterne.

Zu 4.2: Das Forschungsprogramm zur photometrischen und dynamischen Modellierung des galaktischen Bulges wird gemeinsam mit J. Binney (Oxford) und R. Drimmel (Turin) durchgeführt. Die Arbeiten zur dynamischen Massenbestimmung von elliptischen Galaxien werden in Zusammenarbeit mit R. Bender und R. Saglia (München) durchgeführt. Mit M. Arnaboldi (Neapel), K. Freeman (Mt. Stromlo), R.P. Kudritzki, R. Mendez (München) et al. wird das Projekt zur Untersuchung der Kinematik von Planetarischen Nebeln im Virgohaufen durchgeführt. Die Dynamik des Sternhaufens um das galaktische zentrale Schwarze Loch wird gemeinsam mit A. Eckart und R. Genzel (Garching) untersucht.

Zu 4.3/4.4: Am Projekt zur galaktischen Struktur und Entwicklung sind J.X. Rong (Nanjing) wie auch S. Karaali, Y. Karatas und S. Güngör (Istanbul) beteiligt. Die Arbeiten über die Spektralbibliothek und die Evolutionssynthese erfolgen zusammen mit R. Kurucz (Cambridge USA), M. Scholz (Heidelberg), G. Bruzual (Merida), E. Lastennet (London), und F. Cuisinier (São Paulo).

Zu 4.5: Die Arbeiten an den Zwerggalaxien sind eine Kooperation mit P. Prugniel (Lyon) und H. Jerjen und K. Freeman (Mt. Stromlo, Canberra).

Zu 4.6: Die Bestimmung von H_0 mit dem Space Telescope (via Cepheiden und SNe Ia) ist ein Projekt mit A. Sandage (Pasadena), A. Saha (Tucson), F. D. Macchetto & N. Panagia (Baltimore).

Ein neues Beobachtungsprojekt bei ESO zur Distanzbestimmung von Galaxien der Centaurusgruppe mit dem VLT wurde zusammen mit A. Saha (NOAO Tucson), A. Sandage (Pasadena) und E. Tolstoy (ESO Garching) begonnen.

6.2 Beobachtungen in Metzleren

Die Sternwarte in Metzleren wurde in 45 Nächten benützt.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

Jahresversammlung der SGAA vom 14.10. in Luzern (Binggeli, Bremnes, Buser, Labhardt, Tammann, Thim, Westera). Workshop in Heidelberg (März) und Lincei Meeting, Venedig, 18.–20.3. (Kronawitter). Convection treatment in stellar atmospheres, Meudon, France, 31.5.–2.6. und The Galactic Halo: from Globular Clusters to Field Stars, Liège, Belgique, 5.–6.7. (Lejeune). Spectrophotometric dating of stars and galaxies, Annapolis, Maryland, USA, 25.–30.4. (Westera).

7.2 Vorträge

Binggeli, B., Dwarf Elliptical Galaxies as Distance Indicators, Koll. MPI für Astronomie, Heidelberg, 8.1.

Bissantz, N., Non-parametric deprojection in Galaxy Research, Invited talk bei: Workshop über „Inverse Problems in Statistics“ im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach, 6.1.

Bissantz, N., Nichtparametrische Deprojektion von Milchstrassenbeobachtungen, Kolloquium an der Fakultät für Mathematik Bochum, 23.3.

Bissantz, N., Grundlagen und Anwendung nichtparametrischer Deprojektion auf Milchstrassenbeobachtungen, DPG Frühjahrstagung Münster, 24.3.

Bissantz, N., Non-parametric deprojection of the Milky Way, bei „Galactic Disks 99“, MPI für Astronomie in Heidelberg, 4.–6.10. (Poster).

Bremnes, T., Two-Color Photometry of Dwarf Galaxies within 10 Mpc, IAU Coll. 174, Turku, Finnland, 13.6.

Debattista, V.P., What Disks Reveal About Halos, talk at Satellite Galaxies Conference, Ringberg Castle, Tegernsee, Germany, 27.6.–2.7.

Debattista, V.P., Dynamical Friction and the Distribution of Dark Matter in Barred Galaxies, Invited talk at Galactic Disks 99, Max-Planck-Institut für Astronomie, Heidelberg, 4.–6.10.

Debattista, V.P., Warp Formation, Seminar Max-Planck-Institut für Astronomie, Heidelberg, 13.10.

Gautschi, A., bei The Impact of Large-Scale Surveys on Pulsating Star Research.

Gerhard, O.E., Driving Spiral Structure in the Galaxy, Munich Joint Astronomy Colloquium, Garching, 22.4.

Gerhard, O.E., The Galactic Bulge, eingeladener Vortrag bei der Tagung Galaxy Dynamics: from the Early Universe to the Present, Paris, 10.7.

Gerhard, O.E., The Dark Matter Halos of Elliptical Galaxies, Lorentz Workshop, Leiden, 14.7.

Gerhard, O.E., Milky Way Dynamics, eingeladener Vortrag bei der Tagung Spiral Galaxy Disks, Heidelberg, 6.10.

Gerhard, O.E., Dynamical Masses of Star Clusters, eingeladener Vortrag bei der Tagung Massive Stellar Clusters, Strassbourg, 8.10.

Gerhard, O.E., Dynamical Time-scales for Star Clusters Evolution, eingeladener Vortrag bei der Tagung Massive Stellar Clusters, Strassbourg, 8.10.

Kronawitter, A., Orbital Structure and Dark Halos of Elliptical Galaxies, an der Tagung Galaxy Dynamics: from the Early Universe to the Present, Paris, 9.7.

Kronawitter, A., Lincei Meeting, Venedig, 18.–20.3.

Kronawitter, A., Heidelbergworkshop März

Lejeune, T., und Buser, R., Modelling Age and Metallicity in Globular Clusters: a Comparison of Theoretical Giant Branch Isochrones, Spectrometric Dating of Stars and Galaxies, Annapolis, Md. 25.4. (Poster).

Lejeune, T., Lastenet, E., Westera, P., und Buser, R., Model Atmosphere Calibration for Synthetic Photometry Applications, ebda. (Poster).

Tammann, G.A., Die Expansion des Universums, Max-Planck-Institut für Radioastronomie, 26.3.

Tammann, G.A., Alter und Entwicklung der Welt, Jahresversammlung der Academia Leopoldina, 27.3.

Tammann, G.A., The Frequency of Supernovae, Aspen Summer Conference, Aspen, 22.6.

Tammann, G.A., Die kosmischen Parameter, H_0 , Ω und Λ , Forschungszentrum Karlsruhe, 6.7.

Tammann, G.A., The Status of the Distance Scale, IAU Coll. 176, Budapest, 10.8.

Tammann, G.A., Astronomie und Wissenschaftsgeschichte, Tagung der Schweiz. Akademie der Wissenschaften, Luzern, 14.10.

Tammann, G.A., Das Alter des Universums, Naturforschende Gesellschaft St. Gallen, 20.10.

Tammann, G.A., Das Altern des Kosmos, Senioren-Universität, 29.10.

Thim, F., The Cepheid Distance of NGC 4414, The Impact of Large-Scale Surveys on Pulsating Star Research, Budapest, 7.-12.8. (Poster).

7.3 Gastaufenthalte

Agueri, A., Osservatorio di Capodimonte, Napoli; Bissantz, N., University of Oxford, vom 23. bis 27. August; Bremnes, T., AIP Potsdam, vom 11. bis 15. Januar; Debattista, V.P., Rutgers University, vom 1. bis 16. März; Debattista, V.P., Max-Planck-Institut, Heidelberg, vom 7. bis 13. Oktober; Debattista, V.P., Rutgers University, vom 16. bis 31. Dezember; Gerhard, O., Max-Planck-Institut für Astrophysik, Garching, vom 15. Februar bis 15. Mai; Gerhard, O., Department for Theoretical Physics, Oxford, vom 15. August bis 4. September; Gerhard, O., Sterrewacht, Leiden, vom 14. bis 16. Juli; Immeli, A., Astronomisches Recheninstitut Heidelberg, vom 25. bis 29. Oktober; Labhardt, L., ESO Garching, 27. Oktober; Thim, F., National Optical Astronomy Observatory (NOAO), Tucson (USA), vom 25. August bis 28. September.

7.4 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Beobachtungen von NGC 4527 mit HST/WFPC2 erfolgten vom 11. April bis 21. August 1999 (34 orbits). O. Gerhard: am 2.2m/WFI der ESO in La Silla, vom 23. bis 25. März.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

Argast, D., Samland, M., Gerhard, O.E., Thielemann, F.-K.: Metal-poor halo stars as tracers of ISM mixing processes during halo formation. *Astron. Astrophys.* **356**, 873

- Bremnes, T., Binggeli, B., Prugniel, P.: Structure and stellar content of dwarf galaxies. III. B and R photometry of dwarf galaxies in the M101 group and the nearby field. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **137**, 337–350
- Buser, R.: Jahresbericht 1998 der Schweizerischen Gesellschaft für Astrophysik und Astronomie. *Jahrbuch 1999*, Bern: Schweiz. Akademie der Naturwissenschaften SANW, pp. 77–78
- Buser, R., Rong, J.X., Karaali, S.: The new Basel high-latitude field star survey of the Galaxy. II. The thick disk component: density structure, luminosity function, and metallicity distribution. *Astron. Astrophys.* **348**, 98–112
- Debattista, V.P., Sellwood, J.A.: Warped galaxies from misaligned angular momenta. *Astrophys. J., Lett.* **513**, L107–110
- Deputovich, A.Yu., Nadyozhin, D.K.: Propagation of shock waves in Type-II presupernovae. *Astron. Lett.* **25**, 649–655
- Diethelm, R.: New CCD light curve and improved elements of IT Herculis. *Inf. Bull. Var. Stars* **4663**
- Diethelm, R.: GSC729.01321: A newly discovered variable star. *Inf. Bull. Var. Stars* **4717**
- Diethelm, R., Kroll, P.: New observations of GSC3639.1081. *Inf. Bull. Var. Stars* **4674**
- Diethelm, R., Wolf, M.: CCD photometry of the eclipsing binary V1193 Cygni. *Inf. Bull. Var. Stars* **4750**
- Durret, F., Gerbal, F., Lobo, C., Pichon, C.: The rich cluster of galaxies ABCG 85. IV. Emission line galaxies, luminosity function and dynamical properties. *Astron. Astrophys.* **343**, 760
- Englmaier, P., Gerhard, O.E.: Two modes of gas flow in a single barred galaxy. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **287**, 57–68
- Federspiel, M.: Kinematic Parameters of Galaxies as Distance Indicators. Ph.D. Thesis, Univ. Basel
- Gautschi, A.: An Attempt to pin down the instability domain of long-period variables. *Astron. Astrophys.* **349**, 209
- Kraan-Korteweg, R.C., vanDriel, W., Briggs, F., Binggeli, B., Mostefaoui, T.I.: Nancay blind 21 cm line survey of the Canes Venatici Group Region. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **135**, 255–271
- Lastennet, E., Lejeune, T., Westera, P., Buser, R.: Metallicity-dependent effective temperature determination for eclipsing binaries from synthetic uvby Strömrgren photometry. *Astron. Astrophys.* **341**, 857–866
- Lastennet, E., Valls-Gabaud, D., Lejeune, T., Oblak, E.: Consequences of Hipparcos parallaxes for stellar evolutionary models. Three Hyades binaries: V818 Tauri, 51 Tauri, and θ^2 Tauri. *Astron. Astrophys.* **349**, 485–494
- Matthias, M., Gerhard, O.E.: Dynamics of the boxy elliptical galaxy NGC 1600. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **310**, 879
- Panov, I.V., Nadyozhin, D.K.: The role of protons and alpha particles in rapid nucleosynthesis in the envelope of a collapsing supernova. *Astron. Lett.* **25**, 369–374
- Pichon, C., Bernardeau, F.: Vorticity generation in large scale structure caustics. *Astron. Astrophys.* **343**, 663
- Pichon, C., Thiébaud, E.: Distribution functions for observed galactic disks: a non parametric inversion. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **301**, 419

- Saha, A., Sandage, A., Tammann, G.A., Labhart, L., Macchetto, F., Panagia, N.: Cepheid Calibration of the Peak Brightness of Type Ia Supernovae. IX. SN 1989B in NGC 3627. *Astrophys. J.* **522**, 802–838
- Saglia, R.P., Kronawitter, A., Gerhard, O.E., Bender, R.: The orbital structure and potential of NGC 1399. *Astron. J.* **119**, 153
- Schindler, S., Binggeli, B., Böhringer, H.: Morphology of the Virgo cluster: Gas versus galaxies. *Astron. Astrophys.* **343**, 420–438
- Tammann, G.A.: A Case for the Standard Model. In: Padmanabhan, T., Narlikar, J. (eds.): *Big Bang and Alternative Cosmologies – A Critical Appraisal*. *J. Astrophys. Astron.* **18**, 271–294
- Tammann, G.A.: Alter und Entwicklung der Welt. In: Köhler, W. (ed.): *Nova Acta Leopoldina* **81**, Nr. 314, 191–203
- Tammann, G.A.: Birth, Age and the Future of the Universe. In: *Spatium*. Published by the Association ProISSI, No. 3
- Wilke, K., Möllenhoff, C., Matthias, M.: Mass distribution and kinematics of the barred galaxy NGC 2336. *Astron. Astrophys.* **344**, 787
- Wolf, M., Diethelm, R., Sarounova, L.: Apsidal motion and light-time effect in the eclipsing binaries RU Monocerotis and DR Vulpeculae. *Astron. Astrophys.* **345**, 553–558
- Eingereicht, im Druck:*
- Binggeli, B.: Nearby Groups. *Encyclopedia of Astron. Astrophys.*, IoP Publishing/Macmillan
- Binggeli, B., Barazza, F., Jerjen, H.: Off-center nuclei in dwarf elliptical galaxies. *Astron. Astrophys.*
- Binggeli, B., Huchra, J.: Virgo Cluster. *Encyclopedia of Astron. Astrophys.*, IoP Publishing/Macmillan
- Bremnes, T., Binggeli, B., Prugniel, P.: Structure and stellar content of dwarf galaxies. IV. B and R photometry of dwarf galaxies in the CVnI cloud. *Astron. Astrophys.*, Suppl. Ser.
- Buser, R.: Jahresbericht 1999 der Schweizerischen Gesellschaft für Astrophysik und Astronomie. Jahrbuch 2000. Bern: Schweiz. Akademie der Naturwissenschaften SANW
- Buser, R.: The Formation and Early Evolution of the Milky Way Galaxy. *Science*
- Buser, R., Karatas, Y., Lejeune, Th., Rong, J.X., Westera, P., Güngör, Ak S.: Basic calibrations of the photographic RGU system. IV. Metal-poor subgiant and giant stars. *Astron. Astrophys.*
- Genzel, R., Pichon, C., Eckart, A., Gerhard, O., Ott, T.: Stellar dynamics in the Galactic Center: proper motions and anisotropy. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Jerjen, H., Freeman, K.C., Binggeli, B.: Testing the Surface Brightness Fluctuations Method for Dwarf Elliptical Galaxies in the Centaurus A Group. *Astron. J.*
- Jerjen, H., Binggeli, B., Freeman, K.C.: Surface BR Photometry of Newly Discovered Dwarf Elliptical Galaxies in the Nearby Sculptor and Centaurus A Groups. *Astron. J.*
- Kronawitter, A., Saglia, R.P., Gerhard, O.E., Bender, R.: Orbital structure and mass distribution in elliptical galaxies. *Astron. Astrophys.*
- Kudritzki, R.P., Mendez, R.H., Feldmeier, J.J., Ciardullo, R., Jacoby, G.H., Freeman, K.C., Arnaboldi, M., Capaccioli, M., Gerhard, O., Ford, H.C.: Discovery of 9 Ly α emitters at redshift $z \sim 3.1$ using narrow-band imaging and VLT spectroscopy. *Astrophys. J.*
- Parodi, B.R., Saha, A., Sandage, A., Tammann, G.A.: Supernova Type Ia Luminosities and Their Dependence on Second Parameters. *Astrophys. J.*

Saha, A., Labhardt, L., Prosser, Ch.: On Deriving Distances from Cepheids Using the Hubble Space Telescope. *Publ. Astron. Soc. Pac.*

Sandage, A., Tammann, G.A., Saha, A.: The Time Scale Test for Omega: The Inverse Hubble Constant Compared with the Age of the Universe. In: *Dark Matter Conference*

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

Argast, D., Samland, M., Gerhard, O.E., Thielemann, F.-K.: Metal-poor halo stars as tracers of ISM mixing processes during halo formation. In: Weiss, A., Abel, T., Hill, V. (eds.): *Proceedings of the MPA/ESO Workshop, Garching, 4.-6. August 1999*, Springer, 194–198

Binggeli, B.: The Virgo Cluster – Home of M87. In: Röser, H.-J., Meisenheimer, K. (eds.): *The Radio Galaxy Messier 87, Ringberg Workshop*, 9–28

Bremnes, T., Binggeli, B., Prugniel, P.: Dwarf Galaxies in Nearby Groups. In: Davis, J.I. et al. (eds.): *The Low-Surface Brightness Universe*, IAU Coll. **171**, 154–156

Bremnes, T.: Photometry of dwarf galaxies within 10 Mpc. *Jahresversammlung der SGAA*.

Debattista, V.P., Sellwood, J.A.: Warps from Misaligned Angular Momenta. In: Merritt, D., Valluri, M., Sellwood, J. (eds.): *Galaxy Dynamics*, ASP Conf. Ser. **182**, 281–282

Debattista, V.P., Williams, T.B.: Fabry-Perot absorption-line spectroscopy of NGC 7079. In: Combes F., Mamon G.A., Charmandaris, V. (eds.): *Dynamics of Galaxies: from the Early Universe to the Present*. ASP Conf. Ser. **197**, 49–50

Duerbeck, H.W., van Genderen, A.M., Gautschy, A., Pavlenko, Ya.V., Brogt, E., et al.: Sakurai's Object (V4334 Sgr): Pulsational Instability and Onset of Dust Formation in a Final Helium-Flash Star. In: Livio, M. (ed.): *Unsolved Problems in Stellar Evolution*, STScI Symp., May 1998, p.17

Englmaier, P., Gerhard, O.E.: The Face-on View of the Milky Way: Gas Dynamics in the COBE NIR Bulge and Disk. In: Merritt, D., Valluri, M., Sellwood, J. (eds.): *Galaxy Dynamics*, ASP Conf. Ser. **182**, 321–324

Freeman, K.C., Arnaboldi, M., Capaccioli, M., Ciardullo, R., Feldmeier, J., Ford, H., Gerhard, O., Kudritzki, R., Jacoby, G., Mendez, R.H., Sharples, R.: Intracluster Planetary Nebulae in the Virgo Cluster. In: Combes, F., Mamon, G.A., Charmandaris, V. (eds.): *Orbital Structure and Dark Haloes in Elliptical Galaxies. Dynamics of Galaxies: from the Early Universe to the Present*, ASP Conf. Ser. **197**, 389–392

Gerhard, O.E.: Dynamics of the Galaxy. In: Merritt, D., Valluri, M., Sellwood, J. (eds.): *Galaxy Dynamics*, ASP Conf. Ser. **182**, 307–320

Gerhard, O.E.: The Galactic Bulge. In: Combes, F., Mamon, G.A., Charmandaris, V. (eds.): *Dynamics of Galaxies: from the Early Universe to the Present*. ASP Conf. Ser. **197**, 201–204

Gerhard, O.E., Binney, J.J., Zhao, H.-S.: The Galactic Bar. In: Andersen, J. (ed.): *Proceedings of Joint Discussion 15, 23rd IAU General Assembly, Highlights of Astronomy Vol. 11*, 628–634

Gerhard, O.E., Jeske, G., Saglia, R.P., Bender, R.: Mass distribution of the E0 galaxy NGC 6703 from absorption line profile kinematics. In: Sanders, D. (ed.): *Galaxy interactions at low and high redshift*, IAU Symp. **186**, 189–190

Grabowski, U., Löffler, W., Gautschy, A.: DarkStar – towards a modular stellar evolution code. In: Livio, M. (ed.): *Unsolved Problems in Stellar Evolution*, STScI Symp., May 1998, p.25

- Kronawitter, A., Gerhard, O.E., Saglia, R.P., Bender, R.: Dynamical analysis of elliptical galaxy halos. In: Merritt, D., Valluri, M., Sellwood, J. (eds.): *Galaxy Dynamics*, ASP Conf. Ser. **182**, 441–442
- Kronawitter, A., Gerhard, O.E., Saglia, R.P., Bender, R.: In: Combes, F., Mamon, G.A., Charmandaris, V. (eds.): *Orbital Structure and Dark Haloes in Elliptical Galaxies. Dynamics of Galaxies: from the Early Universe to the Present*. ASP Conf. Ser. **197**, 99–102
- Lastennet, E., Lejeune, T., Westera, P., Buser, R.: Simultaneous solutions of stellar parameters (T_{eff} , $[Fe/H]$) from synthetic *uvby* Strömrgren photometry. In: Spite, M. (ed.): *Galaxy Evolution: Connecting the Distant Universe with the Local Fossil Record*. *Astrophys. Space Sci.* **265**, 263–264
- Lastennet, E., Valls-Gabaud, D., Lejeune, T., Oblak, E.: Simultaneous age-metallicity estimates of the Hyades open clusters from three binary systems. In: Hubeny, I., Heap, S.R., Cornett, R.H. (eds.): *Spectrophotometric Dating of Stars and Galaxies*. ASP Conf. Ser. **192**, 231–234
- Lejeune, T., Buser, R.: Modelling age and metallicity in globular clusters: a comparison of theoretical giant branch isochrones. In: Hubeny, I., Heap, S.R., Cornett, R.H. (eds.): *Spectrophotometric Dating of Stars and Galaxies*. ASP Conf. Ser. **192**, 211–214
- Lejeune, T., Lastennet, E., Westera, P., Buser, R.: Model atmosphere calibration for synthetic photometry applications: the *uvby* Strömrgren photometric system. In: Hubeny, I., Heap, S.R., Cornett, R.H. (eds.): *Spectrophotometric Dating of Stars and Galaxies*. ASP Conf. Ser. **192**, 207–210
- Matthias, M., Gerhard, O.E.: The Radially Anisotropic E4 Galaxy NGC 1600. In: Merritt, D., Valluri, M., Sellwood, J. (eds.): *Galaxy Dynamics*. ASP Conf. Ser. **182**, 150–151
- Tammann, G.A.: Variations of the cosmic Expansion Field and the Value of the Hubble Constant. In: Piran, T., Ruffini, R. (eds.): *General Relativity, 8th Marcel Grossmann Symposium*, 243–258
- Tammann, G.A.: The Measurement of the Hubble Constant. In: Klapdor-Kleingrothaus, H.V., Baudis, L. (eds.): *Proceedings of the Second International Conference on Dark Matter in Astro and Particle Physics*, 153–169
- Tammann, G.A.: What is new about H_0 ? In: de Vega, H.J., Sanchez, N. (eds.): *Fundamental Problems in Classical, Quantum and Strong Cosmology. Fifth Paris Cosmology Colloquium*, 1–16
- Tammann, G.A., Sandage, A.: The Luminosity Function of Globular Clusters as an Extragalactic Distance Indicator. In: Egret, D., Heck, A. (eds.): *Harmonizing Cosmic Distance Scales*, 204–216
- Westera, P., Lejeune, T., Buser, R.: Metallicity calibration of theoretical stellar SEDs using UBVRJHKL photometry of globular clusters. In: Hubeny, I., Heap, S.R., Cornett, R.H. (eds.): *Spectrophotometric Dating of Stars and Galaxies*, ASP Conf. Ser. **192**, 203–206
- Eingereicht, im Druck:*
- Argast, D., Samland, M., Gerhard, O. E., Thielemann, F.-K.: Metal-poor halo stars as tracers of ISM mixing processes during halo formation. In: Noels, A., Magain, P., Caro, D., Jehin, E., Parmentier, G., Thoul, A., (eds.): *The Galactic Halo: From Globular Clusters to Field Stars. 35th Liège International Astrophysics Colloquium*
- Argast, D., Samland, M., Gerhard, O. E., Thielemann, F.-K.: Metal-poor halo stars as tracers of ISM mixing processes during halo formation. In: *The First Stars, MPA/ESO Workshop*

- Bremnes, T.: Two color photometry of dwarf galaxies within 10 Mpc. In: *Small Galaxy Groups*. IAU Coll. **174**
- Cordier, D., Lejeune, T., Lebreton, Y., Goupil, M.J.: Mixing in the SMC stars: implications for Cepheids. In: Szabados, L., Kurtz, D. (eds.): *The Impact of Large-Scale Surveys on Pulsating Star Research*. IAU Coll. **176**
- Debattista, V.P., Williams, T.B.: Fabry-Perot Absorption-Line Spectroscopy of NGC 7079. In: Combes, F., Mamon, G.A., Charmandaris, V. (eds.): *Galaxy Dynamics: from the Early Universe to the Present Conference*, 49-50
- Dorfi, E.A., Feuchtinger, M.U., Gautschy, A.: Nonlinear Pulsations of Luminous Blue Variables. In: Szabados, L., Kurtz, D. (eds.): *The Impact of Large-Scale Surveys on Pulsating Star Research*. IAU Coll. **176**, ASP Conf. Series No. 200
- Gautschy, A.: On the Robustness of the Cepheids' PL Relation. Review presented at the 19th Texas Symposium of Relativistic Astrophysics, Paris, astro-ph/9901021
- Lastennet, E., Valls-Gabaud, D., Lejeune, T., Oblak, E.: Influence of Hipparcos on Hyades age estimates from three binary systems. In: Pallavicini, R. (ed.): *Stellar Clusters and Associations: Convection, Rotation, and Dynamos*. ASP Conf. Ser.
- Samland, M.: Dynamics and chemical composition of halo stars from a 3D-chemodynamical model. In: Noels, A., Magain, P., Caro, D., Jehin, E., Parmentier, G., Thoul, A. (eds.): *The Galactic Halo: From Globular Clusters to Field Stars*. 35th Liège International Astrophysics Colloquium
- Schaerer, D., Lejeune, T.: New database of Geneva stellar evolution models with empirically calibrated stellar libraries: bridging accurately the gap between models and observations. *Space Telescope Science Inst. Symp. Ser.* **12**
- Tammann, G.A., Parodi, B.R., Reindl, B.: The Status of the Distance Scale. In: Szabados, L., Kurtz, D. (eds.): *The Impact of Large-Scale Surveys on Pulsating Star Research*. IAU Coll. **176**
- Tammann, G.A., Reindl, B.: The Distance of the Virgo Cluster. In: *19th Texas Symposium on Relativistic Astrophysics*
- Tammann, G.A., Reindl, B.: The Luminosity Calibration of SNe Ia: Present Status. In: Cassisi, S., Tornambè, A. (eds.): *Future Directions of Supernova Research*
- Thim, F.: The Cepheid Distance to NGC 4414. In: Szabados, L., Kurtz, D. (eds.): *The Impact of Large-Scale Surveys on Pulsating Star Research*. IAU Coll. **176**

G. A. Tammann

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, WWW: <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 folgenden werden astrophysikalisch relevante Aktivitäten der theoretischen Kern-/Teilchen- und Astrophysik aufgeführt.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

(* aus Mitteln des Schweizerischen Nationalfonds)

Direktoren und Professoren:

G. Baur (KFA Jülich und Uni Basel) [3752], T. Rauscher [3757], F.-K. Thielemann [3748], D. Trautmann [3752].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

T. Heim* [3754], K. Hencken [3753], Prof. T. Piran [3754] (1.7.–31.8.), E. Kolbe [3754].

Doktoranden:

D. Argast* [2055455] (gemeinsam mit dem Inst. f. Astronomie), F. Brachwitz* [3757], T. Bütikofer* [3753], O. Conrath* [3753], C. Freiburghaus* [3785], M. Liebendörfer* [3785], H. Meier [3753], R. Oechslin* [3785], F. Rembges* [3744], P. Stagnoli* [3753].

Diplomanden:

O. Merlo, D. Mocerj, D. Salem, P. Stagnoli.

Sekretariat und Verwaltung:

Francois Erkadoo (Sekretär)

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

C. Freiburghaus, H. Meier, F. Rembges.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Das Institut hat neben dem Zugriff auf das Universitätsrechenzentrum und einen NEC SX-4/16 Parallel-Vektorechner am CSCS Manno (Tessin) lokale Rechenmöglichkeiten auf einem 5 DEC(Alpha)-Workstation-Cluster und einem 11 Linux-PC Beowulf-Cluster, zugänglich über eine Reihe von X-Window Terminals sowie PCs und MACs.

2 Gäste

Kürzere (bis zweimonatige) Forschungsbesuche erhielten wir von:

L. Afanasyev, Joint Inst. for Nuclear Research, Dubna; S. Ayal, Hebrew Univ., Jerusalem; W. Benz, Univ. Bern; L. Bildsten, ITP, Univ. of California, Santa Barbara; M. Davies, Inst. of Astronomy, Cambridge; G. Drexlin, Forschungszentrum Karlsruhe; K.-L. Kratz, Univ. Mainz; G. Meynet, Observatoire de Geneve; D. Nadyoshin, ITEP Moscow; L. L. Nemenov, Joint Inst. for Nuclear Research, Dubna; K. Nomoto, Univ. of Tokyo; T. Piran, Hebrew Univ., Jerusalem; A. R. P. Rau, Louisiana State University, Baton Rouge; S. Rosswog, DLR Köln; G. Schrieder, TU + GSI Darmstadt; T. Seligman, Univ. Nacional Autonoma de Mexico, Cuernavaca; H. Stöcker, Univ. Frankfurt; A. Tarasov, Joint Inst. for Nuclear Research, Dubna; R. D. Viollier, Univ. of Cape Town; R. Williams, Space Telescope Science Institute.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Die folgenden Lehrveranstaltungen wurden im Jahre 1999 angeboten: G. Baur: Schwarze Löcher und relativistische Astrophysik (2 h); Einführung in das Standardmodell der Elementarteilchenphysik (2 h), Neutrinos in Teilchen- und Astrophysik (2 h), A. Denner (PSI): Theorie der Elementarteilchen für Anfänger (2 h); D. Graudenz (PSI): Einführung in die relativistische Quantenfeldtheorie (2 h), Quantisierung von Eichtheorien (2 h); T. Heim, K. Hencken, E. Kolbe und T. Rauscher: Seminar Many Body Physics with the Strong Interaction (2 h); E. Kolbe und T. Rauscher: Computational Physics (2+2 h); F.-K. Thielemann: Analytische Mechanik (4+2 h), Elektrodynamik (4+2 h), Physik in Sternen (3 h); D. Trautmann: Physik III (Einführung in die Quantenmechanik und Atomphysik, 4+2 h), Allgemeine Relativitätstheorie und Kosmologie (4 h).

3.2 Prüfungen

Es wurden 28 Vordiplomprüfungen und 21 Diplomprüfungen in theoretischer Physik, eine Diplomprüfung im Spezialfach Stellare Physik, zwei Diplomprüfungen im Spezialfach Allgemeine Relativitätstheorie und Kosmologie und zehn Promotionsprüfungen abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

Thielemann: CERN-ISOLDE Committee; NuPECC Working Group on the Next Generation, High Intensity Radioactive Beam Facilities; Associate Editor of Nuclear Physics A; Distinguished Visiting Scientist am Oak Ridge National Laboratory; Mitglied der Regenz der Univ. Basel; Mitglied der Forschungskommission der Univ. Basel; Dekan Designatus der Naturwissenschaftl. Fakultät.

Trautmann: Sekretär der Schweizerischen Physikalischen Gesellschaft.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Parametrisierte Supernova-Studien und galaktische Entwicklung

Untersuchung der Unsicherheit in der Vorhersage von Nukleosyntheseprodukten aus Typ II-Supernova-Explosionen aufgrund der Unsicherheiten in kernphysikalischen Wirkungsquerschnitten; Tests von Typ II-Supernova-Modellen mit den zwei Explosionsparametern (i) M_{cut} (Position des Massenschnitts zwischen Neutronenstern und Ejekta) und (ii) E_{SN} (Explosionsenergie) als Funktion der Hauptreihenmasse auf die resultierenden Brennprodukte, wie ^{44}Ti bzw. die Elementverhältnisse Mn, Cr, Co/Fe und ihre Anwendung in der Entwicklung von Galaxien; Parameterstudien zur (i) Zünddichte, (ii) Brennfrontgeschwindigkeit und (iii) Deflagrations/Detontations-Übergangsdichte in Typ Ia-Supernovae (zentrales Zünden von Kohlenstoff in weissen Zwergen unter entarteten Bedingungen nach Massenakkretion innerhalb eines engen Doppelsternsystems) mit der daraus resultierenden Nukleosynthese; Berechnung von Spektren und Supernova-Lichtkurven als Funktion der Nukleosynthese und Explosionsparameter; Rückschlüsse mit Hilfe der Nukleosyntheseprodukte auf diese Grössen bei Vergleich mit solaren Fe-Gruppen-Häufigkeiten und dem galaktischen Verhältnis der Häufigkeiten von Typ Ia und Typ II Supernovae-Ausbrüchen; Test der Sensitivität von Typ Ia Nukleosynthese auf Elektroneneinfangraten aus modernen Schalenmodellrechnungen; Entwicklung von Elementhäufigkeiten als Funktion der galaktischen Metallhäufigkeit mit Hilfe von chemischen Entwicklungsmodellen unter Annahme von instantanem Mischen mit dem interstellaren Medium und Rückschlüsse auf Typ II und Typ Ia Supernova-Modelle; Frühe chemische Entwicklung von Galaxien mit stochastischer Sternentstehung, die lediglich das Mischen von Brennprodukten in Supernova-Überresten behandelt und Analyse der Variation der Elementverhältnisse in Sternen niedrigen Metallgehalts (D. Argast, F. Brachwitz, C. Freiburghaus, F.-K. Thielemann).

4.2 Selbst-konsistente hydrodynamische Studien astrophysikalischer Objekte

Behandlung von Typ II Supernova-Explosionen mit Hilfe eines impliziten, allgemein-relativistischen Hydrocodes mit adaptivem Gitter und Neutrino-transport durch Lösung der Boltzmann-Transportgleichung, der fähig ist, Neutronensterndichten und hoch aufgelöste Stossfronten zu behandeln; Wasserstoff-Akkretion auf Neutronensterne mit stabilem Brennverhalten bzw. Zünden von thermonuklearen Explosionen (Röntgenbursts) sowie die resultierende Energieerzeugung und Komposition der Oberfläche bzw. möglicher Ejekta; Tests zu \dot{M}_{crit} zwischen stabilem Brennen und Burstverhalten; Benutzung eines Newtonschen, mehrdimensionalen SPH-Codes (smooth particle hydrodynamics) zur Behandlung von Neutronensternmergern in Doppelsternsystemen (Ejekta als mögliche r-Prozess-Quelle?); Variation der nuklearen Zustandsgleichung und Behandlung durch SPH in Post-Newtonscher Näherung; Erstellung einer tabellarischen Zustandsgleichung (im Bereich $1-10^{15} \text{ g cm}^{-3}$, $0-100 \text{ MeV}$ und $Y_e=0-0.5$) für astrophysikalische Anwendungen (C. Freiburghaus, M. Liebendörfer, D. Moczilj, R. Oechslin, F. Rembges, S. Rosswog, F.-K. Thielemann).

4.3 Kerne weitab der β -Stabilität in astrophysikalischen Prozessen

Kerneigenschaften (Kernstruktur, Kernmassen, Zerfallseigenschaften) von instabilen Kernen, die entweder sehr neutronen- oder sehr protonenreich sind; Benutzung dieser Eigenschaften in Rechnungen zum Aufbau schwerer Elemente mit schnellem Neutroneneinfang (r-Prozess); solare Elementhäufigkeiten als Hilfsmittel, um Kernstruktur weitab der Stabilität zu erkunden; Tests zur Aufweichung von Schalenabschlüssen weitab der Stabilität; Benutzung der Endprodukte von Alpha-Zerfallsketten ($^{206-208}\text{Pb}$, ^{209}Bi), um die Vorhersage von r-Prozess-Rechnungen im Bereich der Aktiniden zu testen; r-Prozess-Chronometer und Altersbestimmung von metallarmen Sternen; Anwendung der Eigenschaften protonen-

reicher Kerne im explosiven Wasserstoffbrennen (rp-Prozess) in Novae und Röntgenbursts nach Akkretion von Wasserstoffhüllen auf weisse Zwerge und Neutronensterne; Endpunkt des rp-Prozesses und damit verknüpfte Variation für die Energieerzeugung in Röntgenbursts (C. Freiburghaus, E. Kolbe, T. Rauscher, F. Rembges, F.-K. Thielemann).

4.4 Wirkungsquerschnitte der schwachen und starken Wechselwirkung

Wirkungsquerschnitte für Kernreaktionen von stabilen und instabilen Kernen mit Neutronen, Protonen, α -Teilchen und Neutrinos unter Zuhilfenahme des statistischen Modells, des direkten Reaktionsmechanismus oder der Continuum Random Phase Approximation; Voraussage von Kerneigenschaften, die für solche Berechnungen benötigt werden (Dichte angeregter Zustände, optische Potentiale, Energie und Breite von Riesenresonanzen, ...); Test von optischen Potentialen mit experimentellen Stärkefunktionen für Neutronen, Protonen und α -Teilchen; Einführung konsistenter Methoden zur Isospin-Mischung; Berechnung der Einfangsquerschnitte und inelastischer Streuquerschnitte von Neutrinos und Anti-Neutrinos an ^{12}C , ^{16}O , mittleren und schweren (insbesondere neutronenreichen exotischen) Kernen mit Hilfe des Bonn-(Nukleon-Nukleon)-Potentials; Tests des Einflusses seltener Quarks in Atomkernen durch Vergleich der Neutron- und Proton-Emissionskanäle; Tests vereinfachter Modelle, basierend auf Riesenresonanzen und Summenregeln mit den detaillierten CRPA-Rechnungen und Bonn-Potential. Die Projekte 4.1–4.3 benötigen als wesentliche Eingaben nukleare und Neutrino-Querschnitte um astrophysikalische Probleme behandeln zu können. Compilationen unserer Rechnungen dazu wurden erstellt und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht (E. Kolbe, T. Rauscher, F.-K. Thielemann).

4.5 Elektromagnetische Prozesse in Schwer-Ionen-Kollisionen

Berechnung von Photon-Photon- und Photon-Nukleon-Prozessen in relativistischen Schwerionenkollisionen; kohärente Mesonproduktion in Photon-Kern Stößen, Interferenz; Elektron-Positron Paarproduktion: Mehrfachpaarproduktion, Korrekturen höherer Ordnung in starken Feldern, Bremsstrahlung durch die erzeugten Paare, Gültigkeit der sog. Equivalent photon approximation; Elektron- und Muonpaarproduktion als Leuchtkraftmonitor; Produktion von Antiwasserstoff, Bound-free Produktion (Paarproduktion mit Elektroneinfang).

Die starken elektromagnetischen Felder in relativistischen Schwerionenkollisionen machen diese auch interessant für das Studium von Photon-Photon- und Photon-Kern-Prozessen in peripheren Stößen. Die erwarteten Leuchtkräfte erlauben es daher am „Relativistic Heavy Ion Collider“ (RHIC) Mesonproduktion im Detail zu studieren. Am „Large Hadron Collider“ ist es dann auch möglich, nach neuen Teilchen zu suchen. Die kohärente Produktion von Vectormesonen in Photon-Kern-Stößen erzeugt die Mesonen in grosser Zahl. Zusätzlich kann in dieser Reaktion die Interferenz bei Produktion an den beiden Kernen studiert werden.

Aufgrund ihrer kleinen Masse ist die Elektron-Positron-Paarerzeugung von besonderem Interesse. Höhere Ordnung QED Prozesse sind hier messbar, insbesondere die Mehrfachpaarerzeugung in einem Stoss. Der Einfang des erzeugten Elektrons durch einen der Kerne ist einer der dominierenden Verlustprozesse. Die Bedeutung der sogenannten Coulombkorrekturen ist dabei nach wie vor ein offenes Problem. Die Erzeugung von Paaren unter grossen Winkeln sowie die Emission von Bremsstrahlungsphotonen durch die erzeugten Paare sind ein möglicher Untergrund für die Detektoren. Die sogenannte „bound-free Paarproduktion“, bei der das Elektron eines produzierten Elektron-Positron-Paares von einem der Kerne eingefangen wird, ist eines der wichtigen Verlustprozesse am LHC. Eine genaue Berechnung der Querschnitte, insbesondere auch in angeregte Zustände, ist daher wichtig (G. Baur, K. Hencken, H. Meier, P. Stagnoli, D. Trautmann).

4.6 Aufbruchreaktionen von Halokernen durch Kernwechselwirkung und Coulombanregung

Realistische Modelle fuer die Ein- und Zwei-Nukleonhalos neutronen- und protonenreicher Kerne; Berechnung nuklearer Aufbruchsreaktionen (Diffraktion, Stripping, Absorption) im Rahmen des Serbermodells; Berechnung von Impuls- und Energieverteilungen, Winkelkorrelationen im Endzustand; Coulombanregung und Coulomb-nukleare Interferenz im inelastischen Aufbruch.

Halokerne sind neutronen- und protonenreiche Kerne, bei denen die letzten Nukleonen sehr schwach gebunden sind und daher eine grosse Ausdehnung besitzen. Die Messung von Impuls- und Energieverteilungen nach der Wechselwirkung mit einem Targetkern soll dabei Aufschluss ueber die Eigenschaften dieser sogenannten Halo geben. Detaillierte Rechnungen im Rahmen des sogenannten Serber-Modells erlauben es, dabei genauere Beziehungen zwischen gemessenen Groessen und solchen des Anfangszustands zu machen. Die Coulombanregung ist daneben auch von Bedeutung zur Messung von astrophysikalisch wichtigen Reaktionsquerschnitten. Dabei hat sich gezeigt, dass insbesondere die Interferenz von nuklearer und elektromagnetischer Wechselwirkung sowie die Berechnung höherer Ordnungen in der elektromagnetischen Wechselwirkung wichtig ist (G. Bertsch, H. Esbensen, K. Hencken).

4.7 Anregung und Ionisation in Schwer-Ionen-Kollisionen

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

4.8 Chaotische Streuung im klassischen und quantenmechanischen Dreikörper-System

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

4.9 Paar-Rydbergbeschreibung doppelt angeregter Atome

Beschreibung der zwei vergleichbar stark angeregten Elektronen in doppelt angeregtem Helium als korrelierte Einheit; Abbildung auf ein sechsdimensionales Wasserstoffproblem; Berechnung von Photoanregung; Untersuchung des Kontinuumslimes. Die numerisch bestimmten Resonanzzustände doppelt angeregter Heliumatome lassen sich in einem hypersphärischen Modell auf mehrere Weisen im Rahmen eines Wasserstoffmodells in sechs Raumdimensionen beschreiben. Mit Hilfe solcher Modelle haben wir die hochgradige Entartung in den Spektren doppelt angeregter Atome analysiert und physikalisch relevante Quantenzahlen für die Zustände definiert. Um physikalische Übergangsprozesse innerhalb der hypersphärischen Methode beschreiben zu können, muss dieses Verfahren mit der „frame transformation“ Technik kombiniert werden. Wir haben ein solches Modell entwickelt und damit erfolgreich den Prozess der doppelten Anregung durch ein Photon berechnet, was zuvor im Rahmen der konventionellen hypersphärischen Beschreibung scheiterte. Gestützt auf diesen Erfolg des sechsdimensionalen Coulombmodells leiten wir nun Wellenfunktionen für den Kontinuumszustand dreier geladener Teilchen her. Damit wollen wir die gemessenen Wirkungsquerschnitte für $(e, 2e)$ -Prozesse qualitativ verständlicher interpretieren, als andere numerische Methoden dies derzeit vermögen (T. Heim, A. R. P. Rau).

4.10 Rydbergatome in externen Feldern als klassisches und quantenmechanisches Streuproblem

Untersuchung der Dynamik von Rydbergatomen in gekreuzten elektrischen und magnetischen Feldern in der klassischen Mechanik und in der Quantenmechanik: Beschreibung als Streuprozess. Bei Anwesenheit externer Felder zeigen die Spektren hochangeregter Atome einen Übergang zum chaotischen Regime. Konventionelle Ansätze zur Beschreibung solcher Systeme gehen üblicherweise von der wasserstoffähnlichen Struktur des Rydbergatoms aus und behandeln die externen Felder in einem zweiten Schritt. In Anbetracht der letztlich unvermeidlichen Ionisation der Rydbergatome bei Anwesenheit externer Felder wählen wir als Ausgangspunkt einen Streufomalismus, der den asymptotischen Kontinuumszuständen von Anfang an voll Rechnung trägt. Unsere parallele Untersuchung des Problems sowohl in klassischer wie in Quantenmechanik hat zunächst für den Fall hoher Energie, wo quantenmechanisch die Bornsche Näherung benutzt werden kann, sehr ähnliche Resultate der beiden Beschreibungen ergeben. Nun erweitern wir die quantenmechanische Rechnung zu einem S-Matrix Formalismus, der auch bei Energien knapp an der Kontinuumsschwelle des kombinierten Systems aus Coulomb und externen Feldern anwendbar ist. Dadurch erhoffen wir uns neue Einsichten über quantenmechanische Manifestationen des klassisch auftretenden Chaos (L. Benet, T. Heim, T. H. Seligman).

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

Formulierung einer halbklassischen Theorie für die Anregung und den Aufbruch des $\pi^+\pi^-$ -Atoms, das sich mit relativistischer Energie im abgeschirmten Coulombfeld eines Kernes bewegt; analytische und numerische Behandlung des Wirkungsquerschnittes für verschiedene $\pi^+\pi^-$ -atomare Übergänge und für verschiedene Targetatome in Störungsrechnung erster Ordnung oder in der sudden- resp. Glauberapproximation; explizite Berechnung aller, auch der magnetischen Terme; ansatzweise Bestimmung der Beiträge inelastischer Prozesse (Targetanregungen) mittels closure approximation. Diese Rechnungen werden zur Analyse des Experimentes „DIRAC“ am Proton-Synchrotron des Cern, bei dem die Lebensdauer des $\pi^+\pi^-$ -Atoms im Grundzustand mit hoher Genauigkeit gemessen werden soll, benötigt. Das Experiment wird durch eine internationale Kollaboration in der Zeit zwischen 1998 bis 2002 durchgeführt. Die Messung dieser Lebenszeit ist ein sehr wichtiger Test der sog. chiralen Störungstheorie der QCD. Da die Anihilation über starke Wechselwirkung, $\pi^+\pi^- \rightarrow \pi^0\pi^0$, vom Coulombaufbruch im Targetmaterial konkurrenziert wird, ist eine sehr genaue Kenntnis der elektromagnetischen Aufbruchreaktion erforderlich. Um die für die Auswertung des Experiments benötigte Genauigkeit zu gewährleisten, müssen wir in unseren Rechnungen die komplexe atomare Struktur sowohl des Projektils wie auch

des Targets berücksichtigen. Dazu behandeln wir das $\pi^+\pi^-$ System explizit mit detaillierten Übergängen zwischen quantenmechanischen Zuständen, während die Atomstruktur des Targets im Rahmen der (Dirac-)Hartree-Fock-Näherung mittels closure berechnet wird. Unsere Rechnungen zeigen, dass zumindest auf der Projektseite auch höhere Ordnungen eingeschlossen werden müssen. Auch sollen die transversalen Terme ('magnetische Terme') explizit berechnet werden (G. Baur, T. Heim, K. Hencken, D. Trautmann, R. D. Viollier). (Für abgeschlossene Arbeiten siehe die Publikationsliste).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

F. Barazza: Neutrino-Kern-Wechselwirkungen in Supernovae und der r-Prozess; P. Stagnoli: Untersuchungen zur Elektron-Positron-Paarzeugung bei Schwerionentößen.

Laufend:

O. Merlo: Semiklassische Entwicklung des Sattels bei chaotischer Streuung; D. Mocerj: Zustandsgleichungen in astrophysikalischen Prozessen; D. Salem: Untersuchungen zum klassischen und Quanten-Chaos.

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

C. Freiburghaus: Explosive Nukleosynthese in Supernovae and Neutronenstern-Mergern; H. Meyer: Erzeugung von Antiwasserstoff nach e^+e^- -Paarproduktion; F. Rembges: Hot Hydrogen Burning in Accreting Neutron Stars.

Laufend:

D. Argast: Typ II Supernova-Modelle und Frühphasen der galaktischen, chemischen Entwicklung; F. Brachwitz: Parametrisierte Typ Ia-Supernova-Modelle und ihre Brennprodukte; T. Büttikofer: Chaotische Streuung in mehrdimensionalen Problemen; O. Conradt: Zweiphotonenphysik; M. Liebendörfer: Implizite Hydrodynamik und Core-Kollaps in Typ II-Supernova-Explosionen; R. Oechslin: Post-Newtonian Approaches to Neutron Star Mergers and Neutron Star - Black Hole Collisions; M. Schumann: Prozesse höherer Ordnung beim elektromagnetischen Aufbruch von Pionium; P. Stagnoli: Dilepton-Paarzeugung bei relativistischen Schwerionentößen.

5.3 Habilitationen

E. Kolbe: Neutrinos in Nuclear Physics and Astrophysics. K. Hencken: Applications of Impact Parameter Methods in Nuclear Reaction Calculations (eingereicht).

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

- *Astrophysics with High T and low τ* , Konferenzgehalten im August in Sedona, Arizona, Mitglied des Organisationskomitees (Thielemann)
- *Neutron Star Mergers and Gamma Ray Bursts*, Kollaborations-Workshop gehalten im Juli in Basel (Thielemann)

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

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

- 4.1: D. Dean, R. Hix (Oak Ridge National Lab.), P. Höflich (U. of Texas), R. Hoffman (U. of Arizona), K. Nomoto (U. of Tokyo), K. Langanke, G. Martinez-Pinedo (U. Aarhus), M. Strayer (Oak Ridge), S. Woosley (U. of California, Santa Cruz)
- 4.2: L. Bildsten (ITP, Santa Barbara), W. Benz (U. Bern), M. Davies (Institute of Astronomy, Cambridge), W.M. Hix, A. Mezzacappa (Oak Ridge National Lab.), T. Piran (Hebrew U.)
- 4.3: J.J. Cowan (U. of Oklahoma), J. Görres (U. of Notre Dame), K.-L. Kratz, B. Pfeiffer (U. Mainz), K. Langanke, G. Martinez-Pinedo (U. Aarhus), I. Panov (ITEP Moscow), M. Wiescher (U. of Notre Dame)
- 4.4: F. Käppeler (FZ Karlsruhe), P. Koehler (Oak Ridge National Lab.), K. Langanke (U. Aarhus), P. Mohr (TU Darmstadt)
- 4.5: M. Jaskola (Warsaw, Poland), M. Pajek (Kielce, Poland)
- 4.6: L. Benet, C. Jung, T.H. Seligman (Cuernavaca, Mexico)
- 4.7: S. Hagmann (KSU-Manhattan, Kansas, USA)
- 4.9: L. Afanasyev (Dubna, Russia), L. L. Nemenov, A. Tarasov (Dubna, Russia), R.D. Viollier (U. of Cape Town, South Africa)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

D. Argast: Metal-poor Halo Stars as Tracers of ISM Mixing Processes During Halo Formation, *The Galactic Halo: from Globular Clusters to Field Stars*, Liege, Belgium

D. Argast: Metal-poor Halo Stars as Tracers of ISM Mixing Processes During Halo Formation, *First Stars*, ESO, Garching, Germany

C. Freiburghaus: The r-Process in High Entropy Environments and/or Neutron Star Mergers, *Nuclear Reactions in Stars and in the Laboratory*, Trento, Italy

E. Kolbe: Neutrino Induced Transmutation of r-Process Nuclei in Supernovae, *DPG-Spring-Meeting*, Freiburg, Germany

E. Kolbe: Semileptonic Weak Interactions in Nuclei, *Low Energy Neutrino Physics*, Seattle, USA

E. Kolbe: Neutrino-Nucleus Interactions on ^{12}C , ^{56}Fe , ^{206}Pb , ... *KARMEN Collaboration Meeting*, Bonn, Germany

T. Rauscher: New Predictions of Astrophysical Reaction Rates and Consequences for Nucleosynthesis in Type II Supernovae, *Nuclear Reactions in Stars and in the Laboratory*, Trento, Italy

T. Rauscher: Predictions of Nuclear Reaction Rates far from Stability and their Impact on r-Process Nucleosynthesis, *Spring Meeting of the American Chemical Society*, Anaheim, California

T. Rauscher: Prediction of Nuclear Reactions for Astrophysics and the rp-Process, *The Beta Decay, From Weak Interaction to Nuclear Structure*, Strasbourg, France

T. Rauscher: Nuclear Aspects of Stellar Evolution and Nucleosynthesis, *The Origin of Elements in the Solar System*, New Orleans, USA

- T. Rauscher: Determination of Reaction Rates for Nucleosynthesis - Methods and Problems, *Capture Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics (CGS10)*, Santa Fe, New Mexico
- T. Rauscher: Findet der r-Prozess in Supernovae statt? (Ludwig Boltzmann Award talk), *Annual Meeting of the Austrian Physical Society*, Innsbruck, Austria
- T. Rauscher: Reaction Mechanisms in the Light Element Region, *IAU Symposium 198, The Light Elements and Their Evolution*, Natal, Brazil
- F. Rembges: The rp-Process in X-ray Bursts, *Nuclear Reactions in Stars and in the Laboratory*, Trento, Italy
- F.-K. Thielemann: Astrophysics and Nuclei far from Stability, *Nordic Winter School on Nuclear and Particle Physics*, Gräftavallen, Sweden
- F.-K. Thielemann: The r-Process: From Exponential Superpositions to Astrophysical Sites, *ACS Spring Meeting*, Anaheim
- F.-K. Thielemann: Abundances from Supernovae, *Supernovae and Gamma-Ray Bursts*, Baltimore
- F.-K. Thielemann: Nucleosynthesis in Supernovae and the r-Process, *Town Meeting on Nuclear Astrophysics*, Notre Dame, Indiana
- F.-K. Thielemann: Parametrized Models of Type Ia Supernovae and Constraints from Nucleosynthesis, *Type Ia Supernovae and Cosmology*, Aspen, Colorado
- F.-K. Thielemann: Features and Issues Associated with the rp-Process, *Physics at high T and low τ* , Sedona, Arizona
- F.-K. Thielemann: Yields from Type Ia Supernovae, *The Chemical Evolution of the Milky Way: Stars vs. Clusters*, Vulcano, Italy
- F.-K. Thielemann: SN II Yields, Radioactive Isotopes and Related Uncertainties, *Astronomy with Radioactivities*, Ringberg Castle, Germany
- K. Hencken: Coherent and Incoherent Interaction of Pionium with Matter, *International Workshop on Hadronic Atoms (HadAtom99)*, Berne (Switzerland).
- K. Hencken: Peripheral Collisions at Relativistic Heavy Ion Collisions: Photon-Photon and Photon-Hadron Processes, *CMS Heavy Ion Physics Meeting*, CERN, Geneva, Switzerland
- K. Hencken: Photon-Photon and Photon-Hadron Collisions at RHIC and LHC, *Photon '99*, Freiburg, Germany.
- K. Hencken: The Nuclear Breakup of Halo Nuclei in the Serber Model, *DPG Frühjahrstagung*, Freiburg, Germany.
- K. Hencken: Photon-Photon and Photon-Hadron Collisions in Heavy Ion Colliders, *DPG Frühjahrstagung*, Freiburg, Germany.
- T.A. Heim: Analysis of Pionium Form Factors and Cross Sections, *International Workshop on Hadronic Atoms (HadAtom99)*, Berne (Switzerland).
- D. Trautmann: Formalism for Coherent Pionium Interaction with Matter, *International Workshop on Hadronic Atoms (HadAtom99)*, Berne (Switzerland).
- G. Baur: Another Exotic Relativistic Atom: Antihydrogen, *International Workshop on Hadronic Atoms (HadAtom99)*, Berne (Switzerland).

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- F. Brachwitz: Type Ia Supernovae: The Role of Ignition Densities and Burning Front Velocities for the Fe-Group Composition, *Seminar, University of Texas*, Austin, Texas
- E. Kolbe: Neutrino-Kern Streuung: Schwache Wechselwirkung – ‘starke’ Anwendungen, *Seminar, Forschungszentrum Karlsruhe*, Karlsruhe, Germany

- T. Rauscher: Nuclear Astrophysics as a Challenge to Understand Neutron-Rich Heavy Nuclei, *Seminar, CERN*, Geneva, Switzerland
- T. Rauscher: Nuclear Physics and the Formation of the Chemical Elements in the Universe, *Seminar, Michigan State University*, East Lansing, Michigan
- F.-K. Thielemann: The Role of Reaction Equilibria in Explosive Burning in Astrophysics, *Kolloquium, Arizona State University*, Tempe, Arizona
- F.-K. Thielemann: Type Ia Supernovae: Understanding Burning Fronts and their Role in Cosmology, *Kolloquium, Michigan State University*, East Lansing, Michigan
- F.-K. Thielemann: Explosive Hydrogen Burning in Novae and X-Ray Bursts, *Kolloquium, University of Texas*, Austin, Texas
- F.-K. Thielemann: Elektron Captures in Type Ia Supernovae, *Kolloquium, Oak Ridge National Laboratory*, Oak Ridge, Tennessee
- F.-K. Thielemann: Der Aufbau schwerer Elemente im r-Prozess und Kernstruktur weitab der Stabilität, *Kolloquium, ETH Zürich*, Zürich, Switzerland
- F.-K. Thielemann: Nuclear Astrophysics and Experiments with Neutrons, *Kolloquium, Univ. Triest*, Trieste, Italy
- K. Hencken: Momentum distribution of Halo Nuclei after nuclear breakup, *FRS-groupseminar, Gesellschaft für Schwerionenforschung*, Darmstadt, Germany
- T.A. Heim: Pionium: Exotic atoms scattering off target material, *Academic Year on Symmetries in Nature*, Centro Internacional de Ciencias, Cuernavaca, Mexico

8 Sonstiges

PD Dr. Thomas Rauscher erhielt eine Profil-II-Förderungsprofessur des Schweizer Nationalfonds und wurde zum Assistenzprofessor an der Uni Basel ernannt. Er war ebenfalls Empfänger des Ludwig-Boltzmann-Preises für Theoretische Physik der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft.

9 Veröffentlichungen

9.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Aumann, T. et al.: Continuum Excitations in He6. *Phys. Rev.* **C59** (1999), 1252
- Baur, G., Hencken, K., Trautmann, D., Sadovsky, S., Kharlov, Y.: Coherent Interactions with Heavy Ions at CMS. *CMS NOTE for the CMS Heavy Ion Chapter*, 1999
- Bogdanovic, I., Tadic, T., Jaksic, M., Trautmann, D., Halabuka, Z.: L-shell ionization of Cd, Sb, Te, Ba, La, Eu, Tb and Yb by O ions in the energy range from 0.19 to 0.75 MeV. *Nucl. Instrum. Meth.* **B150** (1999), 18–26
- Chloupek, F.R., Murphy, A.S., Boyd, R.N., Cole, A.L., Görres, J., Guray, R.T., Raimann, G., Zach, J.J., Rauscher, T., Schwarzenberg, J.V., Tischhauser, P., Wiescher, M.C.: Measurements of Proton Radiative Capture Cross Sections Relevant to the Astrophysical rp- and Gamma-Processes. *Nucl. Phys.* **A652** (1999), 391
- Cowan, J.J., Pfeiffer, B., Kratz, K.-L., Thielemann, F.-K., Sneden, C., Burles, S., Tytler, D., Beers, T.C.: R-Process Abundances and Chronometers in Metal-Poor Stars. *Astrophys. J.* **521** (1999), 194
- Fano, U., Green, D., Bohn, J.L., Heim, T.A.: Geometry and Symmetries of Multi-Particle Systems. (Topical Review) *J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys.* **32** (1999), R1–37

- Freiburghaus, C., Rembges, F., Rauscher, T., Kolbe, E., Thielemann, F.-K., Kratz, K.-L., Pfeiffer, B., Cowan, J.J.: The Astrophysical r-Process: A Comparison of Calculations Following Adiabatic Expansions with Calculations Based on Neutron Densities and Temperatures. *Astrophys. J.* **516** (1999), 381
- Freiburghaus, C., Rosswog, D., Thielemann, F.-K.: r-Process in Neutron Star Mergers. *Astrophys. J.* **525** (1999), L121
- Heim, T.A., Green, D.: Alternative Sets of Hyperspherical Harmonics: Satisfying Cusp Conditions Through Frame Transformations. *J. Math. Phys.* **40** (1999), 2162–80
- Halabuka, Z., Heim, T.A., Hencken, K., Trautmann, D., Viollier, R.D.: Coulomb excitation and breakup of $\pi^+\pi^-$ -atoms at high energies. *Nucl. Phys.* **B554** (1999), 86–102.
- Hencken, K., Trautmann, D., Baur, G.: Calculation of Higher Order Effects in Electron-Positron Pair Production in Relativistic Heavy Ion Collisions. *Phys. Rev.* **C59** (1999), 841
- Hencken, K., Trautmann, D., Baur, G.: Bremsstrahlung from electron positron pair production in relativistic heavy ion collisions. *Phys. Rev.* **C60** (1999), 34901
- Hencken, K., Trautmann, D., Baur, G.: Production of Low Mass Electron Pairs due to the Photon-Photon Mechanism in Central Collisions. *Phys. Rev.* **C61** (2000), 027901
- Hernld, S., Hofinger, R., Jank, J., Oberhummer, H., Görres, J., M. Wiescher, Thielemann, F.-K., Brown, B.A.: Reaction Rates for Neutron Capture Reactions of C, N, and O Isotopes to the Neutron Rich Side of Stability. *Phys. Rev.* **C6006** (1999), 4614
- Hix, W.R., Thielemann, F.-K.: Silicon Burning II: Quasi-Equilibrium and Explosive Burning. *Astrophys. J.* **511** (1999), 862
- Hix, W.R., Thielemann, F.-K.: Numerical Methods in Nuclear Astrophysics. *J. Comp. Appl. Math.* **109** (1999), 321
- Hoffman, R.D., Woosley, S.E., Weaver, T.A., Rauscher, T., Thielemann, F.-K.: Reaction Rate Sensitivities of Nucleosynthesis in Type II Supernovae. *Astrophys. J.* **521** (1999), 735
- Iwamoto, K., Brachwitz, F., Nomoto, K., Kishimoto, N., Hix, W.R., Thielemann, F.-K.: Nucleosynthesis in Chandrasekhar Mass Models for Type Ia Supernovae and Constraints on Progenitor Systems and Burning Front Propagation. *Astrophys. J., Suppl. Ser.* **125** (1999), 439
- Kolbe, E., Langanke, K., Martinez-Pinedo, G.: The Inclusive $^{56}\text{Fe}(\nu_e, e^-)^{56}\text{Co}$ Cross Section. *Phys. Rev.* **C60** (1999), 052801
- Kolbe, E., Langanke, K., Vogel, P.: Weak Reactions on ^{12}C within the Continuum Random Phase Approximation. *Nucl. Phys.* **A652** (1999), 91
- Kubala-Kukus, K., Pajek, M., Kobzev, A.P., Trautmann, D.: K-shell ionization by low-energy N ions. *Nucl. Instrum. Meth.* **B152** (1999), 27–35
- Nakamura, T., Umeda, H., Nomoto, K., Thielemann, F.-K., Burrows, A.: Nucleosynthesis in Type II Supernovae and Abundances in Metal-Poor stars. *Astrophys. J.* **517** (1999), 193
- Pajek, M., Jaskola, M., Czyzewski, T., Glowacka, L., Banas, D., Braziewicz, J., Kretschmer, W., Lapicki, G., Trautmann, D.: M-shell X-ray production cross sections for PIXE applications. *Nucl. Instrum. Meth.* **B150** (1999), 33–39
- Rosswog, S.K., Liebendörfer, M., Thielemann, F.-K., Davies, M.B., Benz, W., Piran, T.: Mass Ejection in Neutron Star Mergers. *Astron. Astrophys.* **341** (1999), 499
- Thielemann, F.-K., Freiburghaus, C., Rauscher, T., Rembges, F., Rosswog, S., Pfeiffer, B., Kratz, K.-L., Schatz, H., Wiescher, M.: Explosive Nucleosynthesis Close to the Drip Lines. *Acta Phys. Pol.* **B29** (1999), 3503
- Voss, F., Wisshak, K., Arlandini, C., Käppeler, F., Kazakov, L., Rauscher, T.: Stellar Neutron Capture Cross Sections of Pr and Dy Isotopes. *Phys. Rev.* **C59** (1999), 1154

Eingereicht, im Druck:

- Argast, D., Samland, M., Gerhard, O.E., Thielemann, F.-K.: Metal-Poor Halo Stars as Tracers of ISM Mixing Processes During Halo Formation. *Astron. Astrophys.*, in press
- Brachwitz, F., Dean, D.J., Hix, W.R., Iwamoto, I., Kishimoto, N., Langanke, K., Martínez-Pinedo, G., Nomoto, N., R. Strayer, M.S., Thielemann, F.-K.: The Role of Electron Captures in Chandrasekhar Mass Models for Type Ia Supernovae. *Astrophys. J.*, in press
- Branch, D., Hatano, K., Qiu, Y. L., Baron, E., Thielemann, F.-K.: On the Spectrum of the Peculiar Type Ia Supernova 1997br and the Nature of SN 1991T-like Events. *Astrophys. J.*, in press
- Esbensen, H., Hencken, K.: Systematic study of ^8B breakup cross sections. *Phys. Rev. C*, in press
- Heim, T.A., Hencken, K., Trautmann, D., Baur, G.: Coherent and incoherent atomic scattering: Formalism and application to pionium interacting with matter. *J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys.*, in press
- Heim, T.A., Rau, A.R.P.: Pair-Rydberg description of doubly excited states and the six-dimensional Coulomb problem. *Phys. Essays*, in press
- Kratz, K.-L., Pfeiffer, B., Thielemann, F.-K., Walters, W.B.: Nuclear Structure Studies at ISOLDE and their Impact on the Astrophysical r-Process. *Hyperfine Interactions*, in press, astro-ph/9907071
- Rauscher, T., Thielemann, F.-K.: Astrophysical Reaction Rates from Statistical Model Calculations. *At. Data Nucl. Data Tables*, in press
- Thielemann, F.-K.: Nucleosynthesis. In: *Encyclopedia of Astronomy and Astrophysics*. IOP Publishing/McMillan, in press
- Thielemann, F.-K.: Nuclear Properties. In: *Encyclopedia of Astronomy and Astrophysics*. IOP Publishing/McMillan, in press

9.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Baur, G., Hencken, K., Trautmann, K.: Photon-Photon and Photon-Hadron Interactions at Relativistic Heavy Ion Colliders. In: *Erice School on Nuclear Physics. Prog. Part. Nucl. Phys.* **42** (1999), 357
- Dominguez, I., Höflich, P., Straniero, O., Wheeler, C., Thielemann, F.-K.: Type Ia Supernovae: Influence of the Progenitor on the Evolution. In: Prantzos, N., Harissopulos, S. (eds.): *Nuclei in the Cosmos V. Edition Frontières, Gif-sur-Yvette* (1999), 259
- Freiburghaus, C., Hix, W.R., Thielemann, F.-K.: A Reduced Quasi-Equilibrium Network for Silicon Burning. In: Prantzos, N., Harissopulos, S. (eds.): *Nuclei in the Cosmos V. Edition Frontières, Gif-sur-Yvette* (1999), 140
- Halabuka, Z., Heim, T.A., Trautmann, D., Viollier, R.D.: Coulomb Excitation and Ionization of $\pi^+\pi^-$ -Atoms in Matter. In: Ivanov, M. et al. (eds.): *Hadronic Atoms and Positronium in the Standard Model. World Sci. Press* (1999), 115–22
- Harissopulos, S., Tsagari, P., Skreti, E., Souliotis, G., Paradellis, T., Hammer, J.W., Kunz, R., Angulo, C., Goriely, S., Rauscher, T.: Cross Section Measurements of the $^{93}\text{Nb}(p,\gamma)^{94}\text{Mo}$ Reaction in the Energy Range $E_p=1.4\text{--}4.0$ MeV. In: Prantzos, N., Harissopulos, S. (eds.): *Nuclei in the Cosmos V. Edition Frontières, Gif-sur-Yvette* (1999), 455
- Hencken, K., Bertsch, G., Esbensen H.: The nuclear breakup of Halo Nuclei through Diffraction and Stripping. In: *INPC98. Nucl. Phys.* **A 654** (1999), 669c
- Höflich, P., Dominguez, I., Thielemann, F.-K., & Wheeler, J.C.: The Metallicity Evolution of Type Ia Supernovae. In: *Proc. 34th Int. Astrophys. Colloq. Liege* (1999), 243

- Koehler, P.E., Spencer, R.R., Guber, K.H., Harvey, J.A., Rauscher, T., Blackmon, J.C., Raman, S., Larson, D.C., Bardayan, D.W., Lewis, T.A.: New Neutron Capture and Total Cross Section Measurements on ^{88}Sr and Their Impact on s-Process Nucleosynthesis. In: Prantzos, N., Harissopulos, S. (eds.): *Nuclei in the Cosmos V*. Edition Frontières, Gif-sur-Yvette (1999), 196
- Kolbe, E.: $\bar{\nu}_\mu \rightarrow \bar{\nu}_e$ Oscillations and the $^{12}\text{C}(\nu_e, e^+)^{12}\text{B}^*$ -Reaction. In: Prantzos, N., Harissopulos, S. (eds.): *Nuclei in the Cosmos V*. Edition Frontières, Gif-sur-Yvette (1999), 362
- Kolbe, E., Kosmas, T.S.: Recent Highlights in Neutrino-Nucleus Interactions. In: Faessler, Kosmas, Leontaris (eds.): *Symmetries in Intermediate and High Energy Physics*. Springer-Verlag (1999), 199
- Nakamura, T., Umeda, H., Nomoto, K., Thielemann, F.-K.: Nucleosynthesis in Type II Supernovae and Abundance Trends of Iron-Peak Elements in Metal-Poor Stars. In: Miyama, S.M., Tomisaka, K., Hanawa, T. (eds.): *Numerical Astrophysics*. Kluwer Academic (1999), 283
- Rauscher, T.: Prediction of Thermonuclear Reaction Rates in Astrophysics. In: Prantzos, N., Harissopulos, S. (eds.): *Nuclei in the Cosmos V*. Edition Frontières, Gif-sur-Yvette (1999), 484
- Rauscher, T., Rembges, F., Schatz, H., Wiescher, M., Thielemann, F.-K.: X-Ray Bursts and Proton Captures Close to the Dripline. In: Dessagne, Ph., Michalon, A., Miché, C. (eds.): *The Beta Decay, from Weak Interactions to Nuclear Structure*. IRES Strasbourg (1999), 51
- Rosswog, S.: Nucleosynthese in kollidierenden Neutronensternen. *Neue Zürcher Zeitung*, 3.3.1999, 40
- Rosswog, S., Freiburghaus, C., Thielemann, F.-K.: Nucleosynthesis Aspects of the Coalescence of Neutron Star Binaries In: Prantzos, N., Harissopulos, S. (eds.): *Nuclei in the Cosmos V*. Edition Frontières, Gif-sur-Yvette (1999), 329
- Somorjai, E., Fülöp, Zs., Kiss, A.Z., Rolfs, C.E., Trautvetter, H.P., Greife, U., Junker, M., Arnould, M., Rayet, M., Goriely, S., Rauscher, T., Oberhummer, H., Mohr, P.: Radiative Capture Experiments for the Study of p-Process and Comparison to Statistical Calculations. In: Prantzos, N., Harissopulos, S. (eds.): *Nuclei in the Cosmos V*. Edition Frontières, Gif-sur-Yvette (1999), 459
- Somorjai, E., Fülöp, Zs., Kiss, A.Z., Rolfs, C., Trautvetter, H.-P., Greife, U., Junker, M., Rauscher, T., Oberhummer, H., Arnould, M., Rayet, M., Goriely, S.: Cross Section Measurements of Nuclear Reactions Relevant to the Astrophysical p-Process. In: Kubono, S., Kajino, T., Nomoto, K.I., Tanihata, I. (eds.): *Origin of Matter and Evolution of Galaxies*. Proc. Int. Symp., World Scientific, Singapore (1999), 359
- Thielemann, F.-K.: Open Issues and Perspectives in Nuclear Astrophysics. In: Prantzos, N., Harissopulos, S. (eds.): *Nuclei in the Cosmos V*. Edition Frontières, Gif-sur-Yvette (1999), 582
- Thielemann, F.-K., Brachwitz, F., Dean, D.J., Freiburghaus, C., Hix, W.R., Iwamoto, K., Kratz, K.-L., Langanke, K., Martinez-Pinedo, G., Nomoto, K., Pfeiffer, B., Strayer, M.R.: Electron Captures, Beta-Decays, and Nuclear Structure Aspects in Supernovae and the r-Process. In: Dessagne, Ph., Michalon, A., Miché, C. (eds.): *The Beta Decay, from Weak Interactions to Nuclear Structure*. IRES Strasbourg (1999), 31
- Thielemann, F.-K., Freiburghaus, C., Rauscher, T., Kolbe, E., Pfeiffer, B., Kratz, K.-L., Cowan, J.J.: Explosive Nucleosynthesis and the Astrophysical r-Process. In: Sherrill, B.M., Morrissey, D.J., Davids, C.N. (eds.): *ENAM 98, Exotic Nuclei and Atomic Masses*. AIP Conf. Proc. **455** (1999), 837
- Trautmann, D., Halabuka, Z., Heim, T.A., Hencken, K., Meier, H., Baur, G.: Excitation and ionization of exotic and non-exotic atoms in heavy-ion collisions. In: *20. Bericht der Arbeitsgruppe Energiereiche Atomare Stöße*. (1999), 51

- Trautmann, D., Halabuka, Z., Heim, T.A., Hencken, K., Meier, H., Baur, G.: Excitation and Ionization of Exotic and Non-Exotic Atoms in Heavy-Ion Collisions. In: Duggan, J.L., Morgan, I.L. (eds.): Application of Accelerators in Research and Industry. AIP Proc. **CP475** (1999), 170–3
- Trautmann, D., Heim, T. A., Hencken, K., Baur, G.: Pionium interacting with Matter. In: Gasser, J., Rusetsky, A., Schacher, J. (eds.): Hadronic Atoms (“HadAtom99”). Proc. Workshop, hep-ph/9911339 (1999), 15–19
- Umeda, H., Nakamura, T., Nomoto, K., Thielemann, F.-K., Brurrows, A.: Type II Supernova Nucleosynthesis and [Cr/Fe], [Mn/Fe], and [Co/Fe] Trends in Metal-Poor Stars. In: Prantzos, N., Harissopoulos, S. (eds.): Nuclei in the Cosmos V. Edition Frontières, Gif-sur-Yvette (1999), 518
- Wisshak, K., Voss, F., Arlandini, C., Käppeler, F., Rauscher, T.: Neutron Capture in Dy and Yb Isotopes: Implications for the s-Process. In: Prantzos, N., Harissopoulos, S. (eds.): Nuclei in the Cosmos V. Edition Frontières, Gif-sur-Yvette (1999), 212
- Eingereicht, im Druck:*
- Argast, D., Samland, M.: Metal-Poor Halo Stars as Tracers of ISM Mixing Processes During Halo Formation. In: Noels, A., Magain, P., Caro, D., Jehin, E., Parmentier, G., Thoul, A. (eds.): The Galactic Halo: From Globular Clusters to Field Stars. Proc. 35th Int. Astrophys. Coll. Liège, in press
- Argast, D., Samland, M.: Metal-Poor Halo Stars as Tracers of ISM Mixing Processes During Halo Formation. In: First Stars. ESO Proc., in press
- Bao, Z.Y., Beer, H., Käppeler, F., Rauscher, T.: The 1999 Update of Stellar Neutron Capture Rates. In: Proc. CGS10, Santa Fe, in press.
- Liebendoerfer, M., Thielemann, F.-K.: Singularity Avoidance by an Adaptive Grid in one-dimensional Relativistic Hydrodynamics. In: Paul, J., Montmerle, T., Aubourg, E. (eds.): Relativistic Astrophysics and Cosmology. Proc. 19th Texas Symposium, in press
- Rauscher, T., Hoffman, R.D., Woosley, S.E., Thielemann, F.-K.: Determination of Astrophysical Reaction Rates: Methods, Data Needs, and Consequences for Nucleosynthesis Studies. In: Proc. CGS10, Santa Fe, in press
- Rauscher, T., Thielemann, F.-K., Hoffman, R.D., Woosley, S.E.: Nuclear Aspects of Stellar and Explosive Nucleosynthesis. In: The Origin of the Elements in the Solar System. Proc., New Orleans, in press
- Thielemann, F.-K.: Supernova Yields: Models vs. Observations. In: Rosa, M., Walsh, J. (eds.): Chemical Evolution from Zero to High Redshift. ESO Proc., in press
- Thielemann, F.-K.: SN II Yields, Radioactive Isotopes and Related Uncertainties. In: Diehl, R., Hartmann, D. (eds.): Astronomy with Radioactivities. MPE Report, in press
- Thielemann, F.-K.: Supernovae and Co/Mn/Cu in Extremely Metal-Poor Stars. In: Cassisi, S., Tornambe, A. (eds.): Future Directions of Supernova Research: From Progenitors to Remnants. Mem. Soc. Astron. Ital., in press
- Thielemann, F.-K., Brachwitz, F., Freiburghaus, C., Rosswog, S., Nomoto, K., Nakamura, T., Iwamoto, K., Kishimoto, N., Langanke, K., Martinez-Pinedo, G., Dean, D., Hix, W.R., Strayer, M.S.: Abundances from Supernovae. In: Livio, M., Sahu, K., Panagia, N. (eds.): The Largest Explosions Since the Big Bang: Supernovae and Gamma-Ray Bursts. Cambridge Univ. Press, in press
- Thielemann, F.-K., Brachwitz, F., Nomoto, K., Iwamoto, K., Kishimoto, N., Langanke, K., Martinez-Pinedo, G., Dean, D., Hix, W.R., Strayer, M.S.: Yields from Type Ia Supernovae. In: Fabrizio, S., Matteucci, F. (eds.): The Chemical Evolution of the Milky Way: Stars vs. Clusters. Kluwer Academic, in press

Friedrich-Karl Thielemann

Berlin

Institut für Astronomie und Astrophysik Technische Universität Berlin

Sekr. PN 8-1, Hardenbergstraße 36, 10623 Berlin
Tel. (030) 314-23783, Telefax: (030) 314-24885
WWW: <http://www-astro@physik.TU-Berlin.DE>
E-Mail: Bordihn@physik.TU-Berlin.DE

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

(31.12.1999)

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. E. Sedlmayr (geschäftsführender Direktor) [-23736, -23783], N.N.
Gastmitglied: Prof. Dr. H.-P. Röser (DLR Adlershof)

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Akademischer Rat: Priv.-Doz. Dr. J.P. Kaufmann [-25462]
Dipl.-Phys. T.U. Arndt [-25949] (TUB), Dipl.-Phys. J. Buchhammer [-22093] (DFG), Dr.
Ch. Chang [-22092] (Senatsverw. Berlin/ABM), Dipl.-Phys. S. Friedrich [-22092] (DFG),
Dr. A. Goeres [-25464], Dr. Ch. Helling [-23739] (DFG), Dipl.-Phys. C. Hoffmann [-25949]
(DFG), Dipl.-Phys. M. John [-26430] (DFG), Dipl.-Chem. Ch. Krumrey [-22092] (TUB),
Dipl.-Phys. M.J.H. Lüttke [-25463] (TUB), Dr. K. Ohnaka [-25463], Dr. B. Patzer [-23739]
(TUB), Priv.-Doz. Dr. K.-P. Schröder [-25464] (DFG), Dr. J.M. Winters [-25463] (BMBF),
Dr. P. Voitke [-22093] (DFG (SFB 555, TP A3)).

Doktoranden:

Dipl.-Phys. U. Bolick [-22378] (Senatsverw. Berlin/ABM), Dipl.-Phys. u. Math. U. Dirks
[-24716], Dipl.-Phys. K.S. Jeong [-22378] (FAZIT Stiftung), Dipl.-Phys. H. Richter [-26430].

Diplomanden:

Th. Carroll, S. Khadem-Al-Charieh, D. Lahav, S. Meier, F.R. Müller, M. Ruttorf, V. Schirrmacher,
S. Scholz, H. Spoddeck, Ü. Terzi, J. Tucek, H. Voß, A. Wachter.

Sekretariat und Verwaltung:

A. Fiedler [-23783], C. Oppermann [-23783], G. Schönberger [-23783].

Technisches Personal:

H. Bordihn [-22122], U. Theil [-22122].

Studentische Mitarbeiter:

Tutoren: S. Khadem-Al-Charieh, H. Spoddeck, H. Voß.

1.2 Personelle Veränderungen*Ausgeschieden:*

G. Schönberger (Sekretariat) am 30.9.99, H. Bordihn (Technisches Personal) am 31.12.99, U. Bolick (ABM) am 28.2.99, Ch. Chang (ABM) am 28.2.99.

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

A. Fiedler (Sekretariat) am 16.11.99

2 Gäste

Am Institut für Astronomie und Astrophysik hielten sich auf:

zu Arbeitsgesprächen: Prof. Dr. J. Mikolajewska (Warschau) (8.3.–9.3., 12.3.–14.3.), Dr. T. Le Bertre (Paris) (5.4.–11.4.), M.Sc. M. Matsuura (Sagamihara (Tokyo)) (27.4.), Dipl.-Phys. S. Richter (Tautenburg) (5.7.–6.7.) Dr. T. Le Bertre (Paris) (18.8.–26.8.), T. Posch (Wien) (29.8.99), Prof. Dr. W.M. Jackson (Davis) (12.10.–15.10.), Dr. T. Le Bertre (Paris) (6.12.–12.12.), Dr. B. Lopez (Nizza) (8.12.–12.12.).

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

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

Im SS 1999 wurden 26 Semesterwochenstunden (SWS) an der TU und 10 SWS an der FU, im WS 1999/2000 26 SWS an der TU und 8 SWS an der FU angeboten.

Im Rahmen des von uns organisierten Lehrverbundes der Berliner Universitäten hielten Dr. H. Zinnecker und Dr. D.-E. Liebscher (beide AIP Potsdam) sowie und Dr. H. Rauer und Dr. A. Krabbe (beide DLR Adlershof) weiterführende Vorlesungen.

Betreuung eines dreiwöchigen Schüler-Betriebspraktikums (2 Berliner Schüler) am Institut durch Priv.-Doz. Dr. J.P. Kaufmann.

3.2 Prüfungen

Im Berichtsjahr wurden im Wahlpflichtfach Astrophysik 35 Vordiplomsprüfungen und 18 Hauptdiplomsprüfungen durchgeführt.

3.3 Gremientätigkeit

E. Sedlmayr ist Gutachter der DFG für die Gebiete Astronomie/Astrophysik.

E. Sedlmayr gehört dem Gutachterausschuß des BMBF für die Verbundforschung Astronomie und Astrophysik an.

E. Sedlmayr ist Vertrauensdozent der Studienstiftung des deutschen Volkes.

E. Sedlmayr ist Mitglied des Präsidiums und Vorsitzender des Fachbeirats „Naturwissenschaften“ der Guardini-Stiftung.

E. Sedlmayr ist Mitglied des Fachbeirats der Urania Berlin.

E. Sedlmayr ist Mitglied des Fachbereichsrates Physik, sowie der Hauptkommission und des Kuratoriums der TU Berlin.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Sternatmosphären

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

Ch. Helling, J.M. Winters und E. Sedlmayr setzten ihre Arbeiten zur Behandlung von Molekülkapazitäten in den Atmosphären später Sterne (in Zusammenarbeit mit Dr. U.G. Jørgensen (Niels-Bohr-Institut, Kopenhagen)) fort.

M. Lüttke und E. Sedlmayr setzten die Entwicklung eines (semi-)impliziten Codes zur numerischen Modellierung strahlungshydrodynamischer Problemstellungen fort.

Ch. Helling und J.M. Winters begannen in Zusammenarbeit mit K. Ketelsen (ZIP) mit der Implementierung frequenzabhängiger Gasopazitäten in zeitabhängigen Modellen staubbildender Sternatmosphären und -hüllen.

Ch. Helling, P. Woitke, J.M. Winters und K.S. Jeong untersuchten das Auftreten sogenannter „warm molecular layers“ als Ergebnis zeitabhängiger Modellrechnungen.

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

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

4.2 Entstehung, Wachstum und Vernichtung des zirkumstellaren Staubes

K.S. Jeong und J.M. Winters setzten ihre Arbeiten zur Modellierung sauerstoffreicher zirkumstellarer Staubbüllen um LPVs fort. Hierbei wurde TiO_2 als Keimbildner betrachtet.

4.3 Chemie und Staubbildung

Ch. Chang setzte die theoretische Untersuchung physikalischer Eigenschaften von Molekülen und Clustern mittels quantenmechanischer ab initio Rechnungen fort.

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

Ch. Krumrey, E. Sedlmayr, M. Schwell (Paris-Cergy) und S. Leach (Paris-Meudon) setzten in Zusammenarbeit mit H. Baumgärtl (FU Berlin) die experimentelle Untersuchung von astrophysikalisch relevanten Molekülstrukturen im UV-Strahlungsfeld fort.

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

S. Friedrich setzte die Modellierung der Chemie des Kometeneinschlags von SL9 auf Jupiter fort.

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

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

H. Spoddeck und A. Goeres setzten ihre Untersuchungen zur Implementierung der Pfadmethode für die Bildung Polyaromatischer Kohlenwasserstoffe (PAHs) in selbstkonsistenten Modellrechnungen fort.

D. Lahav und Ch. Krumrey führten die theoretische Untersuchung von Schwingungsfrequenzen organischer astrophysikalisch relevanter Molekülstrukturen fort.

K.S. Jeong, Ch. Chang und E. Sedlmayr setzten die theoretischen Untersuchungen physikalischer Eigenschaften von Ti_xO_y Molekülen, insbesondere TiO_2 Clustern mittels quantenmechanischer Rechnungen (Dichtefunktionaltheorie) fort.

4.4 Chemie zirkumstellarer Hüllen

B. Patzer setzte die Untersuchungen der Nichtgleichgewichtskemie in zirkumstellaren Hüllen kühler, kohlenstoffreicher Sterne fort.

B. Patzer und J.M. Winters führten in Zusammenarbeit mit Ch. Helling die Untersuchungen zwischen Nichtgleichgewichtskemie und Windmodellen fort.

4.5 Staubhüllen und staubgetriebene Winde

J.M. Winters und K. Ketelsen (ZIB) portierten das Strahlungstransportprogramm auf den Parallelrechner Cray T3D (bzw. T3E) des ZIB. Dadurch wird eine erhebliche Verringerung der benötigten CPU Zeit erreicht. Dies ist eine unabdingbare Voraussetzung zur konsistenten Kopplung zwischen Strahlungstransport und zeitabhängiger Hydrodynamik.

J.M. Winters und K. Ketelsen (ZIB) setzten ihre Arbeiten zur konsistenten Kopplung der Programme zur Berechnung von hydrodynamischer Struktur und Strahlungstransport in den zirkumstellaren Staubhüllen um LPVs fort. Beide Programme laufen simultan auf verschiedenen Rechnern (Hydrodynamik auf einem Vektorrechner und Strahlungstransport auf einem Parallelrechner) wobei ein ständiger Datenaustausch zwischen beiden Maschinen stattfindet.

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

F. Müller, J.M. Winters, U. Dirks und E. Sedlmayr begannen mit der Modellierung der Staubbildung unter fluktuierenden thermodynamischen Bedingungen.

K.S. Jeong und J.M. Winters setzten die Arbeiten zu den Winden sauerstoffreicher langperiodischer Veränderlicher fort.

4.6 Staubbildung und Hydrodynamik

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

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

P. Woitke, Ü. Terzi und E. Sedlmayr führten die Untersuchungen großräumiger Selbstorganisations- und Strukturbildungsprozesse in zirkumstellaren Staubhüllen fort.

J.M. Winters begann mit einer Untersuchung zur Bildung der sog. „multiple layers“, die bei einigen post-AGB Sternen und kürzlich auch in der Hülle von IRC+10216 gefunden wurden. Diese konzentrischen Hüllen deuten auf eine – mehr oder weniger regelmässige – Variation der Massenverlustrate des Objektes während seiner späten AGB Entwicklung hin. Die Zeitskala dieser Variationen beträgt etwa 100 Jahre. Bislang ist kein plausibler Mechanismus bekannt, welcher diese Zeitskala erklären könnte.

4.7 Staubinduzierter Massenverlust und Sternentwicklung

T.U. Arndt, J.M. Winters setzten die Untersuchungen zur konsistenten Behandlung staubinduzierter Massenverluste in Sternentwicklungsrechnungen fort.

K.-P. Schröder arbeitete im Rahmen des DFG-Projektes „Die galaktische Staubensteigerungsrate: der Anteil der kühlen Winde“. Es konnte ein theoretisches Modell der Riesenverteilung und deren Entwicklungsgeschichte im lokalen HRD erstellt werden, welches gut mit den HIPPARCOS Daten übereinstimmt. Außerdem gelangen Modellrechnungen der finalen AGB-Phasen, die exzellent mit beobachteten Proto-PN und Mira Shells übereinstimmen.

4.8 Diagnostik zirkumstellarer Staubhüllen

J.M. Winters, Dr. T. LeBertre (DEMIRM, Paris) und E. Sedlmayr schlossen ihre Arbeiten zur konsistenten Modellierung des kohlenstoffreichen LPVs AFGL 3068 vorerst ab.

J.M. Winters, A. Gauger, und E. Sedlmayr setzten ihre Kooperation mit Dr. J.J. Keady (Los Alamos) zur Modellierung von Molekül-Linienprofilen in der Hülle von IRC +10216 fort.

J.M. Winters setzte die Kooperation mit der Gruppe von Prof. Dr. G. Weigelt (MPIfR, Bonn) zur weiteren Planung und zur Interpretation von räumlich hoch aufgelösten Speckle Beobachtungen zirkumstellarer Staubhüllen um LPVs fort.

J.M. Winters begann mit der Auswertung der zeitaufgelösten ISO Beobachtungen ausgewählter LPVs.

J.M. Winters, Dr. T. LeBertre (DEMIRM, Paris) und E. Sedlmayr setzten ihre Arbeiten zur physikalischen Interpretation der beobachteten Korrelation zwischen Massenverlust und Nah-Infrarot Farbindizes von Mira Variablen fort.

J.M. Winters begann eine Zusammenarbeit mit Prof. Joanna Mikolajewska (Kopernicus Center, Warschau) zur Interpretation der Lichtkurven symbiotischer Doppelsterne.

J.M. Winters begann eine Kooperation mit Dr. T. Le Bertre (Observatoire de Paris) sowie Prof. H. Murakami und M. Sc. M. Matsuura (ISAS, Tokyo) zur Bestimmung der galaktischen Staubinjektionsrate mit Hilfe photometrischer Beobachtungen unter Nutzung der von IRTS (InfraRed Telescope in Space) gelieferten Daten.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Lahav, Doron: Berechnung von Schwingungsfrequenzen astrophysikalisch relevanter Moleküle

Spoddeck, Heike: Kohlenstoff-Keimbildung in stationären Winden von C-Sternen

Laufend:

Carroll, Thorsten: Analyse von Stokes Linienprofilen mit künstlichen neuronalen Netzen

Khadem-Al-Charieh, Samy: Untersuchung chemischer Gleichgewichtshäufigkeiten in Braunen Zwergen

Meier, Swantje: Staubhüllen Roter Riesen als dynamische Systeme

Müller, Frank Robert: Der Einfluß von Temperaturfluktuationen auf die Staubbildung in den Atmosphären Brauner Zwerge

Ruttorf, Michaela: Eigenschaften von Halos aus Dunkler Materie in kosmologischen N-Körper Simulationen

- Schirmacher, Vasco: Nichtgleichgewichts-Strahlungskühlung in pulsierenden Staubbüllen
 Terzi, Ümit: Lineare Stabilitätsanalyse zirkumstellarer Staubschalen
 Tucek, Johannes: Erstellung eines Satellitensimulationssystems
 Voß, Holger: Darstellung von gemittelten Beschleunigungstermen zur Simulation von pulsierenden Atmosphären in stationären Modellen
 Wachter, Astrid: Chronologie des Massenverlustes eines synthetischen Sternhaufens

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

- Helling, Christiane: Role of Molecular Opacities in Circumstellar Dust Shells
 Patzer, Beate: Non-equilibrium effects on chemistry and dust formation in circumstellar outflows
 Woitke, Peter: Radiative heating and cooling in circumstellar envelopes

Laufend:

- Arndt, Thorsten: Sternentwicklung und staubinduzierter Massenverlust von AGB-Sternen unter der Annahme geringer Metallhäufigkeit (ZZ-TOP) (Arbeitstitel)
 Bolick, Uwe: NLTE-Strahlungstransport in Moleküllinien expandierender Hüllen
 Buchhammer, Jürgen: Akustische Wellen in den staubbildenden Hüllen sauerstoffreicher Riesen
 Dirks, Ulrich: Konsistente Modellierung einer staubbildenden Atmosphäre mit Temperaturfluktuationen
 Friedrich, Sonja: Modellierung der Chemie in Experimenten zur Simulation des Einschlags von Shoemaker-Levy 9 auf Jupiter
 Hoffmann, Christian: Instabilitäten des Staubwachstums in Sternatmosphären
 Jeong, Kyung Sook: Consistent modelling of oxygen-rich circumstellar envelopes of Miras and LPVs
 John, Marcus: Untersuchung der Nukleationsprozesse in sauerstoffreichen astrophysikalischen Situationen
 Krumrey, Christine: Theoretische Untersuchung chemischer Bildungspfade biologisch relevanter Molekülstrukturen im Interstellaren Medium
 Lüttke, Marcus: Dust formation in the atmospheres of Brown Dwarfs and extrastellar giant planets
 Richter, Heike: Modellierung und Diagnostik verbotener Emissionslinien in den von Stoßwellen durchlaufenen äußeren Atmosphärenschichten von Mira-Veränderlichen
 Simon, Carsten: Time-resolved photometry of X-ray selected active galactic nuclei near the north ecliptic pole

5.3 Habilitationen

- Chang, Christian: Theoretical investigation of molecules and molecular processes involved in dust formation
 Goeres, Achim: Chemistry of PAH-formation in the shells of C-rich stars
 Winters, Jan Martin: On the physical interpretation of observational data obtained from dust forming long-period variable stars (vorläufiger Titel)

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Nationale und internationale Tagungen

Anume-Kolloquium der DFG, Magdeburg (1.2.–3.2.99): E. Sedlmayr, C. Helling

Optical and Infrared Spectroscopy of Circumstellar Matter, Tautenburg (10.3.–12.3.99): E. Sedlmayr

MPP Workshop: Super-User und Powercomputer, Berlin (19.5.–20.5.): J.M. Winters

2nd Austrian ISO Workshop: Atmospheres of M, S and C giants, Wien (27.5.–29.5.): J.M. Winters, K.S. Jeong

Freiheit – Gesetz – Tabu, Zangberg (28.5.–30.5.99): E. Sedlmayr (Organisation und Leitung des Kolloquiums)

Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Göttingen (20.9.–24.9.99): E. Sedlmayr

11th Cambridge Workshop „Cool stars, stellar systems and the Sun“, Puerto de la Cruz, Teneriffa (4.10.–8.10.): K.-P. Schröder

Kolloquium über „Astroteilchenphysik“, Zeuthen (7.10.–8.10.99): E. Sedlmayr (Gutachterorientierung)

6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

ESO, Garching (11.2.): E. Sedlmayr (Vortrag: „Physik und Chemie der kosmischen Staubentstehung“ im Joint-Kolloquium der Garchinger Institute)

Dr. Remeis-Sternwarte, Bamberg (11.2.–12.2.): B. Patzer (Vortrag im Rahmen des Physikalischen Kolloquiums der Universität Erlangen)

Sterrewacht Leiden (17.3.–19.3.): K.-P. Schröder (Vortrag)

Observatoire de Paris & IAP (20.3.–24.3.): K.-P. Schröder (Vortrag)

Paris/Meudon Observatoire, DAMAP (20.3.–25.3.): C. Krumrey (Gastaufenthalt; Kooperationsgespräche, Planung weiterer Forschungsvorhaben mit Prof. S. Leach und Dr. M. Schwell)

IoA, Cambridge (29.3.–9.4.): K.-P. Schröder (Vortrag und Gastaufenthalt)

IAC, La Laguna (Teneriffa) (19.4.): K.-P. Schröder (Vortrag)

Katholieke Universiteit Leuven, Belgien (27.4.): K.-P. Schröder (Vortrag)

Spandau, B.-Traven Oberschule (28.4.): E. Sedlmayr (Grußwort zur Einweihung des Radioteleskops)

Mount Stromlo Observatory, Canberra, Australien (1.5.–31.10.): H. Richter (Gastaufenthalt; Beobachtungsprojekt in Kooperation mit Dr. P.R. Wood)

Wien, Austria (27.5.–29.5.): P. Woitke (Vortrag: „Radiative heating and cooling processes in the outer atmospheres of AGB stars“)

Berlin, TU (9.6.): E. Sedlmayr (Schülervortrag: „Verrückte Objekte“)

Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Kiel (14.6.): K.-P. Schröder (Vortrag)

Observatoire de Paris (19.6.–26.6.): J.M. Winters (Arbeitsaufenthalt im Rahmen des PROCOPE Projektes mit Dr. Thibaut Le Bertre)

Observatoire de Paris (23.7.–30.7.): Ch. Helling, K.S. Jeong, J.M. Winters und P. Woitke (eingeladener Vortrag) (Arbeitsaufenthalt im Rahmen des PROCOPE Projektes mit Dr. Thibaut Le Bertre)

Burgk (3.8.): E. Sedlmayr (Ferienveranstaltung des Fachbereichs Physik der TUB, Vortrag: „Evolution und Kosmos“)

Wilhelm-Foerster-Sternwarte (4.8.): Ch. Helling (Vortrag)

FU Berlin (11.8.): M. Lüttke (Vortrag über die Sonnenfinsternis beim Joint Meeting of the ISN and the ESN)

Vancouver (UBC)/Victoria (UVic) (27.9.–29.9. und 5.10.–8.10.): Ch. Krumrey (Kooperationsaufnahme/Planung gemeinsamer Forschungsvorhaben mit Prof. W. Balfour und Dr. C. Qian, Prof. C. Brion und Prof. M. Gerry)

Ringberg, Tegernsee (29.9.–2.10.): P. Woitke (eingeladener Vortrag „Dust Formation in Radioactive Environments“)

Paulskirche Frankfurt (24.10.): E. Sedlmayr (Grußwort als Vorsitzender der Astronomischen Gesellschaft zur 175-Jahrfeier des Physikalischen Vereins Frankfurt)

Berlin (16.11.): E. Sedlmayr (Vortrag „Astronomie und Weltbild“ im Interdisziplinären Kolloquium für Philosophie, Wissenschaftstheorie und Technikgeschichte der TU Berlin)

Rheinsberg (Mark) (25.11.–27.11.): P. Woitke (Winterschule mit Vortrag „Selbstorganisierte Strukturbildung durch strahlungsgesteuerte Phasenübergänge“)

Bremen (2.12.): E. Sedlmayr (Vortrag „Die Entstehung des festen Körpers im Weltall“ Physikalisches Kolloquium)

6.3 Kooperationen

Im Berichtsjahr bestanden Kooperationen mit folgenden Instituten bzw. Arbeitsgruppen:

National:

- Hamburger Sternwarte, Universität Hamburg (Dr. M. Kähler, Dr. R. Baade, Prof. Dr. J. Schmitt)
- Institut für Astrophysik, Universität Kiel (Dr. M. Hünsch)
- Institut für Experimentalphysik, Freie Universität Berlin (Prof. Dr. L. Woeste)
- Institut für Physikalische und Theoretische Chemie, Freie Universität Berlin (Prof. Dr. H. Baumgärtl)
- Institut für Theoretische Astrophysik, Universität Heidelberg (Dr. H.-P. Gail)
- Kiepenheuer Institut für Sonnenphysik, Freiburg (Dr. R. Hammer)
- Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn (Prof. Dr. G. Weigelt)
- Max-Planck-Institut für Astrophysik, Garching (Dr. J. Wagenhuber)
- Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Stoßwellenlabor (Prof. Dr. H. Olivier, Prof. Dr. H. Grönig)
- Institut für Atomare und Analytische Physik (Prof. D. Zimmermann)
- Schering AG, Research Laboratories, Berlin (Dr. D. Sülzle)
- ZIB (Konrad-Zuse-Institut für Scientific Computing), Berlin (Prof. Dr. P. Deuffhard)

International:

- DAMAP, Observatoire de Paris, Paris/Meudon, Frankreich (Prof. Dr. S. Leach)
- DEMIRM, Observatoire de Paris, Paris/Meudon, Frankreich (Dr. T. LeBertre)

- Institut für Astronomie der Universität Wien, Österreich (Dr. E. Dorfi, Dr. M. Feuchtinger, Dr. S. Höfner)
- Institute of Astronomy, University of Cambridge, Großbritannien (Dr. P.P. Eggleton, Dr. R.F. Griffin)
- Instituto Astrofisico de las Canarias, La Laguna, Teneriffa, Spanien (Dr. O. Pols)
- Los Alamos National Laboratory, U.S.A. (Dr. J. Keady)
- Mt. John University Observatory, University of Canterbury, Christchurch Newzealand (Dr. Peter Cottrell)
- National Observatory of Japan, Tokio, Japan (Prof. Dr. T. Tsuji, Prof. Dr. K. Kodaira)
- Niels-Bohr-Institut, Kopenhagen, Dänemark (Prof. U.G. Jørgensen)
- Copernicus Astronomical Center, Warschau, Polen (Prof. J. Mikolajewska)

6.4 Teilnahme an Gremiensitzungen

E. Sedlmayr: Gutachtersitzung der Verbundforschung „Astrophysik“, 26.2.99, Bonn, BMBF

J.M. Winters: Sitzung des Rats Deutscher Sternwarten, 10.3., Heidelberg

E. Sedlmayr: Gutachtersitzung des DFG-Schwerpunkts „Sternentstehung“, 25.3.–26.3.99, Bad Honnef

E. Sedlmayr: E. Sedlmayr wurde auf der Tagung in Göttingen zum Vorsitzenden der Astronomischen Gesellschaft gewählt, 20.9.–24.9.99 ,

E. Sedlmayr: Jahresversammlung der Guardini-Stiftung, 6.11.99, Berlin

E. Sedlmayr: Sitzung des Vorstands der Astronomischen Gesellschaft, 26.11.99, Berlin

E. Sedlmayr: E. Sedlmayr wurde zum Vorsitzenden des wissenschaftlichen Beirats der Guardini-Stiftung gewählt, 16.12.99, Berlin

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

Patzer, A.B.C., Chang, Ch., Sedlmayr, E., Sülzle, D.: Ab initio thermodynamic properties for different isomers of the Al_2O_3 molecule. *Eur. Phys. J. D* **6** (1999), 57–62

Sülzle, D., Chang, Ch.: VESH: A vertical energy surface hopping procedure for determining stable isomers of polyatomic molecular systems. *Int. J. Mod. Phys. C* **10** (1999), 1229–1236

Schröder, K.-P., Winters, J.M., Sedlmayr, E.: Tip-AGB stellar evolution in the presence of a pulsating, dust-induced “superwind”. *Astron. Astrophys.* **349** (1999), 898–906

Woitke, P., Sedlmayr, E.: Heating and cooling by iron in cool star winds. *Astron. Astrophys.* **347** (1999), 617–629

Woitke, P., Helling, Ch., Winters, J.M., and Jeong, K.S.: On the formation of warm molecular layers. *Astron. Astrophys.* **348** (1999), L17–L20

Eingereicht, im Druck:

Helling, Ch., Winters, J.M., Sedlmayr, E.: Circumstellar dust shells around long-period variables VII. The role of molecular opacities. *Astron. Astrophys.* eingereicht

7.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Helling, Ch., Woitke, P., Winters, J.M., Jeong, K.S.: Dynamical model atmospheres – clues to the formation of warm molecular layers. In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): Atmospheres of M, S and C Giants. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna (1999), 25–26
- Helling, Ch., Woitke, P., Winters, J.M., Sedlmayr, E.: Influence of molecular opacities on the generation of cool star winds. In: ADS, 1998
- Jeong, K.S., Winters, J.M., Sedlmayr, E.: Dust formation in oxygen-rich circumstellar shells around long period variables. In: Le Bertre, T., Lebre, A., Waelkens, C. (eds.): Asymptotic Giant Branch Stars. Proc. IAU Symp. **191**, Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (1999), 233–238
- Jeong, K.S., Winters, J.M., Sedlmayr, E.: Dust formation in oxygen-rich circumstellar shells around long-period variables. In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): Atmospheres of M, S and C Giants. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna (1999), 37–38
- Patzer, A.B.C., Helling, Ch., Winters, J.M., Sedlmayr, E.: On the molecular composition of dynamical C-star atmospheres. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **15** (1999), 107
- Patzer, A.B.C., Winters, J.M., Sedlmayr, E.: Non-equilibrium chemistry in circumstellar shells of carbon-rich AGB stars. In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): Atmospheres of M, S and C Giants. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna (1999), 21–22
- Winters, J. M. and Keady, J. J.: Diagnostics of circumstellar dust shells around pulsating carbon stars. In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): Atmospheres of M, S and C Giants. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna (1999), 63–64
- Woitke, P. & Sedlmayr, E.: Thermal bifurcations in the circumstellar envelopes of C-stars. In: Le Bertre, T., Lebre, A., Waelkens, C. (eds.): Asymptotic Giant Branch Stars. Proc. IAU Symp. **191**, Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (1999), ADS, WWW, 1998
- Woitke, P. & Schirrmacher, V.: Radiative heating and cooling processes in the outer atmospheres of AGB stars. In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): Atmospheres of M, S and C Giants. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna (1999), 23–24

Eingereicht, im Druck:

- Winters, J.M., Le Bertre, T., Keady, J.J.: Infrared Appearance of Long-period Variables. In: Le Bertre, T., Lebre, A., Waelkens, C. (eds.): Asymptotic Giant Branch Stars. Proc. IAU Symp. **191**, Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (1999), im Druck
- Schröder, K.-P., Sedlmayr, E.: Stellar mass-losses of the solar neighbourhood. In: Cool stars, stellar systems and the Sun. Proc. 11th Cambridge Workshop, Tenerife 1999. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser., im Druck
- Schröder, K.-P., Winters, J.M., Sedlmayr, E.: The final 10^5 years of stellar AGB evolution in the presence of a pulsating, dust-induced “superwind”. In: Le Bertre, T., Lebre, A., Waelkens, C. (eds.): Asymptotic Giant Branch Stars. Proc. IAU Symp. **191**, Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (1999), im Druck
- Schröder, K.-P. & Hünsch, M.: The surprisingly long life of stellar activity. In: Cool stars, stellar systems and the Sun. Proc. 11th Cambridge Workshop, Tenerife 1999. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser., im Druck
- Woitke, P.: Dust Formation in Radioactive Environments. In: Astronomy with Radioactivity, im Druck
- Le Bertre, T., Winters, J.M., Sedlmayr, E.: The mass loss rates of AGB stars from near-infrared photometry. In: Le Bertre, T., Lebre, A., Waelkens, C. (eds.): Asymptotic Giant Branch Stars. Proc. IAU Symp. **191**, Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (1999), eingereicht

E. Sedlmayr

Berlin-Adlershof

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

Rutherfordstraße 2, 12489 Berlin

0 Allgemeines

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

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

1 (Prof. Dr. Gerhard Neukum)

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

48

Doktoranden:

12

Diplomanden:

2

Sekretariat und Verwaltung:

5

Technisches Personal:

16

Studentische Mitarbeiter:

5

1.2 Struktur des Institutes, Fachbereich Planetenerkundung

Abteilung Planetengeologie (Dr. Ralf Jaumann)

Abteilung Planetenphysik (Dr. Gabriele Arnold)

Abteilung Modellierung Planetarer Prozesse (Dr. Rene Pischel)

Abteilung Archivierung und Dokumentation (Dipl. oec. Karin Eichentopf)

Abteilung Geowissenschaftliche Fernerkundung (Dipl. Geol. Frank Lehmann)

Abteilung Physik der kleinen Körper (Dr. Ekkehardt Kührt)

Abteilung Missionsarchitektur und neue Technologien (Dr. Wolfgang Seboldt)

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Kalibrationslabor

Goniospektrometerlabor

Sensorentwicklungslabor

Spektrophotometrielabor

Bildverarbeitungslabor

CCD-Kamera und Spektrometer für Beobachtungen am Teleskop

Stereo-Zeilenkamera HRSC-A für den Flugzeugeinsatz

1.4 Gebäude und Bibliothek

Regional Planetary Image Facility (Planetare Bildbibliothek)

2 Gäste

1

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

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

3.2 Gremientätigkeiten

International Mars Exploration Working Group (IMEWG)

Präsident der Sektion „Planetary and Solar System Science“ der EGS

Beraterkreis Extraterrestrische Grundlagenforschung des DLR

4 Wissenschaftliche Arbeiten

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

metenmission der ESA, ROSETTA, und an der ESA-Mission Mars Express im Jahr 2003. Die Durchführung eigener Experimente umfaßt in der Regel neben Design und weltraumqualifiziertem Bau der Hardware die gesamte Vorbereitung, Planung und Durchführung des Instrumentenbetriebes, die Datenerfassung bis hin zur vollständigen Datenreduktion und der planetenwissenschaftlichen Datenauswertung sowie die Datenarchivierung und -verteilung. Dabei arbeitet das Institut eng sowohl mit der Industrie als auch mit anderen Forschungseinrichtungen im In- und Ausland zusammen.

Wissenschaftliche Höhepunkte der missionsspezifischen Arbeiten 1999 bildeten die Weiterführung der Galileo Mission und die erfolgreiche Bearbeitung und Evaluierung der ersten Ergebnisse der Mission Deep Space 1. Der Fachbereich konzentrierte sich in seinen Arbeiten vor allem auf die Auswertung und die geowissenschaftliche Interpretation der Bilddaten des SSL-Kameraexperimentes der Galileo-Mission, die 1999 vor allem den Jupitermond Io in mehreren Vorbeifügen im Detail erforschte.

Die planeten-astronomischen Arbeiten des Fachbereiches befaßten sich mit der Beobachtung von Asteroiden und Kometen an verschiedenen Observatorien. Gerade die systematische Erfassung erdnaheer Objekte zur besseren Abschätzung ihres Gefahrenpotentials für die Erde bildet einen der Schwerpunkte der Arbeiten am Institut.

Schwerpunkt der hardware-orientierten Aktivitäten bildeten 1999 die Arbeiten zu den ESA-Missionen Rosetta und Mars Express. Der Fachbereich ist bei der Rosetta-Mission an Entwicklung und Bau des abbildenden Spektrometers auf dem Orbiter und an drei Instrumenten für den Lander beteiligt. Bei der Mars Express Mission ist die High Resolution Stereo Camera (HRSC) eine Entwicklung des Fachbereichs Planetenerkundung.

Die ingenieur-wissenschaftlichen Arbeiten konzentrieren sich auf die Entwicklung und den Bau von Kamera- und Spektrometerexperimenten. Dabei kommen sowohl Zeilen- als auch Flächendetektoren zum Einsatz. Im Jahr 1999 befaßte sich der Fachbereich vorwiegend mit dem Bau einer leichtgewichtigen Mikrokamera (100-g-Bereich) für den Rosetta-Lander und dem Entwurf und Beginn des Prototypenbaus für eine Panorama-Stereokamera auf Mars Netlander. Die für den Einsatz am Teleskop vom Institut gebauten Kamerainstrumente werden inzwischen auch von mehreren Kooperationspartnern genutzt. Verschiedene Kameraentwicklungen führten schließlich zu kommerziell genutzten Produkten, wie z. B. einer CCD-Kamera als wesentlicher Bestandteil eines automatisierten Waldbrandfrühwarnsystems.

Neben den planetenwissenschaftlichen Arbeiten befaßt sich der Fachbereich auch mit der Durchführung und Auswertung von geowissenschaftlichen Erkundungen. Hier kommen u. a. auch die für den Weltraumeinsatz entwickelten Instrumente und Verfahren zur Datenverarbeitung zum Einsatz. So wurde eine hochauflösende Stereokamera (HRSC-A), die auf der ursprünglich für die russische Mars-'96-Mission am Institut entwickelte hochauflösende Stereokamera HRSC (High Resolution Stereo Camera) basiert, mehrfach auf dem Flugzeug eingesetzt (z. B. Städte-Befliegungen in Köln, Berlin und Potsdam, Tagebauerschließungen, Autobahnen). Im Jahre 1999 wurde ein Kooperationsvertrag mit dem französischen Unternehmen ISTAR abgeschlossen und im Rahmen dieser Kooperationsvereinbarung fanden europaweit Städte- und Landschaftsbefliegungen statt. Der Vertrag mit ISTAR ist ein erstes Ergebnis eines erfolgreichen Technologietransfers zur kommerziellen Nutzung von wissenschaftlichen Instrumenten. Das vorhandene, zweite weltraumtaugliche Flugmodell der HRSC-Kamera wird gegenwärtig für den Einsatz auf der Mars Express Mission der ESA vorbereitet.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen: 2

Laufend: 2

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen: 4

Laufend: 15

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

7 Institutskolloquien

Veranstaltungen zum nationalen „Tag der Raumfahrt“ in Berlin

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

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

6.3 Beobachtungszeiten

Beobachtungen am Teleskop von Kometen, Trojaner, Trans-Neptunian Objects, Asteroiden des Hauptgürtels und erdnaher Objekte. Befliegungskampagnen mit der High Resolution Stereo Camera (HRSC) auf einem Forschungsflugzeug (deutschland- und europaweit).

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

Teilnahme an mehreren nationalen und internationalen Tagungen auf dem Gebiet der Extraterrestrik, z. B.:

Jahrestagungen der DGG, DPG, AEF, DGLR, LPSC, EGS, AGU, DPS, IAU, COSPAR ISPRS, International Astronautical Congress (IAF).

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Mehr als 30 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), Université Paris-Sud (Frankreich), IAS Orsay (Frankreich), Observatoire Midi-Pyrénées (Frankreich), Observatoire de Paris-Meudon (Frankreich), Observatoire du Cote d’Azur, Nizza (Frankreich), Observatorium Uppsala (Schweden), Observatorium Kharkov (Ukraine), Matra Marconi Space (Frankreich), CNR (Italien), IAS Rom (Italien), IIV Catania (Italien), ISAS/NASDA (Japan), DASA/Dornier, Kayser-Threde GmbH, München, RST Raumfahrtssystem Technik, KAZ Leipzig, Rhein-Braun, Zeiss Oberkochen, Jenoptronik (DJO), Humboldt-Universität Berlin, FU Berlin, TU Berlin, LMU München, TU München, Universität der Bundeswehr München, Universität Köln, Universität Kiel, Universität Stuttgart, Universität Münster, Universität Bonn, TU Braunschweig, TU Clausthal-Zellerfeld, GFZ Potsdam, MPI für Aeronomie, Katlenburg-Lindau, MPI für Chemie, Mainz, MPI für extraterrestrische Physik, Garching,

Institute of Dynamics of Geospheres, Moskau, Space Research Institute (IKI), Moskau, Vernadsky Institute, Moskau, Universität Helsinki (Finland), Universität Pescara (Italien), UCL London, Open University London, U.S. Geological Survey (USA), RAND Corporation (USA), Washington University St. Louis (USA), Brown University (USA), Arizona State University (USA), University of Colorado, University of Hawaii (USA), Cornell University (USA), Jet Propulsion Laboratory (USA), Johnson Space Center, Houston (USA).

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Veröffentlichte Artikel in den Zeitschriften:

mehr als 30, 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.

Herausgabe des Buches: „Zwischen Sonne und Pluto: Die Zukunft der Planetenforschung – Aufbruch ins dritte Jahrtausend“ (Häuselner, Jaumann, Neukum), BLV-Verlag (populärwissenschaftl. Buch)

8.2 Konferenzbeiträge

Mehr als 30

9 Abkürzungsverzeichnis

AEF	Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung
AGU	American Geophysical Society
DGG	Deutsche Geophysikalische Gesellschaft
DGLR	Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
DPG	Deutsche Physikalische Gesellschaft
DPS	Division of Planetary Society
EGS	European Geophysical Society
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

Gerhard Neukum

Bochum

Ruhr-Universität Bochum, Astronomisches Institut

Universitätsstraße 150/ NA7, 44780 Bochum
Tel. (0234) 32-23454; Telefax: (0234) 32-14169
E-Mail: users@astro.ruhr-uni-bochum.de
URL: <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 Rohlfis [-23462], Prof. Dr. Wolfhard Schlosser [-23452], em. Prof. Dr. Theodor Schmidt-Kaler [-23448].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Dominik Bomans [-22335], Dr. Roland Lemke [-23463], Dr. Thomas Luks [-26660], Dr. Rainer Lütticke [-23451] (ab 01.12.), Dr. Marcus Jütte [-23388] (ab 01.10.), Dr. Gerhard Feix [-22051] (bis 01.06.), Dr. Adriane Steinacker [-23801] (ab 01.06.), Dr. Andreas Schröer [-23801].

Gastwissenschaftler

Prof. Dr. Johannes V. Feitzinger (Direktor der Sternwarte Bochum) [Tel. 516 060], Dr. Peter Schilke [-23463] (Universität Bonn), Priv.-Doz. Dr. Hartmut Schulz [-23447], Dr. Uwe Schwarzkopf [-23460], Dr. Yuri Shchekinov (Rostov/Don) (06.–27.02. und 15.09.–31.12.), Dr. Joachim Stüwe (Noordwijk), Dr. Claus Tappert (01.06.–31.12.), Dr. Chris Taylor (bis 30.06.).

Doktoranden:

Anette Adraou (Chile), Marcus Albrecht, Alexander von Düsterlohe (ab 01.05.), Kristina Fieger (ab 01.10.), Tim Freyer (ab 02.11.), Marcus Jütte, Rainer Lütticke (bis 30.11.), Markus Nielbock, Sven Müller (ab 01.07.), Michael Pohlen, Jörn Rossa, Uwe Schwarzkopf (bis 31.06.), Claus Tappert (bis 25.05.), Ralph Tüllmann, Ralf Vanscheidt.

Diplomanden:

Lutz Haberzettl, Paul Koczet, Elvira Krusch, Jens Thomas (ab Juni).

Sekretariat und Verwaltung:

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

Technisches Personal:

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

Studentische Mitarbeiter:

Holger Bleul, Ingo König, Elvira Krusch, Eva Manthey.

1.2 Personelle Veränderungen

Am 1.6.1999 hat Frau Dr. A. Steinacker ihre Stelle im Astronomischen Institut im Rahmen des SFB 191 angetreten. Herr Dr. M. Jütte hat am 1.10.1999 eine Stelle im Astronomischen Institut im Rahmen des LUCIFER-Projektes angetreten. Herr Dr. G. Feix ist ab 01.07. in den verdienten Ruhestand gegangen. Dr. C. Taylor hat eine neue Stelle am FcRAO (Amherst, MA) angetreten.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Rechnernetz

Neben der täglichen Benutzerbetreuung und der allgemeinen Systempflege sind folgende Arbeiten zu erwähnen (Lemke/Luks):

Zu Jahresbeginn wurden 2 Sun-Ultra-Workstations aus dem GAUSS-Projekt übernommen und einer HW/SW-Revision unterzogen (Garantiefälle, OS-Update).

Die 24-Stunden-Verfügbarkeit des Netzes der Alpha-Workstations als Rückgrat der allgemeinen Rechenkapazitäten im Institut war das ganze Jahr hindurch gewährleistet.

Im September wurde ein neuer 10/100-Mb-Switch (3Com) in Betrieb genommen.

Vor dem Jahreswechsel musste das Alpha-Betriebssystem auf eine Jahr-2000-feste Version umgestellt werden. Hierzu wurde ein Update auf Compaq Tru64 Unix 4.0F durchgeführt. Der Wechsel auf das Jahr 2000 erfolgte im laufenden Betrieb störungsfrei.

Übungsteleskop

Das 40-cm-Übungsteleskop von MEADE samt CCD-Kamera wurde getestet. Es zeigten sich große Gangungenauigkeiten, die mit dem Standard-Offset-Guider nicht ausgeglichen werden konnten. Antriebe und Elektronik wurden teilweise ausgetauscht und ein verbesserter Offset-Guider implementiert (Nielbock, Vanscheidt).

Hexapod Teleskop

Das Hexapod-Teleskop wurde im Botanischen Garten der Ruhr-Universität Bochum installiert. Zusammen mit VERTEX und IMECH wurden erste Überlegungen zur Optimierung der Steuerung angestellt. Darüberhinaus wurde an einer Software für die Benutzeroberfläche gearbeitet sowie die zur Positionierung erforderlichen Laserkreisel in Betrieb genommen (Lemke, Schlosser, Vilter, von Düsterlohe, Weißbauer, Wirtz).

Prof. Dr. W. Schlosser übernahm die Arbeitspakete Geometrie der Grundebene des Primärspiegels und Verifikation der geometrischen Grunddaten des Teleskops. Auf der Basis der vergleichbaren Anforderungen der GAUSS-Kamera wurden die notwendigen Geräte bzw. Algorithmen entwickelt (Schlosser).

Die Software für die Benutzeroberfläche wurde entwickelt (Luks/Lemke).

87-cm-Teleskop OCA

Die letzten Arbeiten am Schutzgebäude des 87-cm-Teleskops auf dem Cerro Armazones wurden beendet. Eine 2k CCD-Kamera wurde von der ESO übernommen und ein entsprechender Anschlußflansch mit Filterrad konstruiert.

1.4 Gebäude und Bibliothek

Die Bibliotheksarbeiten wurden im Berichtszeitraum von Dr. Th. Luks, Dipl.-Phys. M. Pohlen (Bücher), Dipl.-Phys. J. Rossa (Zeitschriften bis 30.11.), Dipl.-Phys. Kristina Fieger (ab 01.12.) und D. Menger-Münstermann (Bestell- und Rechnungswesen) durchgeführt.

2 Gäste

Dr. R. Beck (MPI für Radioastronomie, Bonn), Dr. E. Berghuisen (MPI für Radioastronomie, Bonn), Dr. D. Breitschwerdt (MPE, Garching), Dr. M. Dahlem (ESTEC, Noordwijk), Dr. A. Eckart (MPE, Garching), Dr. M. Ehle (MPE, Garching), T. Freyer (Universität Kiel), Dr. T. Fritz (Universität Bonn), Prof. Dr. J.S. Gallagher (University of Wisconsin-Madison, USA), Dr. M. Hanasz (Universität München), Prof. Dr. G. Hensler (Universität Kiel), Dr. N. Neininger (Universität Bonn), Dr. P.M.W. Kalberla (Universität Bonn), Dr. J. Kerp (Universität Bonn), J. Kirk (Dept. of Physics and Astronomy, Cardiff/UK), Dr. M. Krause (MPI für Radioastronomie, Bonn), Dr. G. Laughlin (UC Berkeley), Dr. B. Leibundgut (ESO, Garching), Dr. K. Otmanowska-Mazur (Universität Krakau), Dr. P. Papaderos (Universität Göttingen), Dr. T. Richter (Universität Bonn), Dr. P. Schilke (MPI für Radioastronomie), Dr. Y. Shchekinov, (Universität Rostov/Don), Dr. M. Soida (Universität Krakau), Dr. M. Urbanik (Universität Krakau), Dr. D. Ward-Thompson (Dept. of Physics and Astronomy, Cardiff/UK).

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Chini (SS 99): Einführung in die Astronomie II

Chini (WS 99/00): Einführung in die Astronomie I

Dettmar, Bomans (SS 99): Astrophysik IV (Galaxien und beobachtende Kosmologie)

Dettmar, Bomans (WS 99/00): Astrophysik I (Sternaufbau und Entwicklung)

Feitzinger (SS 99): Hochenergieastrophysik

Feitzinger (WS 99/00): Himmelsmechanik

Schlosser (SS 99): Astrophysik II (Instrumente und Beobachtungsmethoden)

Schilke (SS 99): Radioastronomie

Schilke (WS 99/00): Astrophysik III (Aufbau der Milchstraße und Interstellares Medium)

Schulz (SS 99): Schwarze Löcher

Schulz (WS 99/00): Galaxienentstehung

Populärwissenschaftliche Vorträge, Veranstaltungen der Erwachsenenbildung, Beiträge zu interdisziplinären Ringvorlesungen sowie der Lehrerfortbildung wurden von R. Chini, R.-J. Dettmar, W. Schlosser und R. Vanscheidt gehalten.

Astronomisches Beobachtungspraktikum

Das Astronomische Beobachtungspraktikum fand im September 1999 statt (Bomans, Dettmar Schwarzkopf, Tüllmann). Parallel dazu wurde ein sog. 'Aufbaukurs Astronomie' durchgeführt, in dem die wissenschaftlichen Projektarbeiten 'Differentielle Photometrie von CVs', 'Kometenastrometrie', 'Asteroidale Lichtkurven' und 'Galaxienmorphologie' weiter vorangetrieben wurden (Hovest, Nielbock, Pohlen, Tappert, Vanscheidt). Die Durchführung beider Veranstaltungen erfolgte in Kooperation mit der Sternwarte der Universität Bonn (Geffert, Müller, Reif, Sanner, Seggewiss).

3.2 Gremientätigkeit

Bomans: nahm an diversen LUCIFER Konsortium Meetings teil und ist seit Ende 1999 Deutscher Vertreter im ST-ECF Users Committee.

Dettmar: nahm als Sachverständiger des Wissenschaftsrats an der Begutachtung des AIP teil und ist Mitglied der Stern-Gerlach-Preiskommission der DPG.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Planetensystem

Umfangreiche Programmierung unter Verwendung einer Ray-Tracing Software mündete in Analyseprogrammen zum Vergleich theoretischer und beobachteter Lichtkurven von Asteroiden (Hovest, Jürges (Student Bochum), Vanscheidt).

Die Arbeiten zur Deduktion kometerar Gyrationen auf der Grundlage photometrischer Langzeitbeobachtungen konnten weitgehend abgeschlossen werden (Vanscheidt).

4.2 Sterne

Protosterne

Bei Durchmusterungen im mm/submm Bereich am 30-m-IRAM und am 15-m-JCMT wurden weitere neue Protosterne gefunden und auf ihre physikalischen Eigenschaften hin untersucht (Chini, Kirk, Nielbock, Reipurth, Sievers, Ward-Thompson).

Die Energieverteilungen bekannter Protosterne wurden durch FIR Messungen mit ISO-PHOT ergänzt (Chini, Krusch).

Junge Sterne

Die Population junger Objekte in M17 wurde sowohl im IR als auch im Radiobereich weiter untersucht. Dabei konnte der Verdacht erhärtet werden, daß zahlreiche dieser Objekte variabel sind. Eine ultra-kompakte H II-Region hat z. B. in den letzten 15 Jahren ihren Radiofluß verdoppelt; die 10- und 20- μ m-Emission ist ebenfalls angestiegen (Nielbock, Chini).

Kataklysmische Veränderliche (CVs)

Arbeiten zur differentiellen Photometrie Kataklysmischer Veränderlicher wurden fortgesetzt. Ein neues Verfahren zur online-Reduktion wurde entwickelt. Ergebnisse für die Systeme HM Aur, FBS 0827+738, FBS 1614+711 und NSV 7956 sind veröffentlicht (Bennert (Studentin Bochum), König, Kleimann, Kriegeskorte (beide Studenten Bochum), Nielbock, Tappert, Vanscheidt).

Die Kampagne bezüglich gering erforschter CVs bzw. CV-Kandidaten im Rahmen der Beobachtungspraktika am Hohen List wurde erfolgreich fortgesetzt. Dabei wurde sich im Wesentlichen auf das Objekt CW 1045+525 konzentriert, dessen Bahnperiode über die differentielle Lichtkurve zu $P = 6.5$ h bestimmt werden konnte (Bennert, Jürges, Rösler (Studenten Bochum), Münstermann (Student Dortmund), Hovest, A. (Student Münster), Schmidtobreck (MPIA Heidelberg, jetzt Padua), Hovest, W., Nielbock, Pohlen, Tappert, Vanscheidt).

Von dem System FY Persei wurde in Zusammenarbeit mit dem Astronomischen Institut der Universität Padua zeitaufgelöste Spektroskopie aufgenommen. Obwohl kein vollständiger Orbit abgedeckt wurde, ergab die Analyse der Radialgeschwindigkeiten zwei mögliche Perioden bei $P_1 = 4.6$ h und $P_2 = 5.8$ h. Die Lichtkurve zeigt ebenfalls Variationen in diesem Bereich, allerdings keine Bedeckung, so daß die Bahnneigung grob auf 30–60 Grad abgeschätzt werden kann. Weitere Beobachtungen sind in Vorbereitung (Bianchini, Schmidtobreck, Tamburini (Padua), Tappert).

4.3 Galaxien

Anhand von Beobachtungen der thermischen Staubemission bei 1300 μ m sowie Messungen der CO (1–0) und (2–1) Linie wurden die Untersuchungen des Gas- und Staubinhalts in einem FIR selektierten Sample von Zwerggalaxien fortgeführt (Albrecht, Lemke, Chini).

Analysen der Farbe von Bulgestrukturen und der Häufigkeitsverteilungen von Balkengalaxien bezüglich des morphologischen Typs wurden durchgeführt. Zusätzliche Untersuchungen der Form von Bulges in N-Körpersimulationen einer Balkengalaxie und vor allem die starke Korrelation zwischen „box“- und „peanut“-förmigen (b/p) Bulges in edge-on Scheibengalaxien und Balkensignaturen führen zu folgender Schlußfolgerung: $\sim 95\%$ der b/p

Bulges haben ihren Ursprung in Instabilitäten und Resonanzen, die durch einen Balken angeregt werden, und nur ein kleiner Anteil entsteht durch Merger. Die Korrelation der projizierten Balkenlänge mit der Größe der b/p Struktur und die untersuchten N-Körper Simulationen belegen, daß die Form des Bulges von dem Sehwinkel des Balkens abhängt (Lütticke, Dettmar, Pohlen).

Die im Zusammenhang mit der Entstehung und Entwicklung von Scheibengalaxien begonnene Studie über den Einfluß der Umgebung auf die Scheiben wurde bezüglich der Beobachtung abgeschlossen. Die begonnene Auswertung und Analyse der Daten soll Korrelationen der Scheibenparameter mit charakteristischen Eigenschaften der Umgebung aufzeigen. Eine spezielle Fragestellung ist die nach der physikalischen Natur der „Kanten“ (*cut-off Radien*) in der radialen Helligkeitsverteilung. Die erste Untersuchung einer Stichprobe von S0-Galaxien hat gezeigt, daß diese keine solche charakteristische Kante zeigen. Sie sind von einer äusseren sphäroidalen Komponente umgeben (Pohlen, Dettmar, Lütticke).

Die Studie zur Untersuchung des Einflusses von Wechselwirkungs- und Verschmelzungsprozessen zwischen Spiral- und Zwerggalaxien auf die Struktur der Galaxienscheiben wurde abgeschlossen. Zur Analyse wurde umfangreiches Beobachtungsmaterial (Opt. und NIR; ESO, Calar Alto, Lowell Obs.) sowie numerische N-Körper-Simulationen (Univ. Kiel) herangezogen. Hauptergebnisse sind der Nachweis einer erheblichen Zunahme der Scheibendicke (Faktor 1.7), der Ausbildung von Gradienten in den Skalenhöhen sowie die Entstehung verbogener Scheiben, sog. „warps“ (Schwarzkopf, Dettmar, Ness/Hamburg, Theis/Kiel).

Das Projekt zur Charakterisierung der Galaxienpopulation niedrigster Flächenhelligkeiten mittels Weitfeld CCD Daten lieferte erste Ergebnisse: Das erste analysierte 4-m-Primärfokus-Mosaik deutet auf eine weit zahlreichere LSB-Galaxien-Population im allgemeinen Feld, die aufgrund Selektionseffekten in weniger empfindlichen Surveys nicht detektiert werden konnte (Haberzettl, Diplomarbeit; Bomans, Dettmar).

Die Analyse des stellaren Inhalts von ausgewählten HST-Feldern in nahen Galaxien wurde fortgeführt (mit Vallenari, Padua); bodengebundene Analysen wurden begonnen (Bomans mit Georgiev, Sofia).

Die Zusammenarbeit mit Urbanik et al. (Krakau) zur $H\alpha$ und Radiokontinuum Emission von Zwerggalaxien wurde fortgesetzt (Bomans).

Das Projekt zur Multi-wellenlängen-Analyse von Zwerggalaxien wurde fortgeführt (Bomans mit Hensler, Tschöke (Univ. Kiel), Papaderos, Nöske (Göttingen), Junkes (MPIfR)).

Das Projekt zur Dynamik von Supergiant Shells in Zwerggalaxien wurde mit neuen Daten fortgesetzt (Bomans mit Weis, ITA Heidelberg).

Eine detaillierte Studie der Zwerg-Starburst-Galaxie NGC 625 wurde begonnen, XMM-Zeit ist genehmigt (Bomans mit Skillman (Univ. Minnesota), Kobulnicky (Lick Obs.), Cote (DAO), Buote (Lick Obs.)).

Die Untersuchung der Röntgenemission von Giant- und Supergiant Shells in den Magellanschen Wolken wurde fortgesetzt. XMM-Beobachtungen wurden genehmigt (Bomans mit Dennerl, MPE).

Die Zusammenarbeit mit de Boer und Richter (Sternwarte Bonn) zur Analyse und Interpretation von interstellaren Linien in ORFEUS-Spektren von LMC-Sternen wurde fortgesetzt (Bomans).

Die Analyse der neuen HST Spektren zur Untersuchung der Grenzschichten zwischen heißem und kaltem Gas wurde fortgesetzt. Schwierigkeiten mit der Kalibration des Spektrographen STIS führten zu Verzögerungen (Bomans mit Chu (Univ. Illinois), Wakker (Univ. Wisconsin)).

In einer Studie zur Scheibe-Halo-Wechselwirkung in edge-on-Galaxien wurde ein systematischer $H\alpha$ -Survey durchgeführt. Bislang konnten von über 60 Galaxien CCD-Aufnahmen im Imaging Mode in $H\alpha$ gemacht werden. Ziel dieser Untersuchung ist es, eine minimale Sternentstehungsrate pro Einheitsfläche abzuleiten, bei der man noch Ausflüsse von der

Scheibe in den Halo (Filamente, etc.) beobachten kann. Weiterhin kann so die großskalige Morphologie des diffus ionisierten Gases (DIG) in Spättyp-Galaxien untersucht werden. Es zeigt sich schon an einer kleinen Stichprobe, daß extraplanares Gas ein nicht so häufiges Vorkommen zeigt, wie etwa in Starburst-Galaxien. Hierbei scheint es offensichtlich einen Unterschied in der Sternentstehungsrate pro Einheitsfläche zwischen Starburst- und Non-Starburst-(normalen) Galaxien zu geben, möglicherweise mit einem fließenden Übergang. In einem neu eingeführten Diagramm zeigt sich, daß bei der Auftragung von dem Verhältnis der Ferninfrarotflußdichten S_{60}/S_{100} als Funktion des Verhältnisses von Ferninfrarotleuchtkraft (L_{FIR}) zum Quadrat des optischen Durchmessers der Galaxie der Isophote der 25^{mag} -Flächenhelligkeit (D_{25}^2), normale Galaxien andere Positionen in diesem Diagramm einnehmen als Starburst Galaxien. Vor allem zeigt sich, daß Galaxien mit detektierten Gashalos ebenfalls deutlich unterschiedliche Positionen in dem Diagramm aufweisen, als Galaxien ohne Halodetektionen (Rossa, Dettmar).

In einer Untersuchung zur Scheibe-Halo-Wechselwirkung in Spiralgalaxien (in Zusammenarbeit mit R. Walterbos (NMSU, Las Cruces) und C. Norman (John Hopkins University, Baltimore)) wurden räumlich hochaufgelöste HST-Aufnahmen ($\text{H}\alpha$) mit der WFPC 2 von NGC 891 gemacht. Diffuses ionisiertes Gas in dieser Spiralgalaxie kann bis etwa 1 kpc über der Scheibe detektiert werden. Dabei zeigt sich in der ersten Analyse, daß der Großteil des Gases tatsächlich in diffuser Form vorliegt. Nur vereinzelt lassen sich ein paar Filamente, die große extraplanare Distanzen erreichen, detektieren. Diese scheinen jedoch nicht sogenannte „Chimneys“ darzustellen, welche theoretisch als mögliches Szenario für den Transport des ionisierten Gases von der Scheibe in den Halo verantwortlich sein könnten. In der Mittelebene von NGC 891 lassen sich zahlreiche „Shells“ und „Bubbles“ mit filigraner Struktur erkennen. Mit Hilfe der R-Band-Aufnahme kann das Staubband und dessen Filamente detailliert untersucht und mit der $\text{H}\alpha$ Emission auf mögliche Korrelationen hin untersucht werden (Rossa, Dettmar).

In Zusammenarbeit mit M. Krause (MPIfR, Bonn) wurden weitere Radiokontinuums-Beobachtungen mit dem 100-m-Radioteleskop in Effelsberg durchgeführt. Ziel ist die Detektion von Radiohalos in einer kleinen Stichprobe $\text{H}\alpha$ -selektierter naher edge-on Galaxien (Rossa, Dettmar).

Es wurden weitere Aufnahmen von nahen edge-on-Starburst-Galaxien im NIR durchgeführt (u. a. NGC 3034, NGC 3628) mit dem Ziel, die H II -Regionen in der Scheibe zu detektieren und zu kartieren (Linienemission, z. B. $\text{Br}\gamma$), um diese mit den Positionen von Strukturen in den ausgedehnten Radiohalos und den $\text{H}\alpha$ -Filamenten im Halo zu vergleichen. Dabei soll festgestellt werden, ob hier eine eindeutige Aussage bezüglich der Scheibe-Halo Wechselwirkung gemacht werden kann (Rossa, Dettmar).

In einer EUV Studie (in Zusammenarbeit mit E. Korpela, University of California, Berkeley) wurden Aufnahmen mit dem Deep Survey Telescope an Bord des EUVE Satelliten gewonnen. Die 56-ksec-Aufnahme von NGC 253 zeigt jedoch keine signifikante diffuse Haloemission. Weitere tiefere Aufnahmen werden nötig sein, um das heiße ionisierte Gas (HIM) im Halo von NGC 253 zu detektieren. Diese wurden bereits genehmigt (Rossa, Dettmar).

Im Rahmen einer Doktorarbeit soll erstmalig versucht werden, die Metallhäufigkeiten des Diffusen Ionisierten Gases in Halos von edge-on-Galaxien zu messen. Ein wichtiger Parameter zur Bestimmung von Metallhäufigkeiten ist die Elektronentemperatur des Gases. Um sie zu erhalten, müssen extrem schwache aurorale Emissionslinien, wie z. B. $[\text{O III}]\lambda 4363$ oder $[\text{N II}]\lambda 5755$ detektiert werden. Daher wurden bisher mit dem VLT/UT1 + FORS1 im LSS/MOS Modus für 6 Galaxien unterschiedlichen Hubble-Typs tiefe Spektren im blauen und roten Spektralbereich aufgenommen, deren exakte Analyse noch aussteht (Tüllmann, Dettmar, Bomans, Rosa/Garching).

In Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe von M. Urbanik (Krakau) wurde begonnen, in weiteren Objekten nach Zusammenhängen zwischen der großräumigen Magnetfeldstruktur und Sternentstehungsregionen zu suchen. Dazu wurden am Calar Alto weitere Galaxien photometriert (Dettmar).

In H α Aufnahmen wurden bei verschiedenen „edge-on“-Galaxien HII-Regionen im Halobereich identifiziert. Erste Spektren zur Bestimmung der Metallhäufigkeit dieser Regionen konnten am ESO 3.6 m gewonnen werden (Dettmar, Tüllmann, Bomans, Ferguson/Cambridge). Ein entsprechender Versuch am Calar Alto war wegen schlechter Wetterverhältnisse leider nicht erfolgreich (Tüllmann, Bomans, Dettmar, Rossa, Rosa/Garching).

4.4 Quasare

Die bisher reduzierten Quasarbeobachtungen von ISOPHOT belegen eindeutig, daß die FIR Emission von allen radio-leisen QSOs dominiert wird durch die thermische Strahlung von Staub. Auch einige radio-laute QSOs sowie eine Anzahl von Radiogalaxien zeigen im Bereich zwischen 60 und 100 μm einen „thermischen Buckel“. Die Messungen unterstützen eine vereinheitlichende Theorie, nach der die Erscheinung von Quasaren und Radiogalaxien im wesentlichen durch die Geometrie von Staubtorus und Radiojet sowie deren Orientierung bzgl. des Beobachters bestimmt wird (Chini, Müller).

Zur Vorbereitung einer Langzeitstudie wurde eine Stichprobe südlicher Quasare ausgesucht, die mit dem OCA 87-cm-Teleskop auf ihre Variabilität hin untersucht werden soll. Daneben wurde eine weitere vollständige Stichprobe von QSOs mit flachen Radiospektren zusammengestellt, deren visuelle *UBVRI* Helligkeiten im Rahmen einer großen Durchmusterung beobachtet werden sollen (Adraou, Chini).

4.5 SFB 191: Dynamik von Plasmen im Interstellaren Medium

Im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 191 wurden die Arbeiten der letzten Jahre fortgeführt und durch weitere Anwendungsgebiete ergänzt.

Nach Bestimmung der ersten radiativen Gravitationsgleichgewichte, wurden diese im letzten Jahr numerisch verifiziert und die Stabilität gegen radiative Störungen untersucht. Dabei stellte sich heraus, daß die Annahme der vernachlässigbaren Ionenträgheit im bisher von uns verwendeten Multifluidmodell die Auswahl der zu behandelnden astrophysikalischen Plasmen zu sehr einschränkt, weshalb das Gleichungssystem um die Ionenimpulsbilanz erweitert worden ist. Nach Abschluß dieser Arbeiten ist das in den letzten Jahren entwickelte Multifluid-Simulationsverfahren DENISIS auf die neuen Möglichkeiten erweitert worden. Im Hinblick auf Simulationen des Interstellaren Mediums ist dieses eine entscheidende Verbesserung, da im ISM die Plasmadynamik nicht ausschließlich staubdominiert ist.

Die Untersuchungen zu der in Kooperation mit Y. Shchekinov (Rostov/Don) gefundenen Strömungsinstabilität (*Finger-Instabilität*) waren ein wichtiger Bestandteil der Arbeit im Jahr 1999. Mit Hilfe des modifizierten DENISIS-Verfahrens ist es gelungen, die analytischen gravito-radiativen stationären Zustände für den Fall des Interstellaren Mediums numerisch zu rekonstruieren. Die Stabilität dieser Zustände wurde mittels einer linearen Stabilitätsanalyse analytisch untersucht und dann unter voller Berücksichtigung der nichtlinearen Stoßwechselwirkung zwischen Staub und Ionen numerisch selbstkonsistent berechnet, wobei sich eine praktisch vollständige Übereinstimmung der stationären Zustände mit der Theorie ergab. Diese Arbeit könnte dazu beitragen, das Entstehen filamentartiger Staubstrukturen in galaktischen Halos zu erklären.

Ebenfalls in Zusammenarbeit mit Y. Shchekinov haben wir die Entwicklung der Parker-Instabilität in galaktischen Scheiben untersucht, um die magnetischen Bögen und Filamente, die aus der Scheibe in den Halo hinausreichen zu erklären. 2D-Simulationen wurden durchgeführt, wobei die Instabilität sowohl durch Störungen vorgegebener Wellenlänge als auch, in einem realistischeren Modell, durch in der Scheibe sich ereignende Supernova-Explosionen initiiert wurde. Im Fall von Störungen, die zum Anwachsen der antisymmetrischen (zur $z=0$ -Ebene) Mode führen, wurden filamentartige Strukturen gefunden, die zwischen zwei Parker-Bögen durch starke Druckgradienten entstehen und mit bis zu einem Zehnfachen der lokalen Schallgeschwindigkeit aus der Scheibe heraustreten. Für verschiedene Werte der Gravitationsbeschleunigung und des Polytropen-Indexes haben wir die Zusammenwirkung der Parker-Instabilität und der sie anregenden Supernova-Explosion im Fall eines für das Scheibe-Halo-System vorgegebenen Temperaturprofils detailliert untersucht.

In Zusammenarbeit mit A. Kopp (MPAE, Katlenburg-Lindau), wird die Entwicklung von Akkretionsscheiben um junge stellare Objekte unter Berücksichtigung ihrer Resistivität untersucht. Die Betonung liegt dabei auf der dem Ionisationsgrad angepassten, räumlich abhängigen Resistivität, im Gegensatz zu existierenden Modellen, die konstante Resistivität annehmen und sich lediglich auf Teilgebiete (shearing boxes) der Scheibe beschränken. Das Einschalten einer räumlich und zeitlich konstanten Resistivität zeigt, daß die Instabilität für magnetische Reynoldszahlen $Re_m \leq 10^5$ anwachsen kann, jedoch mit geringeren Anwachsraten als im Fall verschwindender Resistivität. Für $Re_m > 10^5$ wird sie unterdrückt. Es ist geplant, dieses Projekt durch Mitberücksichtigung der die Akkretionsscheibe umliegende Korona zu erweitern. Korona und Scheibe können Drehimpuls austauschen und deren Wechselwirkung wird die Entwicklung beider Medien entscheidend beeinflussen (Schröer, Steinacker).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

abgeschlossen

L. Habertzettl: Galaxien sehr niedriger Flächenhelligkeit in tiefen Weitfeld CCD-Durchmusterungen

E. Krusch: ISOPHOT Beobachtungen von Protosternen

laufend

J. Thomas: Homogene und isotrope Weltmodelle mit verallgemeinerten Fluidkomponenten

5.2 Dissertationen

abgeschlossen

M. Jütte: Zwerggalaxien im Infraroten

R. Lütticke: Box- and Peanut-Shaped Bulges in Edge-on Disk Galaxies

U. Schwarzkopf: The Influence of Interaction and Minor Merger on the Structure of Spiral Galaxies

C. Tappert: Isolated Emission Sources in Cataclysmic Variables

R. Vanscheidt: Kreiselt heoretische Kartierung kometarer Gyrationen

laufend

Albrecht: Die Sternentstehungsrate in Zwerggalaxien

Müller: Die FIR/mm Emission von Quasaren

Nielbock: Physikalische Eigenschaften von Protosternen

Pohlen: Flächenphotometrie von edge-on Scheibengalaxien

Rossa: A Multiwavelength Investigation of the Disk-Halo Interaction in Edge-on Spiral Galaxies

Tüllmann: Metallizitätsbestimmung des diffusen ionisierten Gases

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Im Zusammenhang mit den verschiedenen Projekten zur Untersuchung der Scheibe-Halo Wechselwirkung wurden zwei eintägige Workshops am Institut durchgeführt. Außer den genannten Sprechern nahmen Kollegen aus Krakau und Bonn an den Veranstaltungen teil:

„Magnetic Fields and Gas in Galactic Halos“ (05.08.)

Sprecher: R.-J. Dettmar, M. Ehle, P. Kalberla, M. Krause, K. Otmianowska-Mazur, J. Rossa, A. Schröer, M. Soida, A. Steinacker, R. Tüllmann, M. Urbanik

„Plasma Processes and Gaseous Galactic Halos“ (10.12.)

Sprecher: D. Breitschwerdt, M. Dahlem, R.-J. Dettmar, T. Freyer, M. Hanasz, G. Hensler, N. Neininger, J. Rossa, A. Schröer, Y. Shchekinov, A. Steinacker

Treffen des Graduiertenkollegs

Treffen Nr. 30 (08.–09.02.) Bad Honnef

Treffen Nr. 31 (26.04.) Internationales Begegnungszentrum Ruhr-Universität Bochum

Treffen Nr. 32 (14.–15.06.) Haus der Begegnung, Reichshof-Eckenhagen

Treffen Nr. 33 (20.–25.09.) AG Tagung in Göttingen

Treffen Nr. 34 (22.10.) Bonn

Treffen Nr. 35 (13.12.) Internationales Begegnungszentrum Ruhr-Universität Bochum

Weitere Information zum Graduiertenkolleg findet sich im eigenen Jahresbericht bzw. unter <http://www.astro.uni-bonn.de/~webgk>

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Krakau

Die Zusammenarbeit mit Kollegen der Jagiellonischen Universität Krakau wird durch die Partnerschaft der beiden Universitäten unterstützt.

Bulgarien

Die Zusammenarbeit mit dem Astronomischen Institut der bulgarischen Akademie der Wissenschaften zur Flächenphotometrie von Galaxien wird durch ein Austauschprogramm der DFG finanziert.

FIASCO

Für die Nutzung am 87-cm-Teleskop des OCA ist ein fiber-feed Spektrograph als Kopie des FIASCO Spektrographen in Planung (Dettmar, Weißbauer, Lütticke, Neuhäuser/Garching, Avila/ Garching).

ISLA

Auch 1999 fand die Idee einer Stratosphären-Plattform für astrophysikalische Beobachtungen national und international Beachtung, wobei insbesondere die Kontakte zur Universität Stuttgart, Fakultät Luft- und Raumfahrttechnik, und zur ESA ausgebaut wurden. Mit führenden Mitarbeitern der CargoLifter AG, Frankfurt, wurden Fachgespräche geführt über die aktuellen Konstruktionsarbeiten zum Bau von Luftschiffen für den Schwerlasttransport, die ähnliche Dimensionen haben wie ISLA (Luks).

ISO European Central Quasar Programme

In Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Astronomie Heidelberg werden verbesserte Reduktionsroutinen erstellt, die es erlauben, die Quasarbeobachtungen optimal auszuwerten (Chini).

LUCIFER

EDV-Hardware-Beschaffung und -Installation sowie Systemadministration wurden von D. Bomans und R. Lemke durchgeführt.

Nach Bewilligung des Projektes wurde die Beschaffung der benötigten Hardware durchgeführt. Eine Workstation vom Typ Sun Ultra 60 (1 × 450-MHz-COPU) mit 1280 MB Hauptspeicher und 9 + 50 GB Plattenkapazität sowie externem Magnetband-Laufwerk (Typ DLT 8000) zur Datensicherung wurden erfolgreich installiert. Eine erweiterte Gewährleistungsfrist über 3 Jahre wurde bei der Beschaffung berücksichtigt. Die nominale Rechenleistung dieser Workstation (SPEC95: int = 20, fp = 27) ist doppelt so groß wie die der leistungsstärksten Alphas aus der Beschaffung des Jahres 1997.

VST

Die Finanzierung eines wesentlichen Anteils der Mosaik-CCD-Kamera für das VLT-Survey-Teleskop (VST) wurde unter Beteiligung des AIRUB bei der Verbundforschung beantragt und mittlerweile bewilligt.

SIM

Prof. Dr. W. Schlosser ist Co-Investigator des *SIM pilot program* (US Naval Observatory). Die *Space Interferometry Mission* (SIM) der NASA soll Sterne bis zur 15. Größe im Mikrobogensekundenbereich vermessen. SIM wird anhand eines Referenzkataloges von Einzelsternen kalibriert (*astrometric grid*), in dem sich so wenig wie möglich Doppel- oder Mehrfachsysteme befinden dürfen. Zur Vorbereitung dieses Kataloges wurden geeignete Geräte bereitgestellt, sie seit geraumer Zeit am Lick-Observatory eingesetzt werden (Kocz, Schlosser, de Vegt).

6.3 Nationale und internationale Tagungen

- 15.–16.03. Calar Alto Kolloquium, Heidelberg: Bomans, Schwarzkopf
- 14.–16.04. Astrophysical Dynamics Conference to Commemorate the Work of Franz Kahn, University of Évora, Portugal: Schröder
- 07.–09.05. Perspectives in Radioastronomy, Amsterdam, NL: Dettmar
- 24.–25.06. Workshop UV Astronomie, Tübingen: Bomans
- 04.–06.08. ESO Workshop „The First Stars“, Garching: Bomans
- 16.–19.08. PhD Conference on Variable Stars, Kecskemét, Ungarn: Tappert
- 17.–25.08. 26th International Cosmic Ray Conference, Salt Lake City, Utah, USA: Dettmar
- 20.–24.09. AG-Tagung, Göttingen: Bomans, Haberzettl, Krusch, Nielbock, Müller, Pohlen, Rossa, Tappert, Tüllmann, Vanscheidt
- 22.–30.09. NRAO Workshop, Green Bank, WV, USA: Dettmar
- 04.–06.10. Galactic Disks '99 Tagung Heidelberg: Pohlen, Schwarzkopf
- 02.–05.11. „Star Formation from the Small to the Large Scale“ Tagung, Noordwijk, NL: Rossa
- 12.11. 20. Tag der DPG, Bad Honnef: Dettmar

6.4 Vorträge und Gastaufenthalte

- 01.01.–31.03. ESO/Garching: Dettmar
- 01.01.–30.06. Max-Planck-Institut, Heidelberg: Müller
- 13.–20.02. Department of Physics and Astronomy, University of Cardiff, Wales/UK: Chini, Nielbock
- 01.–05.03. ESO Headquarters, Garching bei München: Lütticke
- 19.04. Universität Basel: Schlosser
- 19.–27.05. Instituto de Astronomia-Universidad Católica del Norte (UCN), Chile und Observatorio Cerro Armazones: Pohlen
- 02.06. Dipartimento di Astronomia, Università di Padova, Vortrag „Isolated emission sources in Cataclysmic Variables“: Tappert
- 26.06. Universidad La Laguna/Teneriffa: Schlosser
- 03.–24.07. ISO Data Centre, ESA Satellite Tracking Station, Villafranca del Castillo, Spanien: Müller, Nielbock
- 05.07. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Vortrag „Disk-Halo Interaction in Edge-On Galaxies“: Rossa
- 03.–06.08. Max-Planck-Institut für Astronomie, Heidelberg, Datenauswertung: Müller
- 08.08. Universität Wien, Graz: Schlosser
- 25.–26.08. UC Berkeley, CA, USA: Dettmar
- 30.08.–03.09. Max-Planck-Institut für Astronomie, Heidelberg, Datenauswertung: Müller
- 31.08. NRAO Charlottesville, VA, USA: Dettmar
- 01.09.–17.12. Dipartimento di Astronomia, Università di Padova: Tappert
- 27.09. STScI Baltimore, MD, USA: Dettmar

30.09. NASA Goddard SFC, Greenbelt, MD, USA: Dettmar
 19.–21.10. Göttingen: Bomans
 ITA Heidelberg, wiederholt: Bomans
 19.–25.10. MPIfR Bonn: Rossa
 23.–30.10. Department of Physics and Astronomy, University of Cardiff, Wales/UK: Nielbock
 03.11. Heidelberg: Bomans
 04.–09.11. Queen Mary and Westfield College, London: Steinacker

6.5 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Hoher List (Eifel): Nielbock, Pohlen, Vanscheidt (11.–18.10.)
 Asiago (1.82 m): Tappert (11.–12.11.)
 Calar Alto (1.23 m): Bomans, Haberzettl (08.–18.8.), Pohlen (08.–15.06), Pohlen (Beob.: Dettmar, Tüllmann) (19.–24.03)
 Calar Alto (2.2 m): Bomans (01.–04.10.), Pohlen (02.–07.04), Rossa (Beobachter: F. Prada) (19.–22.02.), Rossa (31.03.–01.04., 08.–12.08.)
 Calar Alto (3.5 m): Schwarzkopf (14.–19.12.), Tüllmann (Beob.: Rossa) (12.–13.12.)
 Effelsberg (100-m-Radioteleskop): Rossa (14.–17.05.)
 La Silla (Danish 1.54 m): Pohlen (22.–26.03., 13.–18.05.), Rossa (07.–10.07., 09.–13.11.)
 La Silla (2.2 m): Bomans (14.–17.12.), Tüllmann (13.–17.12.)
 La Silla (NTT): Schwarzkopf (20.–22.05.)
 La Silla (3.6 m): Tüllmann (06.10.)
 La Silla (SEST): Albrecht (27.06.–11.07., 04.11.–06.11.)
 Paranal (VLT UT1): Bomans, Tüllmann (09.–10.12.)
 Pico Veleta (MRT): Albrecht (30.03.–06.04., 25.–31.05.)

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Altenhoff, W.J., Biegging, J.H., Butler, B., Butner, H.M., Chini, R., Haslam C.G.T., Kreysa, E., Martin R.N., Mauersberger, R., McMullin, J., Muders, D., Peters, W.L., Schmidt, J., Schraml, J.B., Sievers, A., Stumpff, P., Thum, C., von Kap-Herr, A., Wiesemeyer, H., Wink, J.E., Zylka, R.: Coordinated radio continuum observations of comets Hyakutake and Hale-Bopp from 22 to 860 GHz. *Astron. Astrophys.* **348** (1999), 1020
- Andreani, P., Böhringer, H., dall'Oglio, G., Martinis, L., Shaver, P., Lemke, R., Nyman, L.-Å., Booth, R., Pizzo, L., Whyborn, N., Tanaka, Y., Liang, H.: The Enhancement and Decrement of the Sunyaev-Zeldovich Effect toward the ROSAT Cluster RX J0658–5557. *Astrophys. J.* **513** (1999), 23
- Bennert, N., König, I., Manthey, E., Bleul, H., Fieger, K., Hess, M., Hovest, A., Hovest, W., Jürges, T., Kleimann, J., Kriegeskorte, C., Krusch, E., Münstermann, D., Reymann, D., Rösler, K., Nielbock, M., Pohlen, M., Schmidtobreick, L., Tappert, C., Vanscheidt, R.: Differential photometry of suspected cataclysmic variables. *Inf. Bull. Variable Stars* 4779 (1999)
- Bennert, N., Hovest, A., Hovest, W., Jürges, T., König, I., Münstermann, D., Nielbock, M., Pohlen, M., Reymann, D., Rösler, K., Sanner, J., Tappert, C., Vanscheidt, R.: Positions of comets 21P/Giacobini-Zinner, 52P/Harrington-Abell, 93P/Lovas 1. *Minor Planet Circ.* 35157
- Gochermann, J., Wargau, W.F., Tappert, C., Schmidt-Kaler, Th., Stobie, R.S., Marang, F., Roberts, G., van Wyk, F.G., Rucks, P.: Seeing Conditions at Sutherland. Results of the 1992/93 seeing campaign. *Exp. Astron.* **9** (1999), 1

- Golla, G.: High resolution radio observations of NGC 4631: probing the central starburst. *Astron. Astrophys.* **345** (1999), 778
- Kalberla, P.M.W., Shchekinov, Yu.A., Dettmar, R.-J.: H₂ dark matter in the galactic halo from EGRET. *Astron. Astrophys.* **350** (1999), L9
- Malyuto, V., Schmidt-Kaler, Th.: Spectral Indices in Quantitative Spectral Classification from Stellar Libraries. *Astron. Nachr.* **320** (1999), 71
- Oestreicher, M.O., Schmidt-Kaler, Th.: Red Supergiants in the LMC – III: Luminous F and G Stars. *Astron. Nachr.* **320** (1999), 105
- Oestreicher, M.O., Schmidt-Kaler, Th.: Red Supergiants in the LMC – IV: Calibration of intrinsic colours and the HRD. *Astron. Nachr.* **320** (1999), 385
- Otte, B., Dettmar, R.-J.: Long slit spectroscopy of diffuse ionized gas in NGC 55. *Astron. Astrophys.* **343** (1999), 705
- Owens, A., Oosterbroek, T., Parmar, A.N., Schulz, R., Stüwe, J.A., Haberl, F.: BeppoSAX broad-band observations of Gamma Cassiopeiae. *Astron. Astrophys.* **348** (1999), 170
- Reipurth, B., Rodriguez, L.F., Chini, R.: VLA detection of protostars in OMC-2solar3. *Astron. J.* **118** (1999), 983
- Richter, P., de Boer, K.S., Bomans, D.J., Chin, Y.-N., Heithausen, A., Koornneef, J.: ORFEUS II echelle spectra: On the H₂/CO ratio in LMC gas towards LH 10. *Astron. Astrophys.* **351** (1999), 323
- Rossa, J., Tappert, C., Augusteijn, Th., Maza J.: Two new quasars at $z = 1.90$ and $z = 0.15$ from the Calán-Tololo Survey. *Astron. Astrophys.* **350** (1999), 379
- Schmidt-Kaler, Th., Gochermann, J., Oestreicher, M.O., Grothues, H.-G., Tappert, C., Zaum, A., Berghöfer, Th., Brugger, H.R.: UBV photometry of Galactic foreground and LMC member stars - III. LMC member stars - a new data base. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **306** (1999), 279
- Schmidt-Kaler, Th., Oestreicher, M.O., Grothues, H.-G., Tappert, C., Zaum, A., Berghöfer, Th., Brugger, H.R.: UBV Photometry of Galactic foreground and LMC member stars – III. LMC member stars – a new data base. *Monthly Not. Roy. Astr. Soc.* **306** (1999), 279–299
- Schulz, H., Komossa, St., Schmitz, C., Mücke, A.: Clues on the obscured active nucleus of NGC 1365. *Astron. Astrophys.* **346** (1999), 764
- Siebenmorgen, R., Krügel, E., Chini, R.: Very cold dust in galaxies. *Astron. Astrophys.* **351** (1999), 495
- Taylor, C.L., Hüttemeister, S., Klein, U., Greve, A.: Giant molecular clouds in the dwarf galaxy NGC 1569. *Astron. Astrophys.* **349** (1999), 424–434
- de Vries, A., Schmidt-Kaler, Th.: Relativistic Rotational Darkening of Lightlike Radiation and Von Zeipel's Theorem for Radially Emitting Spheroids. *Astrophys. Space Sci.* **266** Issue 3 (1999), 371

7.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Bennert, N., Kleimann, J., König, I., Hovest, A., Hovest, W., Münstermann, D., Nielbock, M., Jürges, T., Rösler, K., Pohlen, M., Reymann, D., Schmidtobreich, L., Tappert, C., Vanscheidt, R.: Differential lightcurve of the Cataclysmic Variable CW 1045+525. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 110

- Bennert, N., König, I., Hovest, W., Nielbock, M., Jürges, T., Rösler, K., Pohlen, M., Tappert, C., Vanscheidt, R., Sanner, J., Münstermann, D., Reymann, D., Hovest, A., Schmidtobreick, L.: Astrometry of several comets. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 94
- Dettmar, R.-J.: The impact of star formation on the ISM in spiral galaxies from optical observations. In: Ossenkopf, V., Stutzki, J., Winnewisser, G. (eds.): *The Physics and Chemistry of the Interstellar Medium. Abstr. book 3rd Cologne-Zermatt Symposium*, Shaker-Verlag, 1998, 19
- Dettmar, R.-J., Lütticke, R.: Do some bulges result from merging? In: Gibson, B.K., Axelrod, T.S., Putman, M.E. (eds.): *The Galactic Halo. Third Stromlo Symp. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **165** (1999), 95
- Haas, M., Müller, S.A.H., Chini, R., Meisenheimer, K., Klaas, U., Lemke, D., Kreysa, E., Camenzind, M.: Dust in PG-Quasars. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 54
- Haas, M., Chini, R., Meisenheimer, K., Stickel, M., Lemke, D., Klaas, U., Kreysa, E., Müller, S.: On the far-infrared emission of quasars. In: Cox, P., Kessler, M. (eds.): *The Universe seen by ISO. ESA SP-427* (1999), 887
- Habertzettl, L., Bomans, D.J., Dettmar, R.-J., Pohlen, M.: First results of a search for LSB-Galaxies around the HDF-S. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 54
- Klaas, U., Haas, M., Müller, S.A.H., Coulson, I.M., Albrecht, M., Schulz, B.: The 10-1000 μm Spectral Energy Distributions of Ultra-luminous IR Galaxies. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 52
- Kleinschmidt, L., Theis, Ch., Schwarzkopf, U.: Heating of Spirals due to Minor Mergers. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 36
- Komossa S., Schulz H.: The ROSAT view of NGC 1365: core emission, the highly variable source NGC 1365-X1, and alignments of surrounding X-ray sources. In: Aschenbach, B., Freyberg, M.J. (eds.): *Highlights in X-ray Astronomy. A symposium in honour of Prof. Trümper's 65th birthday. MPE Report* **272** (1999), 158
- Krusch, E., Chini, R., Haas, M.: ISO reveals frosty cold protostellar cores. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 20
- Lara, L., Schulz, R., Stüwe, J.A., Tozzi, G.P.: Evidence for fading Grains in Comet C/1996 Q1 (Tabur). *Abstr. Asteroids, Comets, Meteors (ACM)*, Ithaca N.Y. (1999), 87
- Lütticke, R., Dettmar, R.-J.: Box- and Peanut-Shaped Bulges. In: *Galaxy Evolution: Connecting the Distant Universe with the Local Fossil Record. Astrophys. Space Sci.* **265** (1999), 93
- Malyuto, V., Schmidt-Kaler, Th.: Recent Progress in Quantitative Spectral Classification from Stellar Spectral Libraries. In: Egret, D., Hauck, A. (eds.): *Harmonizing Cosmic Distance Scales. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **167** (1999), 271
- Mandel, H., Appenzeller, I., Seifert, W., Xu, W., Herbst, T., Lenzen, R., Thatte, N., Eisenhauer, F., Lemke, R., Bomans, D., Luks, T., Weiser, P., Spörl, C.: LUCIFER – a NIR spectrograph and imager for the LBT. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 144
- Müller, S.A.H., Haas, M., Chini, R., Meisenheimer, K., Klaas, U., Lemke, D., Kreysa, E., Camenzind, M.: Dust in PG-Quasars. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 135
- Nielbock, M., Chini, R., Jütte, M.: Circumstellar disks around high mass Class I objects in M17. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 15

- Richter, P., de Boer, K.S., Bomans, D.J., Chin, Y.-N., Heithausen, A.: ORFEUS II echelle spectra: On the H₂/CO ratio in LMC gas towards LH 10. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 124
- Rossa, J., Dettmar, R.-J.: New detections of extraplanar diffuse ionized gas in a small sample of edge-on galaxies. In: Taylor, A.R., Landecker, T.L., Joncas, G. (eds.): *New Perspectives on the Interstellar Medium. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **168** (1999), 279
- Rossa, J., Dettmar, R.-J.: Multifrequency observations of the multiphase ISM in galactic halos. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 40
- Schulz H., Komossa St., Greiner J.: The ultraluminous IR galaxy NGC 6240: Luminous extended X-ray emission and evidence for an AGN. In: Aschenbach, B., Freyberg, M.J. (eds.): *Highlights in X-ray Astronomy. A symposium in honour of Prof. Trümper's 65th birthday. MPE Report* **272** (1999), 139
- Schmidt-Kaler, Th.: Die Sonne verlor ihren Schein. Die totale Sonnenfinsternis am 3. November 1994. *Evang. und Wiss. Nr.* 35 (Karl-Heim-Gesellsch.) (1999), 21
- Schmidt-Kaler, Th.: Hölderlin und die Astronomie. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte* **2** (Acta Hist. Astron. **5**). Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch (1999), 122
- Schulz, R., Stüwe, J.A., Tozzi, G.P.: Did a Fragment split off Comet Hale-Bopp during the outburst in September 1996? *Abstr. Asteroids, Comets, Meteors (ACM)*, Ithaca N.Y. (1999), 87
- Schwarzkopf, U., Dettmar, R.-J.: The Influence of Merging Events on the Disk Component of Spiral Galaxies. *Astrophys. Space Sci.* **265** (1999), 479
- Shchekinov, Y., Dettmar, R.-J.: Mass of H₂ dark matter in the galactic halo from ERGRET. In: Combes, F., Pineau des Forêts, G. (eds.): *H2 in Space. Cambridge Univ. Press, Astrophys. Ser.* **E 54** (1999), in press
- Tappert, C., Hanuschik, R.W., Wargau, W.F.: Isolated Emission Sources in Cataclysmic Variables. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 23
- Taylor, C.L., Brinks, E., Skillman, E.D.: H I properties of Low Surface Brightness dwarf and blue compact dwarf galaxies. In: Davies, J.I., Impey, C., Phillipps, S. (eds.): *Low Surface Brightness Universe. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **170** (1999), 337
- Thomas J., Schulz H.: Classification of FLRW world models with repelling fluid components. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 142
- Tüllmann, R., Dettmar, R.-J.: Observational constraints on possible ionization mechanisms of the diffuse halo gas. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 129
- Weis, K., Duschl, W.J., Bomans, D.J.: High velocity gas and the X-ray emission of the nebula around η Carinae. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 103

Rolf Chini

Bochum

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

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

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Reinhard Schlickeiser, [-22032],
am Institut tätig: Prof. Dr. em. Karl Schindler, [-24728].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dipl.-Phys. Carsten Arbeiter, [-26862]; Dr. Udo Arendt, [-26709]; Dr. Ulrich Becker, [-23779] (SFB); Dipl.-Phys. Ingo Büsching, [-26011] (SFB); Dr. Horst Fichtner, [-23786]; Dr. Gunnar Hornig, [-23799] (VW-Stiftung); Dipl.-Phys. Christoph Mayer, [-28878] (VW-Stiftung); Dr. Martin Pohl, [-27796]; Prof. Dr. Padma Kant Shukla, [-23759] (SFB); Dipl.-Phys. Olaf Stawicki, [-23779] (SFB); Dr. Viatcheslav Slava Titov, [-23458] (VW-Stiftung); Dipl.-Phys. Ralf Weyer, [-26862].

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Carsten Arbeiter, [-26862] (ab 06/99); Dipl.-Phys. Ulrich Becker, [-3779] (SFB) (bis 04/99); Dipl.-Phys. Ingo Büsching, [-26011] (SFB); Dipl.-Phys. Christoph Mayer, [-28878] (VW-Stiftung) (ab 01/99); Dipl.-Phys. Olaf Stawicki, [-23779] (SFB) (ab 04/99); Dipl.-Phys. Ralf Weyer [-26862].

Diplomanden:

Cand.-Phys. Carsten Arbeiter, (bis 05/99) [-26862]; Cand.-Phys. Jens Kleimann, [-23771] (ab 05/99); Cand.-Phys. Claudia Schuster, [-23771] (ab 06/99); Cand.-Phys. Olaf Stawicki, (bis 03/99) [-23779].

Sekretariat und Verwaltung:

Angelika Schmitz, [-26710]

Technisches Personal:

Bernd Neubacher, DV-Systemtechniker [-23798]

Studentische Mitarbeiter:

Cand.-Phys. Carsten Arbeiter, (bis 05/99) [-26862]; Cand.-Phys. Jens Kleimann, [-23771] (ab 05/99); Cand.-Phys. Claudia Schuster, [-23771] (ab 06/99); Cand.-Phys. Olaf Stawicki, [-23779] (bis 03/99); Cand.-Phys. Jens Thomas, (bis 02/2000) [-23676].

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

Dr. Ulrich Becker, (bis 05/99) (SFB).

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Cand.-Phys. Jens Kleimann, [-23771] (ab 05/99); Cand.-Phys. Claudia Schuster, [-23771] (ab 06/99).

Dipl.-Phys. Carsten Arbeiter, [-26862] (ab 06/99); Dipl.-Phys. Ingo Büsching, [-26011] (SFB) (ab 08/99); Dipl.-Phys. Christoph Mayer, [-28878] (VW-Stiftung) (ab 01/99); Dipl.-Phys. Olaf Stawicki, [-23779] (SFB) (ab 04/99); Dipl.-Phys. Ralf Weyer, [-26862] (ab 05/99).

2 Gäste

Dipl.-Phys. Roberto da Trindade Faria Jr., Instituto de Fisica, UNICAMP, Universidade Estadual de Campinas, Brazil, DAAD-Stipendiat, 03.04.1997–31.10.1999

Dipl.-Phys. Tahir Farid, Department of Physics, Quaid-i-Azam University, Islamabad, Pakistan, DAAD-Stipendiat, 01.10.1998–30.09.2000

Prof. Dr. AA Mamun, Department of Physics, Jahangirnagar University, Savar Dhaka, Bangladesh, AvH-Stipendiat, 01.12.1999–30.11.2000

Prof. Dr. Isabelle Grenier and Dr. Christophe Perrot, CEA Saclay, Paris VII University, Service d'Astrophysique, Gif sur Yvette, France, 22.–23.02.1999

Dr. Lutz Rastätter, Extraterrestrial Physics, NASA Goddard Space Flight Center (GSFC), Greenbelt, MD, USA, Mai 1999

Prof. Dr. Nagesha Rao, Physics Department, Physical Research Laboratory, Ahmedabad, Indien, 01.–05.03.1999 und 04.–15.10.1999

Prof. Dr. Paulo Hiroshi Sakanaka, Instituto de Fisica, UNICAMP, Universidade Estadual de Campinas, Brazil, Gastprofessor im Rahmen des Postdoctoral Programm *Nonlinear dynamic plasmas*, 01.04.–31.10.1999

Dr. Brigitte Ragot, NASA GSFC, Laboratory for High Energy Astrophysics, Greenbelt, MD, USA, 05.–11.05.1999

Dr. Jörg Büchner, MPI für Aeronomie, Katlenburg-Lindau, 09.–10.06.1999

Dr. Klaus Scherer, MPI für Aeronomie, Katlenburg-Lindau, 02.07.1999

Prof. Dr. K Avinash, Institute for Plasma Research, Gandhinagar, Indien, 01.–10.08.1999

Prof. Dr. Dusan Jovanovic, Institute of Physics, Belgrade, Jugoslavien, 31.08.–31.10.1999

Prof. Dr. Antonius Otto, Geophysical Institute, University of Alaska Fairbanks, Fairbanks, AK, USA, 18.–20.10.1999

Prof. Dr. Rami Vainio, Space Research Laboratory, Department of Physics, Turku University, Turku, Finnland, 17.–25.11.1999

Prof. Dr. Michal Ostrowski, Obserwatorium Astronomiczne, Uniwersytet Jagiellonski, Krakau, Polen, 21.–28.11.1999

Prof. Dr. Eberhard Haug, Eberhard-Karls-Universität, Theoretische Astrophysik und Computational Physics, Tübingen, 24.–26.11.1999

Prof. Dr. Burkhard Fuchs, Astronomisches Rechen-Institut, Heidelberg, 06.–08.12.1999

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Folgende Lehrveranstaltungen wurden an der Universität Bochum durchgeführt:

H. Fichtner *Vorlesung: Theoretische Physik I (Mechanik) und Ergänzungen*, Studienabschluß Lehramt (3 + 2 h), WS 99/00

G. Hornig *Vorlesung: Moderne Aspekte der Fluidodynamik* (2 h), SS 99

M. Pohl *Vorlesung: Astroteilchenphysik* (2 h), WS 99/00

R. Schlickeiser *Vorlesung: Theoretische Physik I (Mechanik)* (4 + 2 h), WS 98/99

R. Schlickeiser *Vorlesung: Einführung in die theoretische Astrophysik* (2 h), SS 99

R. Schlickeiser *Vorlesung: Theorie kosmischer Strahlung* (2 + 1 h), SS 99

R. Schlickeiser *Vorlesung: Theoretische Physik III (Quantenmechanik)* (4 + 2 h), WS 99/00

3.2 Prüfungen

Von Herrn Prof. Schlickeiser wurden 2 Zwischen-, 30 Vordiplom-, 14 Diplom- und 9 Promotionsprüfungen abgenommen.

Von Herrn Dr. Hornig wurde 1 Vordiplomprüfung abgenommen.

Von Herrn Prof. Shukla wurden 2 Promotionsprüfungen abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

R. Schlickeiser: Mitglied der IUPAP-Commission C4 on Cosmic Rays (bis 08/99); Geschäftsführender Direktor des Instituts für Theoretische Physik der Ruhr-Universität Bochum; Vorsitzender der Berufungskommission der C4-Professur *Plasma-, Laser- und Atomphysik*; Mitglied der Berufungskommission der C4-Professur *Experimentelle Plasma- und Atomphysik*.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

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

Im Bereich der Plasmaphysik beteiligt sich der Lehrstuhl am Sonderforschungsbereich (SFB) 191 *Physikalische Grundlagen der Niedertemperatur-Plasmaphysik* mit zwei Teilprojekten über *Numerische Plasmamodellierung und Bereitstellung, Dynamik und Dissipation magnetohydrodynamischer Turbulenz in astrophysikalischen Niedertemperaturplasmen*.

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

Im Bereich der Astronomie und Astrophysik beteiligt sich der Lehrstuhl am Graduiertenkolleg *Magellansche Wolke und andere Zwerggalaxien* und an der bodengebundenen Gammaastronomie im Rahmen des H.E.S.S.-Projekts in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg.

4.1 Weltraumphysik

Fortführung der Untersuchung von vierdimensionalen Phasenraumverteilungen der Anomalen Kosmischen Strahlung (Fichtner, Sreenivasan).

Zeitabhängigen Beschleunigung und Modulation der Anomalen Kosmischen Strahlung an einer nicht-stationären Stosswelle: das Injektionsproblem (Fichtner, le Roux, Zank).

Entwicklung eines Modells zum heliosphärischen Transport von interstellaren und planetaren Elektronen (Burger, Ferreira, Fichtner, Potgieter).

Fortführung der semi-analytischen Studie zur Modulation Anomaler und Galaktischer Kosmischer Strahlung (Fichtner, Schlickeiser, Stawicki).

Fortführung der Untersuchung der räumlichen Verteilung und der Energiespektren der Anomalen Kosmischen Strahlung in der heliosphärischen Grenzschicht jenseits des heliosphärischen Schockes, Untersuchung der Flüsse der resultierenden energetischen Neutralatome (Czechowski, Fahr, Fichtner).

Fortführung der Arbeiten zur Sonnenwindexpansion aus einem symmetrischen System koronaler Löcher (Fichtner, Kalisch, Neusch, Shevalier, Sreenivasan).

Fortführung der Untersuchung der Dynamik Galaktischer Halos infolge der Wechselwirkung des thermischen Gases mit der Kosmischen Strahlung (Fichtner, Vormbrock).

4.2 Astrophysik

Quasilineare Theorie des Transport und der Beschleunigung Kosmischer Strahlung: schief laufende magnetohydrodynamische Wellen und *Transit-Time Damping*; Senkrechtdiffusion; Beschleunigung von Elektronen durch den *Transit-Time-Damping*-Effekt; Alfvén-Wellen-Transmission und Teilchenbeschleunigung an parallelen Stoßwellen: Testteilchenrechnung und selbstkonsistente Theorie; magnetohydrodynamische Stoßwellen in der großen Magellanschen Wolke (Michalek, Ostrowski, Schlickeiser, Stawicki, Vainio).

Nichtthermische Strahlungsprozesse in den Jets von aktiven galaktischen Kernen und Gamma-ray bursts: Breitbandmodellierung der beobachteten Frequenzspektren; Berechnung des Beitrags aktiver galaktischer Kerne zum extragalaktischen Gamma-Hintergrund; Transrelativistische Paarplasmen in den Jets von aktiven galaktischen Kernen: Kühlung und zeitliche Evolution der Frequenzspektren; Einfluß eines Staubtorus auf die nichtthermischen Strahlungsprozesse; Teilchenbeschleunigung an relativistischen stoßfreien Stoßwellen: kinetische Theorie und Einfluß von staubinduzierter Turbulenz (Arbeiter, Böttcher, Dermer, Pohl, Schlickeiser, Weferling).

Hochenergiegammaastronomie: Fortsetzung der Arbeiten zum Einfluss eines Staubtorus auf die nichtthermischen Strahlungsprozesse in aktiven galaktischen Kernen (Arbeiter, Pohl, Schlickeiser).

Abschluss der Arbeiten zur Modellierung des Beitrags aktiver galaktischer Kerne zum extragalaktischen Gammastrahlungshintergrund (Mücke, Pohl).

Katalogisierung der Quellen hochenergetischer Gammastrahlung; Statistische Analyse der Spektren der Gammastrahlung von BL Lacertae Objekten (Pohl, EGRET Team).

Neutrinoerzeugung in aktiven galaktischen Kernen (Pohl, Schlickeiser, Schuster).

Hochenergieemission von relativistischen Feuerbällen mit Kollimierung (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).

4.3 Plasmaphysik

Numerische Plasmamodellierung: Lösung von parabolischen mehrdimensionalen Transportgleichungen, Implizite elektromagnetische Teilchensimulation, Adaptive Verfahren, nichtlineare Monte-Carlo Verfahren für kinetische Plasmagleichungen (Arendt, Braess, Reiter, Schlickeiser, Spatschek).

Bereitstellung, Dynamik und Dissipation magnetohydrodynamischer Turbulenz in astrophysikalischen Niedertemperaturplasmen: Berechnung der Anwachsrate und Zyklotrondämpfungsrate von magnetosonischen und Alfvénischen Plasmawellen mithilfe der speziell-relativistischen korrekten Formulierung der Dispersionstheorie; Berechnung von Gleichgewichtsspektraldichten interstellarer Plasmawellen; Selbstkonsistente Bestimmung der Heizrate des interstellaren Mediums durch Turbulenzdissipation und Berücksichtigung hoher Metallgehalte durch große Staubbichten; Selbstkonsistente Bestimmung der Energiespektren Kosmischer Strahlung durch stochastische Beschleunigung an Plasmaturbulenz (Schlickeiser, Stawicki, Weyer).

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

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

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

Magnetische Kopplung zwischen Chromosphäre und Konvektionszone der Sonne (Kleimann)

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Cand.-Phys. Carsten Arbeiter, *Nichtthermische Strahlungsprozesse in den Jets aktiver galaktischer Kerne*, Bochum, Theoretische Physik IV, 1999

Cand.-Phys. Olaf Stawicki, *Transport und Beschleunigung anomaler kosmischer Strahlung*, Universität Bonn, 1999

Laufend:

Cand.-Phys. Jens Kleimann, *Magnetische Kopplung zwischen Chromosphäre und Konvektionszone der Sonne*, Bochum, Theoretische Physik IV

Cand.-Phys. Claudia Schuster, *Neutrino-Emission von aktiven galaktischen Kernen*, Universität Bielefeld

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Dr. Ulrich Becker, *Analyse von Plasmagleichgewichtsfolgen im Rahmen der Magnetohydrodynamik*, Bochum, RUB Theoretische Physik IV, 1999

Laufend:

Dipl.-Phys. Carsten Arbeiter, *Hochenergie-Emission relativistischer Stoßwellen*, Bochum, Theoretische Physik IV

Dipl.-Phys. Ingo Büsching, *Zeitabhängige Propagationsrechnung kosmischer Strahlung in Sonnennähe*, Bochum, Theoretische Physik IV

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

Dipl.-Phys. Olaf Stawicki, *Selbstkonsistente quasilineare Beschleunigung kosmischer Strahlung*, Bochum, Theoretische Physik IV

Dipl.-Phys. Ralf Weyer, *Untersuchungen zur stochastischen Beschleunigung galaktischer kosmischer Strahlung*, Bochum, Theoretische Physik IV

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Arbeiter, C., AEF-Frühjahrstagung, Gießen, 15.–17.03.1999

Arbeiter, C., AG-Jahrestagung *New Astrophysical Horizons*, Göttingen, 20.–25.09.1999

Arbeiter, C., H.E.S.S.-Meeting, Ringberg, 8.–11.12.1999

Büsching, I., H.E.S.S.-Meeting, Ringberg, 8.–11.12.1999

Fichtner, H., Treffen des Graduiertenkollegs *The Magellanic System, Galaxy Interaction, and the Evolution of Dwarf Galaxies*, 8.–10.02.1999

Fichtner, H., AEF-Frühjahrstagung, Giessen, 15.–17.03.1999

Fichtner, H., DPG-Frühjahrsschule *Äussere Heliosphäre – jenseits der Planeten*, Bad Honnef, 12.–16.04.1999

Fichtner, H., 26th International Cosmic Ray Conference, Salt Lake City, USA, 17.–25.08.99

Fichtner, H., Festkolloquium des Instituts für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung, Bonn, 12.11.1999

Hornig, G., *Discussion Meeting of the Royal Society*, London, 19.05.1999

Hornig, G., 9th European Meeting on *Solar Physics*, Florence, Italy, 12.–18.09.1999

Hornig, G., *MHD-Tag*, im Rahmen der Jahrestagung der Astronomische Gesellschaft, Göttingen, 20.–21.09.1999

Mayer, C., *MHD-Tag*, im Rahmen der Jahrestagung der Astronomische Gesellschaft, Göttingen, 20.–21.09.1999

Pohl, M., AEF-Frühjahrstagung, Gießen, 15.–17.03.1999

Pohl, M., *TeV Gamma Ray Workshop*, Snowbird, Utah, USA, 13.–16.08.1999

Pohl, M., 26th International Cosmic Ray Conference, Salt Lake City, USA, 17.–25.08.1999

Pohl, M., Workshop on *Plasma Turbulence and Energetic Particles*, Krakau, Polen, 05.–10.09.1999

Pohl, M., H.E.S.S.-Meeting, Schloß Ringberg, 8.–11.12.1999

Schlickeiser, R., AEF-Frühjahrstagung, Giessen, 15.–17.03.1999

Schlickeiser, R., Workshop on *Plasma Physics in Parsec-Scale Jets*, MPI Radioastronomie, Bonn, 28.–30.04.1999

Schlickeiser, R., Ringberg Workshop on *Diffusive Thermal and Relativistic Plasma in Galaxy Clusters*, Heidelberg, 19.–23.04.1999

- Schlickeiser, R., 26th International Cosmic Ray Conference, Salt Lake City, USA, 17.–25.08.1999
- Schlickeiser, R., Workshop on *Plasma Turbulence and Energetic Particles*, Krakau, Polen, 05.–10.09.1999
- Schlickeiser, R., DESY-Arbeitstreffen *Zukunft der Astroteilchenphysik in Deutschland*, Zeuthen, 07.–08.10.1999
- Schlickeiser, R., H.E.S.S.-Meeting, Schloß Ringberg, 8.–11.12.1999
- Shukla, P.K., 2nd International Conference on *Physics of Dusty Plasmas*, Hakone, Japan, 24.–28.05.1999
- Shukla, P.K., *5th IPELES Confernce*, Kreuth, Germany, 09.–13.08.1999
- Shukla, P.K., International Symposium on *Nonlinear Plasma Science*, University of Algarve, Faro, Portugal, 04.09.1999
- Shukla, P.K., International Topical Conference on Plasma Physics: *New Frontiers of Nonlinear Sciences*, University of Algarve, Faro, Portugal, 06.–10.09.1999
- Shukla, P.K., 41st Annual Meeting of the *APS-Division of Plasma Physics*, Seattle, USA, 15.–19.11.1999
- Shukla, P.K., 14th National Symposium on *Plasma Science and Technology*, Amritsar, India, 21.–24.12.1999
- Stawicki, O., Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung e.V., Fachverband Extraterrestrische Physik der DPG, Gießen, 15.–17.03.1999
- Stawicki, O., DPG-Frühjahrsschule *Äussere Heliosphäre – jenseits der Planeten*, Bad Honnef, 12.–16.04.1999
- Stawicki, O., 9th European Meeting on *Solar Physics*, Florence, Italy, 12.–18.09.1999
- Titov, V. S., *22nd General Assembly of the IUGG*, Birmingham, UK, 09.–30.07.1999
- Titov, V. S., 9th European Meeting on *Solar Physics*, Florence, Italy, 12.–18.09.1999
- Titov, V. S., *MHD-Tag*, im Rahmen der Jahrestagung der Astronomische Gesellschaft, Göttingen, 20.–21.09.1999
- Weyer, R., AEF-Frühjahrstagung, Gießen, 15.–17.03.1999
- Weyer, R., DPG-Frühjahrsschule *Äussere Heliosphäre – jenseits der Planeten*, Bad Honnef, 12.–16.04.1999
- Weyer, R., Ringberg Workshop on *Diffusive Thermal and Relativistic Plasma in Galaxy Clusters*, Heidelberg, 19.–23.04.1999

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

a) Tagungsleitung

- Schlickeiser, R.: *7. Teilchen und Quanten*, Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung e.V., Fachverband Extraterrestrische Physik der DPG, Gießen, 15.–17.03.1999, Sitzungsleiter
- Schlickeiser, R.: International Conference on *Plasma Turbulence and Energetic Particles in Astrophysics*, Krakau, Polen, 05.–10.09.1999, Co-Editor and Co-Organizer
- Shukla, P.K., *2nd International Conference on Physics of Dusty Plasmas*, Hakone, Japan, 24.–28.05.1999, Chairman and President

Shukla, P.K., *International Topical Conference on Plasma Physics: New Frontiers in Non-linear Sciences*, University of Algarve, Faro, Portugal, 06.–10.09.1999, Chairman and Organizer

Shukla, P.K., *14th National Symposium on Plasma Science and Technology*, Guru Nanak Dev University, Amritsar, India, 21.–24.12.1999, Session Chairman

b) *Eingeladene Vorträge*

Fichtner, H., *Dynamics and Thermodynamics of the Solar Corona: A Semi-kinetic approach*, Bartol Research Institute, University of Delaware, Newark, USA, 26.02.1999

Fichtner, H., *Dynamics and Thermodynamics of the Solar Corona: A Semi-kinetic Model*, Institute for Physical Science and Technology, University of Maryland, College Park, USA, 08.03.1999

Fichtner, H., *Dynamics and Thermodynamics of the Solar Corona: A Semi-kinetic Model*, Frühjahrstagung der AEF, Giessen, 16. März

Fichtner, H., *Anomale Kosmische Strahlung*, DPG-Frühjahrsschule Äussere Heliosphäre – jenseits der Planeten, Bad Honnef, 09.04.1999

Fichtner, H., *Dynamics and Thermodynamics of the Fast Solar Wind: a semi-kinetic multi-species model*, Department of Physics, Space Research Unit, University of Potchefstroom, Potchefstroom, South Africa, 20.09.1999

Fichtner, H., *Energetic Particles in the Heliosphere*, Astronomische Institute der Universität Bonn, 12.11.1999

Pohl, M., *Models of particle acceleration in jets*, Workshop on *Plasma Turbulence and Energetic Particles*, Krakau, Polen, 08.09.1999

Pohl, M., *TeV inverse Compton emission from Supernova Remnants*, H.E.S.S.-Workshop, Schloß Ringberg, 09.12.1999

Schlickeiser, R.: *Hochenergetische Strahlungsprozesse in der Nähe von Schwarzen Löchern*, Fortbildungsprogramm für Lehrkräfte in Nordrhein-Westfalen, Planetarium Bochum, 27.01.1999

Schlickeiser, R., *On particle acceleration in relativistic outflow sources*, Ringberg Workshop on *Diffusive Thermal and Relativistic Plasma in Galaxy Clusters*, Heidelberg, 19.–23.04.1999

Schlickeiser, R.: *On the conversion of blast wave energy into radiation in active galactic nuclei and gamma-ray bursts*, Workshop on *Plasma Physics in Parsec-Scale Jets*, MPI Radioastronomie, Bonn, 28.–30.04.1999

Schlickeiser, R.: *Relativistische Plasmen in der Astrophysik*, Physikalisches Kolloquium, Universität Düsseldorf, 27.05.1999

Schlickeiser, R.: *On the conversion of blast wave energy into radiation in active galactic nuclei and gamma-ray bursts*, Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, NM, USA, 11.08.1999

Schlickeiser, R.: *Quasilinear theory of cosmic ray transport in weak magnetohydrodynamic turbulence*, International Conference on *Plasma Turbulence and Energetic Particles in Astrophysics*, Krakau, Polen, 05.–10.09.1999

Shukla, P.K., *Perspectives of Collective Processes in Dusty Plasmas*, 2nd International Conference on Physics of Dusty Plasmas, Hakone, Japan, 24.–28.05.1999

Shukla, P.K., *Acoustic Waves in Dusty Plasmas*, The 5th International Conference on Interrelation between Plasma Experiments in Laboratory and Space (IPELS), Kreuth, Germany, 09.–13.08.1999

Shukla, P.K., *Attractive Potentials of Dust Grains in a Plasma*, The American Physical Society Meeting: Division of Plasma Physics, Seattle, USA, 15.–19.11.1999

Shukla, P.K., *Novel Plasmas: Neutrino and Dusty Plasma Physics*, 14th National Symposium on Plasma Science and Technology, Amritsar, India, 21.–24.12.1999.

c) *Beiträge zu Kongressen, Tagungen u. ä.*

Arbeiter, C., *The influence of a dust torus on the inverse Compton emission from jets in Active Galactic Nuclei*, AG-Jahrestagung *New Astrophysical Horizons*, Göttingen, 20.–25.09.1999

Fichtner, H., Sreenivasan, S.R., *Longitudinal Gradients in the Spectra of Anomalous CRs*, 26th International Cosmic Ray Conference, Salt Lake City, USA, 20.08.1999

Hornig, G., *Topological constraints on the relaxation of complex magnetic fields* 9th European Meeting on Solar Physics, Florence, Italy, 12.–18.09.1999

Mayer, C., Hornig, G., *Topological constraints on the relaxation of complex magnetic fields*, AG-Jahrestagung *New Astrophysical Horizons*, Göttingen, 20.–21.09.1999

Pohl, M., *Diffuse soft gamma ray emission from the Galaxy*, AEF-Frühjahrstagung, Gießen, 15.03.1999

Pohl, M., *On the conversion of blast wave energy into radiation in AGNs and GRBs*, TeV Gamma Ray Workshop, Snowbird, Utah, USA, 15.08.1999

Pohl, M., *On the conversion of blast wave energy into radiation in AGNs and GRBs*, 26th International Cosmic Ray Conference, Salt Lake City, USA, 21.08.1999

Schuster, C.: *Neutrino-Emission von aktiven galaktischen Kernen*, AG-Jahrestagung *New Astrophysical Horizons*, Göttingen, 20.–25.09.1999

Stawicki, O., *Solare Modulation anomaler kosmischer Strahlung*, Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung e.V., Fachverband Extraterrestrische Physik der DPG, Gießen, 15.–17.03.1999

Stawicki, O., *Stochastic acceleration of solar flare particles by magnetohydrodynamic plasma waves*, 9th European Meeting on Solar Physics, Florence, Italy, 12.–18.09.1999

Stawicki, O., Fichtner, H., Schlickeiser, R., *On the transport of anomalous cosmic rays: the Parker propagator for spherical solar modulation*, 26th International Cosmic Ray Conference, Salt Lake City, USA, 25.–28.08.1999

Stawicki, O., Fichtner, H., Schlickeiser, R., *On the transport of anomalous cosmic rays: the Parker propagator for spherical solar modulation*, 9th European Meeting on Solar Physics, Florence, Italy, 12.–18.09.1999

Titov, V.S., Hornig, G., *MHD flows supporting the stationary structure of 3D Magnetic Nulls* 22nd General Assembly of the IUGG, Birmingham, UK, 09.–30.07.1999

Titov, V.S., Demoulin, P., Hornig, G., *Quasi-separatrix layers: refined theory and its application to solar flares*, 9th European Meeting on Solar Physics, Florence, Italy, 12.–18.09.1999

Titov, V.S., Hornig, G., *MHD flows supporting the stationary structure of 3D Magnetic Nulls* MHD-Tag, im Rahmen der Jahrestagung der Astronomische Gesellschaft, Göttingen, 20.–21.09.1999

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Fichtner, H., *Bartol Research Institute*, University of Delaware, Newark, USA, 14.02.–14.03.1999

Fichtner, H., *International Space Science Institute*, Bern, Schweiz, 24.05.–01.06.1999

Fichtner, H., *Department of Physics and Astronomy*, University of Calgary, Calgary, Kanada, 26.07.–01.09.1999

Fichtner, H., *Space Research Unit*, Department of Physics, University of Potchefstroom, Potchefstroom, Südafrika, 13.–28.09.1999

Hornig, G., *The Geometry of Magnetic and Vortex Reconnection* Solar MHD Theory group University of St. Andrews, Scotland, November 1999

Hornig, G., *The Covariant Definition of Magnetic Reconnection* Solar MHD Theory group University of St. Andrews, Scotland, November 1999

Hornig, G., *Solar MHD Theory group*, University of St. Andrews, Scotland, 01.–11.11.1999

Mayer, C., *Higher order topological invariants*, Solar MHD Theory group University of St. Andrews, Scotland, November 1999

Mayer, C., *Solar MHD Theory group*, University of St. Andrews, Scotland, 01.–11.11.1999

Schlickeiser, R., *E.O. Hulbert Center for Space Research, Naval Research Laboratory*, Washington DC, USA, 03.–08.08.1999

Schlickeiser, R., *Los Alamos National Laboratory*, Los Alamos, NM, USA, 09.–15.08.1999

Titov, V.S., *Solar MHD Theory group*, University of St. Andrews, Scotland, 09.03.–06.04.1999

7.3 Kooperationen

MPI, Bonn, Garching, Heidelberg, Katlenburg-Lindau

Ludwig-Maximilian-Universität, Institut für Astronomie und Astrophysik, München

Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, NM, USA

NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD, USA

University of Alaska, Geophysical Institute, Fairbanks, AK, USA

Department of Mathematics, Rutgers University, New York, NY, USA

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

Department of Physics, University of Alabama, Huntsville, AL, USA

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

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

Department of Physics and Mathematical Physics, University of Adelaide, Adelaide SA, Australien

CEA Saclay, Frankreich

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

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

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

Umea University, Department of Plasma Physics, Umea, Schweden

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

Departimento di Scienze Fisiche, Università di Napoli, Italien

Department of Physics, Physical Research Laboratory, Ahmedabad, Indien

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

Observatorium Astronomiczne, Uniwersytet Jagiellonski, Krakau, Polen

Centro de Electrodinamica, Instituto Superior Tecnico, Lissabon, Portugal

Department of Physics and Astronomy, University of Calgary, Canada

Bartol Research Center, University of Delaware, USA

Space Research Centre Warschau, Polen

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

Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung, Universität Bonn

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Avinash, K., Shukla, P.K.: Vapour-liquid phase transition in dusty plasmas. *Phys. Lett. A* **255** (1999), 82–88
- Bingham, R., Kellet, B., Cairns, R.A., Dendy, R.O., Shukla, P.K.: Wave generation by ion horseshoe distributions on auroral field lines. *Geophys. Res., Lett.* **26** (1999), 2713–2716
- Böttcher, M., Pohl, M., Schlickeiser, R.: Transrelativistic pair plasmas in AGN jets. *Astroparticle Phys.* **10** (1999), 47–68
- de Angelis, U., Shukla, P.K.: Kinetic theory of low-frequency electrostatic waves including dust correlations in dusty plasmas. *Phys. Scr.* **60** (1999), 69–75
- Faria Jr., R.T., Farid, T., Shukla, P.K., Sakanaka, P.H.: A class of stationary nonlinear dusty plasma equilibria. *Phys. Plasmas* **6** (1999), 2950–2953; Errata: *ibid.* **6** (1999), 4129
- Faria Jr., R.T., Shukla, P.K.: Generalized Kaufman-Stenflo equations for collisional magnetoplasmas. *Phys. Scr.* **T82** (1999), 7–9
- Fichtner, H., Sreenivasan, S.R.: Signatures of a three-dimensional heliosphere in the spectra of Anomalous Cosmic Rays. *Adv. Space Res.* **23** (1999), 535–539
- Hartman, R.C., Bertsch, D.L., Bloom, S.D., Chen, A.W., Deines-Jones, P., Esposito, J.A., Fichtel, C.E., Friedlander, D.P., Hunter, S.D., McDonald, L.M., Sreekumar, P., Thompson, D.J., Jones, B.B., Lin, Y.C., Michelson, P.F., Nolan, P.L., Tompkins, W.F., Kanbach, G., Mayer-Hasselwander, H.A., Mücke, A., Pohl, M., Reimer, O., Kniffen, D.A., Schneid, E.J., von Montigny, C., Mukherjee, R., Dingus, B.L.: The third EGRET catalog of high-energy gamma-ray sources. *Astrophys. J., Suppl. Ser.* **123** (1999), 79–202
- Hornig, G.: The evolution of magnetic helicity under reconnection. In: Brown, M.R., Canfield, R.C., Pevtsov, A.A. (eds.): *Magnetic Helicity in Space and Laboratory Plasmas*. Am. Geophys. Union, Washington, **Vol. 111** (1999), 157–165
- Jovanović, J., Shukla, P.K.: Coherent nonlinear inertial-Alfvén structures driven by parallel sheared flows. *Phys. Plasmas* **6** (1999), 976–981
- Bennert, N., König, I., Manthey, E., Bleul, H., Fieger, K., Hess, M., Hovest, A., Hovest, W., Jürges, T., Kleimann, J., Kriegeskorte, C., Krusch, E., Münstermann, D., Reymann, D., Rösler, K., Nielbock, M., Pohlen, M., Schmidtobreich, L., Tappert, C., Vanscheidt, R.: Differential photometry of suspected cataclysmic variables. *Inf. Bull. Variable Stars* **4779** (1999), 1–6
- Le Roux, J.A., Fichtner, H.: Global merged interaction regions, the heliospheric termination shock, and time-dependent cosmic ray modulation. *J. Geophys. Res.* **104** (1999), 4709–4730
- Le Roux, J.A., Fichtner, H.: The simulation of step decreases in the cosmic ray intensity with a self-consistent cosmic ray hydrodynamic model. *Adv. Space Res.* **23** (1999), 505–508
- Lin, Y.C., Bertsch, D.L., Bloom, S.D., Dingus, B., Esposito, J.A., Hunter, S.D., Kanbach, G., Kniffen, D.A., Mayer-Hasselwander, H.A., Michelson, P.F., Mukherjee, R., Mücke, A., Nolan, P.L., Pohl, M., Reimer, O., Schneid, E.J., Sreekumar, P., Thompson, D.J., Tompkins, W.F.: EGRET spectral index and the low energy peak position in the spectral energy distribution of EGRET detected blazars. *Astrophys. J.* **525** (1999), 191–194

- Marklund, M., Brodin, G., Shukla, P.K.: Interaction of neutrinos and gravitons with plasmas in the Universe. *Phys. Scr.* **T 82** (1999), 130–132
- Mendonça, J. T., Shukla, P.K., Bingham, R., Tsintsadze, N. L.: Transition radiation of photons and neutrinos at a plasma boundary. *Phys. Scr.* **T82** (1999), 125–127
- Michalek, G., Ostrowski, M., Schlickeiser, R.: Cosmic ray momentum diffusion in magnetosonic versus Alfvénic turbulent fields. *Solar Phys.* **184** (1999), 339–352
- Mirza, A.M., Rafiq, T., Qumar, A., Murtaza, G., Shukla, P.K., Faria Jr., R.T.: Order and chaos in ETG-driven drift-dissipative waves with sheared flows. *J. Plasma Phys.* **62** (1999), 531–540
- Mirza, A.M., Rafiq, T., Murtaza, G., Shukla, P.K., Faria Jr, R.T.: Chaos in the parallel sheared plasma flow driven electromagnetic turbulence in nonuniform magnetoplasmas. *Phys. Plasmas* **6** (1999), 1107–1112
- Mirza, A.M., Rafiq, T., Qamar, A., Murtaza, G., Faria Jr., R.T., Shukla, P.K.: Anomalous heat transport and vortex formation due to electron-temperature-gradient driven drift waves in a sheared flow plasma. *Phys. Scr.* **60** (1999), 261–264
- Murtaza, G., Mirza, A.M., Shukla, P.K.: Plasma vortices and chaos in velocity gradient driven electromagnetic fluctuations. *Phys. Scr.* **T 82** (1999), 20–23
- Nakamura, Y., Shukla, P.K.: Comment on ion acoustic shocks in a collisionless plasma with negative ions. *Phys. Scr.* **T 82** (1999), 104–105
- Nakamura, Y., Bailung, H., Shukla, P.K.: Observation of ion-acoustic shocks in a dusty plasma. *Phys. Rev. Lett.* **83** (1999), 1602–1605
- Nasim, M.H., Shukla, P.K., Murtaza, G.: Effect of dust charge fluctuations on energy loss of a test dust charged particulate in a dusty plasma. *Phys. Plasmas* **6** (1999), 1409–1414
- Nasim, M. H., Mirza, A. M., Murtaza, G., Shukla, P.K.: Energy loss of a test charge in dusty plasmas: Collective and individual particle contributions. *Phys. Scr.* **59** (1999), 379–388
- Onishenko, O.G., Pokhotelov, O.A., Shukla, P.K., Stenflo, L.: Nonlinear drift-Alfvén waves in relativistically hot nonuniform electron-positron plasmas. *Astrophys. Space Sci.* **262** (1999), 249–262
- Ostrowski, M., Schlickeiser, R., (eds.): *Plasma Turbulence and Energetic Particles in Astrophysics*. Proc. Internatl. Conf., Cracow, Poland. Obserwatorium Astronomiczne, Uniwersytet Jagielloński, Krakau (1999), 390 p.
- Pohl, M.: Models of particle acceleration in jets. Invited Review. In: Ostrowski, M., Schlickeiser, R. (eds.): *Plasma Turbulence and Energetic Particles in Astrophysics*. Uniwersytet Jagielloński, Krakau, (1999), 311–320
- Pokhotelov, O.A., Onishchenko, O.G., Shukla, P.K., Stenflo, L.: Drift-Alfvén vortices in dusty plasmas. *J. Geophys. Res.* **104** (1999), 19797–19800
- Rafiq, T., Mirza, A.M., Qumar, A., Murtaza, G., Shukla, P.K.: Nonlinear dynamics and anomalous energy transport in an electrostatic ion-temperature-gradient driven drift-dissipative mode. *Phys. Plasmas* **6** (1999), 3571–3575
- Rao, N.N., Shukla, P.K.: Coupled whistler and ion-acoustic mode propagation in two-electron temperature plasmas. *Phys. Lett. A* **243** (1999), 151–155
- Rao, N.N., Shukla, P.K.: Triple-hump upper-hybrid solitons. *Phys. Scr.* **T 82** (1999), 53–59
- Salimullah, M., Shukla, P.K.: On the stability of self-gravitating magnetized dusty plasmas. *Phys. Plasmas* **6** (1999), 686–691
- Schlickeiser, R.: Mean free path of solar electrons and nucleons. *Astron. Astrophys.* **351** (1999), 382–384

- Schlickeiser, R.: Quasilinear theory of cosmic ray transport in weak magnetohydrodynamic turbulence. In: Ostrowski, M., Schlickeiser, R. (eds.): *Plasma Turbulence and Energetic Particles in Astrophysics*. Uniwersytet Jagielloński, Krakau, (1999), 225–231
- Shukla, P.K., Rosenberg, M.: Boundary effects on dust-ion-acoustic and dust-acoustic waves in collisional dusty plasmas. *Phys. Plasmas* **6** (1999), 1038–1040
- Shukla, P.K., Tsintsadze, N.L., Mendonça, J.T., Stenflo, L.: Equivalent electric charge of photons in magnetized plasmas. *Phys. Plasmas* **6** (1999), 627–628
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Comment on Parametric decays of a circularly polarized electromagnetic wave in an electron-positron plasma. *Phys. Plasmas* **6** (1999), 653–654
- Shukla, P.K.: Generation of wakefields by elliptically polarized laser pulses in a magnetized plasma. *Phys. Plasmas* **6** (1999), 1363–1365
- Shukla, P.K., Rosenberg, M.: Acceleration of dust grains by the ponderomotive force of dust ion-acoustic waves. *Phys. Plasmas* **6** (1999), 1371–1373
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Bingham, R.: Nonlinear propagation of inertial Alfvén waves in auroral plasmas. *Phys. Plasmas* **6** (1999), 1677–1680
- Shukla, P.K.: Propagation of nonducted dust whistlers in nonuniform dusty plasmas. *Phys. Lett. A* **252** (1999), 340–342
- Shukla, P.K., Silva, L.O., Bethe, H.A., Bingham, R., Dawson, J.M., Stenflo, L., Mendonça, J.T., Dalhed, S.: The physics of collective neutrino plasma interactions. *Plasma Phys. Cont. Fusion* **41** (1999), A699–A707
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Velocity gradient driven electrostatic ion-cyclotron drift waves and associated ion acceleration in the auroral ionosphere. *Plasma Phys. Reports* **25** (1999), 355–357
- Shukla, P.K., Amin, M.R., Morfill, G.: Instability of dust-acoustic waves in partially ionized dusty gases. *Phys. Scr.* **59** (1999), 389–390
- Shukla, P.K., Bingham, R., McKenzie, J.F., Axford, W.I.: Solar coronal heating by high-frequency dispersive Alfvén waves. *Solar Phys.* **186** (1999), 61–66
- Shukla, P.K., Farid, T.: Nonlinear propagation of broadband upper-hybrid waves in collisional magnetoplasmas. *Phys. Scr.* **T 82** (1999), 60–62
- Shukla, P.K., Morfill, G.: Instability produced by the ion drag force in dusty plasmas. *Phys. Scr.* **T 82** (1999), 119–121
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Electron magnetohydrodynamic of inhomogeneous Plasmas. *Phys. Lett. A* **258** (1999), 49–52
- Shukla, P.K., Verheest, F.: Jeans instability in collisional dusty plasmas. *Astrophys. Space Sci.* **262** (1999), 157–162
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Plasma density cavitation due to inertial Alfvén wave heating. *Phys. Plasmas* **6** (1999), 4120–4122
- Shukla, P.K.: A unified description of tearing modes in plasmas. *Phys. Lett. A* **263** (1999), 382–385
- Shvartsburg, A.B., Shukla, P.K.: Frequency doubling of ion-cyclotron waves in a magnetoplasma. *Phys. Scr.* **T 82** (1999), 106–108
- Silva, L.O., Bingham, R., Dawson, J.M., Shukla, P.K., Tsintsadze, N.L., Mendonça, J.T.: Comment on Ponderomotive force due to neutrinos. *Phys. Rev. D* **60** (1999), 068701–068702
- Silva, L.O., Bingham, R., Dawson, J.M., Mendonça, J.T., Shukla, P.K.: Neutrino driven streaming instabilities in a dense plasma. *Phys. Rev. Lett.* **83** (1999), 2703–2706

- Stenflo, L., Shukla, P.K.: Comment on Effects of wiggler and axial guide fields on wave propagation in a free-electron laser. *Phys. Plasmas* **6** (1999), 1382–1383
- Thompson, D.J., Bailes, M., Bertsch, D.L., Cordes, J., D'Amico, N., Esposito, J.A., Finley, J., Hartman, R.C., Hermsen, W., Kanbach, G., Kaspi, V.M., Kniffen, D.A., Kuiper, L., Lin, Y.C., Lyne, A., Manchester, R., Matz, S.M., Mayer-Hasselwander, H.A., Michelson, P.F., Nolan, P.L., Ögelman, H., Pohl, M., Ramanamurthy, P.V., Sreekumar, P., Reimer, O., Taylor, J.H., Ulmer, M.: Gamma radiation from PSR B1055–52. *Astrophys. J.* **516** (1999), 297–306
- Titov, V.S., Priest, E.R., Lonie, D.P.: On the Nature of Chaotic Regions in Dissipative Hydrodynamics and Magnetohydrodynamics. *Phys. Plasmas* **6** (1999) 1374–1377
- Titov, V.S., Démoulin, P.: Basic topology of twisted magnetic configurations in solar flares. *Astron. Astrophys.* **351** (1999), 707–720
- Titov, V.S.: Topology and Reconnection of Magnetic Fields in Solar Corona. *Izvestiya Akademii Nauk, Ser. fiz.*, **63** (1999) No. 8, 1497–1511
- Tsintsadze, N.L., Shukla, P.K., Mendonça, J.T.: Magnetism of a neutrino gas. *Phys. Scr.* **T 82** (1999), 128–129
- Tsyтович, V.N., Bingham, R., Shukla, P.K.: On the distribution function of particles precipitating in the magnetosphere. *Phys. Scr.* **T 82** (1999), 24–27
- Vainio R., Schlickeiser, R.: Self-consistent Alfvén-wave transmission and test-particle acceleration at parallel shocks. *Astron. Astrophys.* **343** (1999), 303–311
- Vranjes, J., Maric, G., Shukla, P.K.: Tripolar vortices and vortex chains in a dusty plasma. *Phys. Lett. A* **258** (1999), 317–322
- Weferling, B., Schlickeiser, R.: Testing the origin of the extragalactic gamma-ray background by modelling its high energy spectrum. *Astron. Astrophys.* **344** (1999), 744–748
- Eingereicht, im Druck:*
- le Roux, J.A., Fichtner, H., Zank, G.P.: Self-consistent acceleration of multiply reflected pick-up ions at the quasi-perpendicular solar wind termination shock: a fluid approach, *J. Geophys. Res.*, im Druck
- Mamun, A.A., Shukla, P.K., Farid, T.: Low-frequency electrostatic dust-modes in a strongly coupled dusty plasma with dust charge fluctuations. *Phys. Plasmas*, eingereicht
- Mücke, A., Pohl, M.: The contribution of unresolved radio-loud AGN to the extragalactic diffuse gamma-ray background. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, im Druck
- Pohl, M., Schlickeiser, R.: On the conversion of blast wave energy into radiation in active galactic nuclei and gamma ray bursts. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Priest, E.R., Titov, V.S., Grundy, R.E., Hood, A.W.: Exact Solutions for Reconnective Magnetic Annihilation. *Proc. R. Soc.*, im Druck
- Scherer, K., Fichtner, H., Stawicki, O.: Cosmic Rays, the Heliospheric Shield and the Climate on Earth. *Nature*, eingereicht
- Schindler, K., Hornig, G.: Magnetic Reconnection. In: Emerson, D. (ed.): *Encyclopedia of Astronomy and Astrophysics*. Inst. Phys. Publ., UK, im Druck
- Schlickeiser, R., Vainio, R.: Recent developments in quasilinear cosmic ray particle acceleration theories. *Proc. Conf. Plasmaastrophys. Astrophys. Space Sci.* (1999), im Druck
- Stawicki, O., Fichtner, H., Schlickeiser, R.: The Parker propagator for spherical solar modulation. *Astron. Astrophys.*, eingereicht

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Czechowski, A., Fichtner, H., Kausch, T.: ACR modulation beyond the heliospheric shock. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **6** (1999), **7** (SH.4.3.01) (1999), 523–526
- Czechowski, A., Fichtner, H., Grzedzielski, S., Hilchenbach, M., Hsieh, K.C., Jokipii, J.R., Kausch, T., Kôta, J., Shaw, A.: Low energy ACR beyond the termination shock as a source of energetic neutrals: Models and observations. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **6** (1999), **7** (SH.4.4.02) (1999), 589–592
- Czechowski, A., Fahr, H.J., Fichtner, H., Kausch, T.: Pre-accelerated pick-up ions, anomalous cosmic rays, and the associated ENA fluxes. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **6** (1999), **7** (SH.4.1.03) (1999), 464–467
- Fichtner, H., Sreenivasan, S.R.: Signature of a three-dimensional heliosphere in the spectra of Anomalous Cosmic Rays. *Adv. Space Res.*, **23** (1999), 535–539
- Fichtner, H., Sreenivasan, S.R.: Longitudinal Gradients in the Spectra of Anomalous CRs'. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **6** (1999), **7** (SH.4.4.04) (1999), 597–600
- Kohlme, A., et al.: H.E.S.S. – The High Energy Stereoscopic System. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **6** (1999), **5** (OG.4.3.13) (1999), 239–242
- Kohlme, A., et al.: Astrophysics with H.E.S.S. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **6** (1999), **5** (OG.4.3.24) (1999), 271–274
- Le Roux, J.A., Fichtner, H., Zank, G.P.: Implications of Pick-up Ion Reflection at the Quasi-perpendicular Termination Shock for the Shock Structure and Anomalous Cosmic Ray Modulation. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **6** (1999), **7** (SH.4.4.01) (1999), 585–588
- Le Roux, J.A., Fichtner, H.: The simulation of step decreases in the cosmic ray intensity with a self-consistent cosmic ray hydrodynamic model. *Adv. Space Res.* **23** (1999), 501–504
- Pohl, M., Schlickeiser, R.: On particle acceleration in relativistic outflow sources. In: Böhringer, H., Feretti, L. (eds.): Diffuse Thermal and Relativistic Plasma in Galaxy Clusters. Proc. Ringberg Workshop, held at the Ringberg Castle, Germany, April 19–23, 1999, MPE report **271** (1999), 65–68
- Pohl, M., Schlickeiser, R.: On the conversion of blast wave energy into radiation in AGNs and GRBs. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **6** (1999), **3** (OG.2.1.14) (1999), 342–345
- Schlickeiser, R.: Mean free path of solar electrons and nucleons. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **6** (1999), **6** (SH.1.6.02) (1999), 308–311
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Nonlinear phenomena involving dispersive Alfvén waves. In: Pasot, T., Sulem, P.L. (eds.): Nonlinear MHD Waves and Turbulence. Proc. Workshop Nice, France, Dec. 1–4, 1998. *Lect. Notes Phys.* **536** (1999), 1–30
- Stawicki, O., Fichtner, H., Schlickeiser, R.: On the transport of anomalous cosmic rays: the Parker propagator for spherical solar modulation. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **6** (1999), **7** (SH.4.3.15) (1999), 573–576

- Titov, V.S., Démoulin, P.: The Magnetic Topology of a Twisted Force-Free Configuration in an Active Region. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **184** (1999), 76–80
- Vainio, R., Schlickeiser, R.: Bulk speeds of cosmic rays resonant with parallel plasma waves. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): *Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA*, **6** (1999), **4** (OG.3.2.40) (1999), 310–313
- Vainio, R., Schlickeiser, R.: Self-consistent generation of flat power-law particle momentum spectra by diffusive shock acceleration. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): *Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA*, **6** (1999), **4** (OG.3.3.17) (1999), 407–410
- Eingereicht, im Druck:*
- Fichtner, H., Vormbrock, N., Sreenivasan, S.R.: On the radial density, velocity and temperature profiles of the multi-species solar wind close to the coronal base: a self-consistent four-species model. *Adv. Space Res.*, im Druck
- Fahr, H.J., Fichtner, H., Scherer, H.: Diagnostic of the solar corona using extreme-ultraviolet radiation backscattered by pick-up ions close to the sun. *Adv. Space Res.*, im Druck
- Hornig, G.: Topological Constraints on the Relaxation of Complex Magnetic Fields. In: *Proc. 9th European Meeting on Solar Physics. Florence, Italy*, **ESA SP-448**, im Druck
- Pohl, M., Schlickeiser, R., On the conversion of blast wave energy into radiation in AGNs and GRBs. In: Dingus, B. (ed.): *TeV gamma ray workshop. AIP Conf. Ser.*, im Druck
- Titov, V.S., Demoulin, P., Hornig, G., Quasi-separatrix layers: refined theory and its application to solar flares. In: *Proc. 9th European Meeting on Solar Physics. Florence, Italy*, **ESA SP-448**, im Druck

Reinhard Schlickeiser

Bochum – Bonn
DFG Graduiertenkolleg:
Das Magellansche System und andere Zwerggalaxien

Ruhr-Universität Bochum:
Astronomisches Institut
Institut für Theoretische Physik,
Lehrstuhl IV: Weltraum- und Astrophysik

Universität Bonn:
Sternwarte
Radioastronomisches Institut

Postfach 102148, 44780 Bochum
Tel. (0234) 322-5802
E-Mail: rchini@astro.ruhr-uni-bochum.de

Auf dem Hügel 71, 53121 Bonn
Tel. (0228) 73-3656
E-Mail: deboer@astro.uni-bonn.de

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

1 Personal

1.1 Betreuer

Prof. Dr. K. S. deBoer [BN] (**Sprecher**), Prof. Dr. R. Chini [BO] (**stellv. Sprecher**), Prof. Dr. R. J. Dettmar [BO], Prof. Dr. U. Klein [BN], Prof. Dr. U. Mebold [BN], Prof. Dr. R. Schlickeiser [BO], Prof. Dr. W. Seggewiß [BN].

1.2 Sekretariat und Verwaltung

Das Sekretariat führt Frau C. Tilly-Schröder [0228-73-3658], RAIUB.
Verwaltungsassistenten waren H. Bluhm [BN] und L. Haberzettl [BO].

1.3 Von Stipendiaten abgeschlossene Promotionen

Dr. S. Kohle [BN] Feb. 1999: ‘NGC 4449, Clues to the Evolution of a Magellanic Galaxy’
Dr. U. Schwarzkopf [BO] April 1999: ‘The Influence of Interaction and Merger on the Structure of Disk Galaxies’

- Dr. F. Walter [BN] Juni 1999: 'The Violent Interstellar Medium of Dwarf Irregular Galaxies', Shaker Verlag, ISBN 3-8265-6479-0
- Dr. R. Lütticke [BO] Dez. 1999: 'Box- and Peanut-Shaped Bulges in Edge-on Disk Galaxies'
- 1.4 Post-Docs und Doktoranden mit Zeitraum, Forschungsthema
- Dipl.-Phys. M. Albrecht [BO]: Die Sternentstehungsrate in Zwerggalaxien
- Dipl.-Phys. H. Bluhm [BN] (ab 1.12.99): Interstellares Gas in den Magellanschen Wolken
- Dipl.-Phys. J.M. Braun [BN] (bis 30.9.99): Stellarer Inhalt von LMC Supershells
- Dipl.-Phys. C. Brüns [BN] (bis 30.4.99): Interaction between the Magellanic Stream and the Galactic halo
- Dipl.-Phys. A. Dieball [BN] (bis 31.7.99): Doppelsternhaufen in den Magellanschen Wolken
- Dipl.-Phys. B. Dirsch [BN]: Die Sternentstehungsgeschichte der Magellanschen Wolken
- Dipl.-Phys. K. Fieger [BO] (ab 1.10.99): Hochauflösende Optik zur Beobachtung von Zwerggalaxien
- Dipl.-Phys. T. Fritz [BN] (bis 31.5.99): Gas in sternbildenden Zwerggalaxien in Galaxiengruppen und im Feld
- Dipl.-Phys. M. Jütte [BO] (bis 30.9.99): Evolution von Zwerggalaxien
- Dr. P. Kahabka [BN] (ab 1.12.99): Interstellares Gas in Zwerggalaxien aus Röntgenhintergrundquellen
- Dipl.-Phys. R. Lütticke [BO] (bis 31.5.99): Einflüsse von Zwerggalaxien auf die Evolution von Bulges
- Dipl.-Phys. S. Mühle [BN] (ab 1.4.99): Das interstellare Medium in Starburst-Umgebungen
- Dipl. Phys. J. Ott [BN] (ab 1.9.99): Massearme Zwerggalaxien: Eigenschaften am Ende der Leuchtkraftfunktion
- Dipl.-Phys. H. Rottmann [BN] (ab 1.7.99): Jetausrichtung in aktiven Galaxien
- Dr. U. Schwarzkopf [BO] (ab 1.7.99): Zwergbegleiter und Dynamik von Scheiben in Spiralgalaxien
- Dott. A. Tarchi [BN] (ab 1.5.99): Untersuchungen an Starburst-Galaxien
- Dr. C. Taylor [BO] (bis 30.6.99): CO in the Low-Metallicity Dwarf Galaxy WLM
- Dipl.-Phys. R. Tüllmann [BO] (bis 31.10.99): FCR-Emission von Galaxien
- Dr. A. Vallenari [BN] (1.12.–31.12.99): Stellare Populationen in der LMC
- Dott. D. Vergani [BN] (ab 1.9.99): Morphologie und Kinematik von gestörten Galaxien
- Dipl.-Phys. F. Walter [BN] (bis 31.7.99): Das Interstellare Medium von Zwerggalaxien in der M81-Gruppe
- Dipl.-Phys. A. Weiß [BN]: Verteilung, Dynamik und Anregungsbedingungen des molekularen Gases in M82

1.5 Weitere Mitglieder

Dr. D.J. Bomans [BO], Dipl.-Phys. J. M. Braun [BN], Dipl.-Phys. C. Brüns [BN], Dr. Y.-N. Chin [Academia Sinica, Taipei], Dipl.-Phys. A. Dieball [BN], Dipl.-Phys. C. Düsterberg [BN], Dr. H. Fichtner [BO], Dipl.-Phys. T. Fritz [BN], M.Sc. M. Gómez [BN], Dr. E.K. Grebel [Univ. Washington, Seattle], Dr. A. Heithausen [BN], Dr. C. Henkel [MPIfR Bonn], Dr. M. Hilker [Univ. Cat., Santiago de Chile], Dr. W. Huchtmeier [MPIfR Bonn], Dr. S. Hüttemeister [BN], Dipl.-Phys. M. Jütte [BO], Dr. P. Kalberla [BN], Dr. J. Kerp [BN], Dr. M. Kissler-Patig [ESO], Dr. S. Kohle [BN], Dr. R. Lütticke [BO], Dr. M. Marx [BN], Dr. R. Mauersberger [HHT, USA], Dr. N. Neininger [BN], Dr. M. Pohl [BO], Dr. K. Reif

[BN], Dr. P. Richter [BN], Prof. Dr. T. Richtler [Univ. de Concepción, Chile], Prof. Dr. K. Rohlf's [BO], Prof. Dr. Th. Schmidt-Kaler [Margetshöchheim], Dipl.-Phys. R. Tüllmann [ESO], Dr. W. Walsh [MPIfR Bonn], Dr. F. Walter [Caltech, USA].

2 Gäste

Drs. E. de Block [Groningen, NL], Dr. E. Brinks [Guanajuato, Mex], Dr. J. Davis [Bristol, UK], Dipl.-Phys. T. Freyer [Kiel], Dr. J. Gallagher [Madison WI, USA], Dr. T. B. Georgiev [Rozhen, Bulg.], Dr. A. Greve [IRAM, Grenoble, F], Dr. V. Hill [ESO, Garching], Dr. J. Köppen [Strasbourg, F; Kiel], Dr. E. Krügel [MPIfR Bonn], M.Sc. S. Larsen [Kopenhagen, DK], Drs. J. van Loon [Amsterdam, NL], Dr. J. Masegosa [Granada, E], Dr. P. Möller [ESO, Garching], Dipl.-Phys. J.-U. Ness [Kiel], Dipl.-Phys. K. Noeske [Göttingen], Dr. P. Papaderos [Göttingen], Dr. T. Pickering [Groningen, NL], Dott. L. T. Barone [Bologna, I], Dr. M. Rosa [ESO], Dr. P. Schneider [MPIA Garching], Prof. Y. Shchekinov [Rostov/Don, Rus], Drs. J. Stil [Leiden, NL], Dr. C. Theiss [Kiel], Dr. M. Urbanik [Kraków, PL], Dr. D. Ward-Thompson [Cardiff, UK].

3 Tagungen

30. Graduiertenkolleg-Treffen, 07.–09.02.1999, Physikzentrum Bad Honnef
31. Graduiertenkolleg-Treffen, 26.04.1999, IBZ Bochum
32. Graduiertenkolleg-Treffen, 14.–15.06.1999, Reichshof-Eckenhagen
33. Graduiertenkolleg-Treffen, 21.09.1999, Splintermeeting AG, Göttingen
34. Graduiertenkolleg-Treffen, 22.10.1999, Universität Bonn
35. Graduiertenkolleg-Treffen, 13.12.1999, IBZ Bochum

Die Programme der Treffen sind über die GK-Webseite zu finden.

4 Veröffentlichungen

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

K. S. de Boer

Bonn

Astronomische Institute der Universität Bonn:

Sternwarte mit Observatorium Hoher List
Radioastronomisches Institut
Inst. f. Astrophysik und Extraterrestrische Forschung

Auf dem Hügel 71, 53121 Bonn

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

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

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

Gemeinsames Telefax: (0228) 73-3672

Observatorium Hoher List, 54550 Daun/Eifel

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

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

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

0 Allgemeines

Die Astronomie kam nach der Berufung Argelanders (1836) in Bonn zu voller Entfaltung. Er errichtete die Sternwarte an der Poppelsdorfer Allee, die 1845 in Betrieb genommen wurde. Ab 1953 wurden die Teleskope zum neuen Observatorium Hoher List in die Eifel umgesiedelt. Mit den Beobachtungsmöglichkeiten für die Radiostrahlung (Errichtung des Radioobservatoriums auf dem Stockert 1956) und der Raumfahrt entwickelten sich Fachrichtungen, die zur Gründung des Radioastronomischen Instituts (1962), des Instituts für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung (1964) und des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie (1966) führten. Wegen der starken Personalzunahme wurde entschieden, gemeinsam mit dem MPIfR 1973 das neue Gebäude 'Auf dem Hügel' zu beziehen. Das Radioteleskop Stockert wurde 1997 geschlossen.

Die gemeinsamen Geschäfte wurden 1999 von K. S. de Boer geführt.

Bonn

Sternwarte mit Observatorium Hoher List

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

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

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

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

Am 25. März 1999 beging die Sternwarte mit einem Festkolloquium den 200. Geburtstag ihres Gründers Friedrich Wilhelm August Argelander und zugleich die 100. Wiederkehr der Errichtung des Bonner Doppelrefraktors. O. Schwarz berichtete über „Leben und Werk Argelanders“, K. S. de Boer schlug den Bogen zur Gegenwart mit dem Vortrag „Das Vermächtnis Argelanders – Astronomie an der Sternwarte heute“. Den zu dieser Feier neu eingerichteten ersten Argelander-Vortrag hielt E. Høg, Kopenhagen, zum Thema „Astrometrie: Ergebnisse und Visionen“.

1 Personal

1.1 Personalstand (Stand 31.12.1999)

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

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

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

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

Postdocs:

Dr. P. Kahabka* (seit 1.12.) [3659]

Doktoranden:

M. Altmann* [9398], K. Bagschik* [5658], H. Bluhm* [3659], J. M. Braun* [9398], O.-M. Cordes* [5656], A. Dieball* [9399], B. Dirsch* [5654], M. Gómez* [5655], O. Marggraf* [3649], T. H. Puzia* [3649], P. Richter* [9398], J. Sanner* [9399].

Diplomanden:

D.-R. Harbeck, P. Hirsch, G. Maintz.

1.2 Personelle Veränderungen

P. Brosche trat am 1.3.1999 nach über dreißigjähriger Tätigkeit als Wissenschaftler und Universitätslehrer an der Sternwarte in den „Ruhestand“. Dennoch, wer P. Brosche in seinem erfolgreichen Wirken auf vielen Gebieten der Astronomie und ihrer Geschichte kennengelernt hat (z.B. in seinem langjährigen Einsatz im HIPPARCOS-Projekt und in der Aufdeckung der Lebensrätsel des Astronomen F. X. von Zach), weiß, daß dies für ihn nur ein Schritt ist, um unabhängig von universitären Verpflichtungen auch weiterhin intensiv forschen zu können.

O. Schwarz verließ am 31.8.1999 die Sternwarte, um eine Stelle im Verlagswesen für den Bereich der Astronomie anzunehmen.

T. Richtler wechselte am 1.10.1999 auf eine Professorenstelle der Universidad de Concepción in Chile. Mit seinem großen Engagement in der Lehre und in der Betreuung von Diplomanden und Doktoranden hat er die Forschungstätigkeit der Sternwarte und des Graduiertenkollegs zu den Magellanschen Wolken und anderen Zwerggalaxien über lange Jahre maßgeblich mitbestimmt.

1.3 Gäste

Am Institut waren Frau Dr. E. K. Grebel (Seattle), Dr. M. Kissler-Patig (Garching), Dr. S. S. Larsen (Kopenhagen), Dr. K. P. Panov (Sofia) und Frau Dr. A. Vallenari (Padua) zu längeren Aufenthalten zu Gast.

Weitere Gäste waren Dr. H. Boffin (Brüssel), Dr. D. Bomans (Bochum), Frau Dr. M. Burger (Brüssel), Dipl.-Phys. T. Credner (Katlenburg-Lindau), Prof. Dr. E. van Dessel (Brüssel), Prof. Dr. R.-J. Dettmar (Bochum), Prof. Dr. B. Kovachev (Sofia), Frau Dr. P. Lampens (Brüssel), Dr. B. Leibundgut (Garching), Dr. G. Petrov (Sofia), Dr.-Ing. H. Schuh (München), Dr. D. Sinachopoulos (Athen), Prof. Dr. J. Sündermann (Hamburg), Dipl.-Ozeanograph M. Thomas (Hamburg), P. van Cauteren (Brüssel), Dipl.-Math. R. Vanscheidt (Bochum).

R. Büchner und R. Jorczyk von der IOTA-ES (International Occultation Timing Association – European Section) beobachteten im August 1999 am 60-cm-RC-Teleskop erfolgreich Sternbedeckungen durch Kleinplaneten.

2 Gebäude, Instrumente, Bibliothek

Teleskope und Gebäude am Hohen List

Die Modernisierung der Steuerung des 1-m-Teleskops wurde in Angriff genommen. Die neuen Encoder und Motor/Getriebe-Kombinationen wurden auf neue Halterungen montiert. Seit Anfang Dezember läuft der neue Antrieb in beiden Achsen im Testbetrieb (Hirsch, Klink, Polder, Reif, Müller/RAIUB).

Im Laufe des Jahres wurden Wartungsarbeiten an den Teleskopen und eine Vielzahl von Reparaturen und Änderungen an Instrumenten, Anlagen und Einrichtungen des Hohen Lists durchgeführt (Klink, Polder, Saxler, Willems).

Die Kuppel des Doppelrefraktors weist schwere Schäden auf. Leimbinder haben sich durch anhaltende Feuchtigkeit gelöst, so daß die Kuppeltore auszubrechen drohen. Das Bauamt der Universität und das Staatsbauamt nehmen sich leider nur sehr zögerlich der Sache an, da eine Reparatur nicht billig sein dürfte.

In insgesamt 76 Nächten wurde mit der HOLICAM (Hoher-List-CCD-Camera; 2048×2048 pxl²) beobachtet. Davon waren jedoch nur 47 Nächte überwiegend brauchbar.

Weitere Erprobungsphasen mit der Vier-Farben-Simultan-CCD-Kamera BUSCA (s. u.) wurden in 13 Wochen am 1-m-Teleskop durchgeführt.

Am Astrographen wurden mit der aufmontierten Flatfield-Camera mit CCD in 24 Nächten Beobachtungen durchgeführt.

Instrumentenentwicklung

Das Vier-Farben-Simultan-CCD-Kamerasystem BUSCA – ein Projekt der Verbundforschung Astronomie/Astrophysik – wurde weiterentwickelt. Das Bildfeld von $6\text{ cm} \times 6\text{ cm}$ ist ausgelegt für CCDs mit 4096×4096 Pixel (je $15\ \mu\text{m} \times 15\ \mu\text{m}$). Die CCDs mit diesem Format (CDD 485, Lockheed Martin Fairchild Systems) wurden Anfang des Jahres implementiert (b-, r- und nir-Kanal). Ein gedünntes UV-empfindliches CCD dieses Formats wurde bestellt (für den uv-Kanal). Das Programm zur Bedienung bzw. Steuerung des gesamten Instruments wurde – ausgehend von dem IDL-Prototyp für die CCD-Kamera – in „C“ und „tcl/tk“ neu kodiert. Dabei wurde auf Portabilität geachtet (Reif, Müller/RAIUB, Poschmann, Klink, Cordes, Harbeck).

Die Aktivitäten auf dem Gebiet von Instrumentenentwicklung und -bau haben zu Interaktionen mit auswärtigen Gruppen geführt. Vom Steward Observatory, Tucson, Arizona, wurde der Bau einer vergrößerten Version des großen BUSCA-Kameraverschlusses in Auftrag gegeben. Kontakte wurden mit der Projektgruppe des 'Liquid Mirror Telescopes' (über E. van Dessel, Brüssel) wegen einer CCD-Kamera geknüpft, ferner mit der Projektgruppe des 'Aristarchos-Teleskopes' (über V. Kontizas und D. Sinachopoulos, Athen) wegen einer Neuauflage von BUSCA. Des weiteren ist die Instrumentengruppe eingebunden in das 'VLT Survey Telescope'-Projekt (P. I. R. Bender, München).

Bibliothek, WWW-Seiten

Trotz andauernder Kostensteigerungen wurde der Bestand der Zeitschriften vorerst nicht verkleinert. – Die Homepages der Sternwarte wurden von J.M. Braun und K.S. de Boer gewartet.

3 Lehre, Prüfungen, Lehrerfortbildung

Da die Fachgruppe Physik/Astronomie das Bonn International Physics Programme BIPP durchführt, werden die Vorlesungen im Hauptstudium in englischer Sprache gehalten. Im einzelnen sind die von den Dozenten gehaltenen Vorlesungen und Seminare im Vorlesungsverzeichnis der Universität Bonn aufgeführt.

Im Fach Astronomie wurden insgesamt 53 Vordiplomprüfungen (de Boer) und 11 Prüfungen im Hauptdiplom (de Boer, Seggewiß) abgenommen; hinzu kamen 2 Promotionsprüfungen.

Die Bonner Astronomischen Institute führten drei Beobachtungspraktika auf dem Hohen List durch (15.–19.3., 27.9.–1.10. und 12.–16.11; Leitung M. Geffert mit Altmann, Cordes, Dieball, Harbeck, Puzia, Sanner). – Das Astronomische Institut der Universität Bochum war mit je 8 Studenten zweimal zu Praktika anwesend (8.–12.3. und 13.–17.9.). Außerdem setzte unter der Leitung von R. Vanscheidt, Bochum, eine Studentengruppe ihre Beobachtungskampagne kleiner Planeten und kataklysmischer Veränderlicher fort. – Zwei Bonner Studenten veranstalteten für Oberschüler ein astronomisches Beobachtungspraktikum an den Instrumenten des Hohen Lists.

Am 20.2. fand, wiederum unter der Leitung von M. Geffert, das 5. Treffen zur Lehrerfortbildung in Astronomie statt. Das Programm enthielt Vorträge über astronomische Themen sowie Beiträge der Lehrer über Erfahrungen mit und Vorschlägen zur Astronomie im Schulunterricht. Etwa 60 Lehrer aus Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz nahmen teil.

In Zusammenarbeit mit dem ILF (Institut für Lehrerfortbildung), Mainz, wurde die Handreichung für Gymnasiallehrer zum Thema *Kosmos – Unterrichtshilfen zur Physik* fertiggestellt und vom 17.–19. Mai 1999 in Wald Fischbach, Rheinland-Pfalz, im Rahmen einer Lehrerfortbildung vorgestellt. W. Seggewiß wirkte als wissenschaftlicher Berater am Projekt mit und war mit zwei Vorträgen an der Präsentation beteiligt.

O. Schwarz hielt Vorträge auf Lehrerfortbildungsveranstaltungen in Schleiz und Gotha.

4 Auswärtige Tätigkeiten

4.1 Öffentlichkeitsarbeit

Im Mittelpunkt der Öffentlichkeitsarbeit stand natürlich die Sonnenfinsternis vom 11. August 1999. Viele Anfragen von Rundfunk- und Fernsehanstalten und von interessierten Bürgern wurden beantwortet. Es wurde eine Informationsbroschüre mit den wichtigsten Daten zur Finsternis erarbeitet und in großer Zahl verteilt, sowie eine Vielzahl von Vorträgen gehalten. Neben den rein astronomischen Tatsachen fand insbesondere die Darstellung der Sonnenfinsternisse in der Geschichte der Menschheit und ihre literarischen und künstlerischen Zeugnisse große Beachtung.

Das BMBF hat gemeinsam mit der DFG das Jahr 2000 zum Jahr der Physik erklärt. Die Eröffnungsveranstaltung soll im Januar 2000 in Berlin stattfinden und der Astrophysik gewidmet sein. Die Vorbereitungen dazu umfassen die Erstellung einer CCD-Anlage als Porträtkamera für die Ausstellung (Reif, Müller/RAIUB, Poschmann, Brauer), die Konzeption eines Vortrages (de Boer) und die Gestaltung eines WWW-Projektes 'Physik des Monats' (de Boer mit Kollegen der Physik aus Bonn und Jülich).

E. Lamla, ehemaliger Mitarbeiter der Sternwarte und über viele Jahre engagierter Betreuer der Institutsbibliothek, organisierte die Ausstellung 'Alexander von Humboldt und die Astronomie' in der Universitätsbibliothek Bonn.

M. Geffert organisierte wieder das Programm des 'Forums Astronomie' (mit S. Hüttemeister/RAIUB, dem MPIfR und der Volkssternwarte Bonn). – In acht Schulen und Kindergärten gestaltete M. Geffert Unterrichtseinheiten in Astronomie und begeisterte die Kinder für die Himmelskunde.

An der Studentagung 'Faszinierendes Universum' der Evangelischen Akademie Oldenburg in Rastede bei Oldenburg war W. Seggewiß bei der Vorbereitung und mit drei wissenschaftlichen Vorträgen vertreten.

Für viele Gelegenheiten im Institut und außerhalb des Hauses wurde eine Postergalerie eindrucksvoller astronomischer Objekte, zumeist aufgenommen mit den CCD-Kameras an den Teleskopen des Hohen List, aufgebaut (M. Altmann und seine Mannschaft).

O. Schwarz betreute die Rubrik 'Aus der Forschung' der Zeitschrift *Astronomie + Raumfahrt* im Unterricht.

Vorträge für die interessierte Öffentlichkeit hielten:

- Breinhorst:

Bonn, Lehrerfortbildung, 20.2., *Lichtgeschwindigkeit und AE: Eine alternative Methode*

- de Boer:

Bonn, 25.3., Argelanderfest, *Das Vermächtnis Argelanders – Astronomie an der Sternwarte heute*

Erkrath, Planetarium, 28.10., *Die Hülle der Galaxis – alte Sterne, junge Gaswolken*

Bonn, Dies der Universität, 1.12., *Der Halo der Milchstraße: Alte Sterne und junges Gas*

- Elsner:

Kaunas, Litauen, GTI, 27./28.11., *Science and Faith*

- Geffert:

Bonn, Seniorenkreis Apostelkirchengemeinde, 04.03., *Unser Sternhimmel*

Koblenz, Volkshochschule, 26.4., *Optische Teleskope*

Bonn, Deutsches Museum, 13.7., *Astronomie mit Refraktoren*

Mülheim, Akademie der ev. Kirche, 14.9., *Sterne, vor allem astronomisch betrachtet*

Bonn, Volkssternwarte, 23.9., *Extrasolare Planeten und die Suche nach außerirdischem Leben*

Bonn, Tag der offenen Tür der Volkssternwarte, 3.10., *Astrologie auf dem Prüfstand*

Roisdorf, Heimatverein, 19.11., *Der Sternhimmel über Roisdorf*

Nordenham, Sternfreunde, 9.12., *Die Kugelsternhaufen der Milchstraße*

- Sanner:

Leinfelden, debis Systemhaus, 11.8., *Countdown zur Sonnenfinsternis*

- Schwarz

Bonn, Argelanderfest, 25.3., *Leben und Werk Argelanders*

Schleiz, Lehrerfortbildung, 30.3., *Thermodynamik und Sterne*

Gotha, Lehrerfortbildung, 6.5., *Die Sonnenfinsternis vom 11. August 1999*

- Seggewiß:

Marburg, Studentische Verbindung, 30.1., *Adam Riese – Rechenmeister der Deutschen*

Porz-Wahn, DLR, 20.4., *Der Mensch und die Sonne – die Geschichte der Sonnenforschung*

Waldfischbach, Institut für Lehrerfortbildung ILF, 17.-19.5., *Supernova 1987A; Sonnenfinsternisse*

Bad Dürkheim, Astronomie-Arbeitskreis des Pfalzmuseums für Naturkunde, 11.6., *Kometen zwischen Aberglaube und Fortschritt*

Bitburg, Kulturgemeinschaft, 2.8., *Die Sonnenfinsternis vom 11. August 1999*

Daun, Volkshochschule, 4.8., *Schwarze Sonne über der Eifel*

Thalfang/Hunsrück, Natur- und Umweltbildungsstätte Erbeskopf, 7.8., *Die Sonnenfinsternis – ein Jahrhundertereignis*

Rastede bei Oldenburg, Ev. Akademie, 5.-7.11., *Von Aristotels zu Hubble – die Überwindung des Weltbildes von Mittelalter und Antike; Mit ‘Hubble’ zu den Anfängen – eine Reise durch Raum und Zeit zu den Ursprüngen; Hubble und Einstein im Dialog über die Grenzen des Universums – der erschöpfte Schöpfer?*

4.2 Gremientätigkeit

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

K.S. de Boer: Sprecher des Graduiertenkollegs ‘Das Magellansche System, Galaxien-Wechselwirkung und die Entwicklung von Zwerggalaxien’; Vors. des BMBF-Gutachterausschusses Verbundforschung Astrophysik; Vors. Arbeitskreis AstroMetrie (AKAM); Mitglied ESA Science Advisory Group für das GAIA-Satelliten-Projekt; Bonn International Physics Programme, Mitglied im Steering Committee

4.3 Nationale und internationale Tagungen

W. Seggewiß war an der wissenschaftlichen Vorbereitung der Tagung ‘Computer Science in Astronomy’, die vom 9.-12. August 1999 im Informatikzentrum Schloß Dagstuhl, Saarland, stattfand, maßgeblich beteiligt. – K. S. de Boer wirkte im Organisationskomitee ‘Zukunft der Astroteilchenphysik in Deutschland’ bei der Tagung in Zeuthen mit.

Mitarbeiter der Sternwarte nahmen an folgenden Tagungen teil:

- San Jose, CA, USA, 24.-28.1., Electronic Imaging (Reif);
- Bad Honnef, 8.-9.2., GK: The Magellanic Clouds and other dwarf galaxies (Altmann, Braun, de Boer, Dirsch, Gómez, Puzia, Reif, Richter, Seggewiß);
- Antofagasta, Chile, 1.-4.3., ESO VLT Opening Symposium (Seggewiß);
- Heidelberg, 15.-16.3., Calar Alto Colloquium (Cordes, de Boer, Reif);
- Bochum, 26.4., GK: The Magellanic Clouds and other dwarf galaxies (Braun, de Boer, Dirsch);
- Nainital, Indien, 3.6.-6.6., Young Astronomers Meeting (Richtler);
- Eckenhagen, 14.-15.6., GK: The Magellanic Clouds and other dwarf galaxies (Braun, de Boer, Dirsch, Richter);
- Tübingen, 24.6.-25.6., Situation der UV-Astronomie in Deutschland (Bluhm, de Boer, Marggraf, Richter);

- Liège, 5.–8.8., 35th Liège International Astrophysics Colloquium, The galactic halo: From Globular Clusters to Field Stars, Liège (Altmann, de Boer, Geffert);
- Schloß Dagstuhl, 9.–12.8., Computer Science in Astronomy (Seggewiß);
- Tihany, Ungarn, 13.–15.8., One hundred years of observational astronomy and astrophysics (Brosche);
- Garching, 13.–17.9., ESO-CCD Workshop (Reif);
- Göttingen, 20.–24.09., Jahrestagung der Astron. Gesellschaft (Braun, de Boer, Dieball, Dirsch, Geffert, Harbeck, Hirsch, Marggraf, Puzia, Reif, Sanner);
- Paris, 28.–29.9., H₂ in space (Bluhm, Richter);
- Vilnius, Litauen, 06.–08.10., StrömVil and GAIA (Elsner);
- Zeuthen, 6.–9.10., Zukunft der Astroteilchenphysik in Deutschland (de Boer);
- Bonn, 22.10., GK: The Magellanic Clouds and other dwarf galaxies (Altmann, Bluhm, de Boer, Dirsch, Kahabka, Reif);
- Bochum, 13.12., GK: The Magellanic Clouds and other dwarf galaxies (Bluhm, de Boer, Dieball, Kahabka, Richter);
- Bad Honnef, 15.–18.12., DFG-Denkschrift Astronomie (de Boer)

4.4 Vorträge und Gastaufenthalte

Vorträge für Fachkollegen in Veranstaltungen außerhalb der Bonner Astronomischen Institute, zum Teil auf den oben genannten Tagungen, hielten:

- Bluhm:
Tübingen, 24.6., *Interstellares Deuterium in Richtung BD +39 3226*
- Braun:
Padua, Dip. di Astronomia, 22.10., *Supergiant Shell LMC4 - from B,V photometry to the creation mechanism*
- Cordes:
Heidelberg, 15.–16.3., *BUSCA: science verification*
- de Boer:
Bonn, Physikal. Kolloquium der Univ. Bonn, 5.2., *Der Gashalo der Milchstraße – Space Shuttle Fern-UV Spektren*
Heidelberg, 16.3., *Neues zur Skalenhöhe der HB-Sterne der Galaxis*
Athen (Nat. Obs.), 6.5., *Structure of the Milky Way using subdwarf star data*
Athen (Univ. of Athen), 6.5., *Molecular hydrogen on the line of sight to the LMC*
Eckenhagen, 15.6., *Structure of the Local Group*
Tübingen, 24.6., *H₂ vor den Magellanschen Wolken*
Liège, 7.7., *Where are the Halo Field sdB Stars?*
Bad Honnef, 16.12., *Das interstellare Medium und der Kreislauf der Materie*
- Dirsch:
Padua, Dip. di Astronomia, 9.7., *Chemical evolution traced with LMC field stars*
Göttingen, 24.8., *Chemical evolution and star formation history in the LMC from cluster and field stars*
- Elsner:
Vilnius, 6.10., *Synthetic Photometry of Stars on the DIVA Satellite using Dispersed Fringes*
- Geffert:
Basel, 1.2., *Kinematics of globular clusters*
Liège, 7.7., *Kinematics of globular clusters using HIPPARCOS calibrated absolute proper motions*
- Marggraf:
Tübingen, 24.6., *Local H₂ towards the northern Galactic pole*
- Reif:
San Jose, 25.1., *BUSCA: A Telescope Instrumentation for Simultaneous Imaging in 4 optical bands*
Heidelberg, 15.3., *BUSCA: A Simultaneous Multicolor CCD Camera with 67 Million Pixels for the Calar Alto Observatory*

- Richter:

Bad Honnef, 9.2., *Molecular gas in the halo of the Milky Way?*

Tübingen, 24.6., *On the H₂/CO ratio in the Magellanic Clouds*

Madison, 11.11., *ORFEUS measurements of H₂ in the Magellanic Clouds*

Bochum, 13.12., *ORFEUS, FUSE; Bericht aus den USA*

- Richtler:

Nainital, 5.6., *Star Clusters in Galaxies*

Nainital, 17.6., *Supernovae and the Hubble Constant*

Pune, 24.6., *Supernovae and the Hubble Constant*

- Sanner:

Tautenburg, Thüringer Landessternwarte, 3.8., *Photometrische und kinematische Untersuchungen offener Sternhaufen*

Göttingen, 21.9., *Photometric and kinematic studies of open star clusters*

- Seggewiß:

Antofagasta, 3.3., *The Hubble Constant from the Fornax Cluster Distance*

Schloß Dagstuhl, Saarland, 10.8., *The solar eclipse of Aug. 11, 1999*

Längere Aufenthalte an anderen Instituten verbrachten:

Braun (Dip. di Astronomia, Padua), de Boer (Universität und National-Obs., Athen), Dirsch (Dip. di Astronomia, Padua), Puzia (Yale University, New Haven/USA), Richter (Univ. of Wisconsin, Madison/USA), Richtler (Uttar Pradesh State Obs., Nainital/Indien; Nat. Center for Radio Astronomy, Pune/Indien), Sanner (Thüring. Landessternwarte, Tautenburg).

4.5 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

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

Calar Alto: Altmann, Cordes, Dirsch, Harbeck, Richtler, Sanner (2×)

La Silla: Altmann (2×), Dirsch

4.6 Kooperationen

Die Sternwarte ist mit dem Radioastronomischen Institut im Graduiertenkolleg 'Das Magellansche System und andere Zwerggalaxien' (Sprecher: de Boer) zusammen mit dem Astronomischen Institut der Ruhr-Universität Bochum eingebunden. Regelmäßig fanden gemeinsame Treffen in Bochum, Bonn und nahegelegenen Tagungszentren statt. Der Jahresbericht ist in diesen AG-Mitteilungen zwischen denen für Bochum und Bonn aufgeführt.

Die Sternwarte arbeitet gemeinsam mit dem RAIUB und der Sternwarte Bamberg im Rahmen der Verbundforschung Astronomie/Astrophysik an Entwicklung und Bau einer Vier-Farben-Simultan-CCD-Kamera.

Die Kooperation mit der Abt. Astronomie der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften im Rahmen von zwei DFG-Projekten (Seggewiß mit Panov, Sofia, sowie Kovachev und Petrov, Sofia) wurden noch bis zum Jahresende durchgeführt und mit Ergebnisberichten abgeschlossen.

5 Wissenschaftliche Arbeiten

○ *Allgemeines, Instrumente*

- Die Optik der Bonner Vier-Farben-Simultan-CCD-Kamera BUSCA (Bagschik)
- Vier-Farben-CCD-Photometrie mit BUSCA (Cordes, Reif)
- Ladungstransfereffizienzmessung des CCD-Chips CDD 485 (Harbeck)
- BUSCA: Vergrößerung der Detektorfläche (monolithische CCDs mit 4096 × 4096 Pixel), Weiterentwicklung der Steuersoftware (Reif, Cordes, Harbeck)
- DIVA: Wissenschaftliche Planung (de Boer im DIVA-Team, P.I. S. Röser/Heidelberg)

- DIVA: Konzept und Auslegung der Fokalfäche (Reif mit Wagner (Landessternwarte) und Bastian (ARI)/Heidelberg)
- GAIA: Wissenschaftliche Planung (de Boer im GAIA-SAG)
- OmegaCam (CCD-Kamera für das VLT Survey Telescope): Instrument- und Arbeitsplanung (Reif, Projekt unter Leitung der Univ.-Sternwarte München, P.I. R. Bender/München)
- Computersteuerung für das 1-m-Teleskop (Hirsch, Reif)

○ *Erdrotation*

- Einfluß der allgemeinen Zirkulation der Ozeane und der Atmosphäre auf die Erdrotation (Brosche mit Hense (Meteorologie)/Bonn und Sündermann (Ozeanographie)/Hamburg)

○ *Sterne, Doppelsterne*

- HS-sdB-Sterne und die Struktur der Galaxis (Altmann, de Boer mit Heber/Bamberg)
- HBA-Sterne und ihre Kinematik (Altmann, de Boer)
- Photometrie variabler Wolf-Rayet-Sterne (Seggewiß, Altmann mit Panov/ Sofia)
- Analyse älterer und neuerer photometrischer Beobachtungen von EM Cep (HD 208 392) zur Natur des Lichtwechsels und der Periodenänderungen (Breinhorst)
- Untersuchung zum Evolutionsstatus von W UMa-Systemen: Zur Möglichkeit einer MK-Klassifizierung und Parameter-Abschätzung an Hand von Strömgren-ubvy- und $H\beta$ -Beobachtungsdaten (Breinhorst)
- Unerkannter Doppelstern-Anteil unter den HIPPARCOS-Sternen (Brosche mit Odenkirchen/Bordeaux)
- CCD-Photometrie und -Astrometrie enger visueller Doppelsterne (Seggewiß mit Oblak/Besançon, Lampens und Cuyppers/Brüssel)
- Photometrische Metallhäufigkeitsbestimmung von Sternen (Dirsch mit Hilker/ Santiago)
- Synthetic Photometry of Stars on the DIVA Satellite Using Dispersed Fringes (Elsner, de Boer)

○ *Sternhaufen, stellare Populationen und Struktur der Galaxis*

- Photometrie der offenen Sternhaufen NGC 7128 und NGC 7788 (Bagschik)
- CCD-Photometrie von Vela/Carina-Sternhaufen (Seggewiß mit Vázquez/La Plata)
- CCD-Photometrie potentieller offener Doppelhaufen in der Milchstraße (Seggewiß, Dieball mit Kovachev und Petrov/Sofia)
- Mitgliedschaftsuntersuchungen, Leuchtkraft- und Massenfunktionen von offenen Sternhaufen aus kombinierten CCD-Photometrien und Eigenbewegungsuntersuchungen (Geffert, Sanner, Dieball mit Brunzendorf/Tautenburg, Piersimoni/Teramo, Cassisi/Teramo, Vaughan/Sydney, Lowe/Perth)
- Massenfunktionen offener Sternhaufen (Richtler mit Sagar, Pandey, Nilakshi und Mohay/Nainital)
- Sterninhalte von Kugelhaufen: M71 (Maintz, Geffert)
- *CN*-Variationen im Kugelsternhaufen NGC 2808 (Harbeck)
- Blue Stragglers in Kugelsternhaufen (Richter mit González/Washington)
- Identifikation von Röntgenquellen in Feldern von Kugelsternhaufen (Geffert, Krämer)
- Folgerungen aus den Bahnen von Kugelhaufen für die Radien von Kugelhaufen (Brosche mit Odenkirchen/Bordeaux, Caïmmi und Secco/Padova)
- Kinematik und absolute Eigenbewegungen von Kugelsternhaufen, Mitgliedschaft von astrophysikalisch interessanten Sterngruppen (z. B. blue straggler) (Geffert, Krämer, Maintz mit Chen Li/Shanghai und Colin, Dauphole, Ducourant, Odenkirchen/Bordeaux)
- Kinematik der sonnennahen K-Riesen aus HIPPARCOS-Daten (Brosche, Schwarz)
- Struktur der Milchstraße – Photometrie und Eigenbewegungen von Sternen in ausgewählten Feldern (Geffert mit Soubiran und Odenkirchen/Bordeaux)
- Struktur der Milchstraße aus räumlicher Verteilung und Bahnen von HB-Sternen und K-Riesen (de Boer, Altmann, Cordes)

○ *Interstellares Gas, Halowolken, HVCs*

- Interstellare Absorption im UV-Bereich (de Boer, Marggraf, Bluhm, Richter und Mitarbeiter des Astron. Instituts der Univ. Tübingen)
- Häufigkeit des Deuteriums in Richtung BD +39 3226 (Bluhm, de Boer, Marggraf, Richter mit Heber/Bamberg)
- IS Absorption (H, H₂, Metalle) im Spektrum der sdO-Sterne BD +37 442 und BD +37 1977 (Bluhm, Marggraf mit Heber/Bamberg)
- ORFEUS II-Echelle-Spektren: Molekularer Wasserstoff in der Scheibe und im IVC- und HVC-Gas vor der LMC (de Boer, Marggraf, Richter)
- ORFEUS II-Echelle-Spektren: H₂ in Richtung des galaktischen Nordpols (Marggraf, Bluhm, de Boer, Richter mit Dreizler/Tübingen und Heber/Bamberg)
- Interstellares Gas zwischen SN 1987A in der LMC und SN 1993J in M81 (Marggraf, de Boer)

○ *Magellansche Wolken*

- Interstellares H₂ und CO in den Magellanschen Wolken (Richter, de Boer mit Heithausen/RAIUB, Koornneef/Groningen, Bomans/Bochum, Chin/Taipeh)
- Interstellares Gas in den Magellanschen Wolken aus ORFEUS- und IUE-Spektren (Bluhm, de Boer)
- Analysen von Sternpopulationen der Magellanschen Wolken, Supergiant Shells, großflächige Anregung von Sternentstehung, Tiefenstruktur der MCs, CCD-Photometrie mit Breitbandfiltern (Braun, de Boer)
- Doppelhaufen in den Magellanschen Wolken (Dieball mit Grebel/Seattle)
- Metallhäufigkeitsverteilung von LMC-Haufen und -Feldsternen (Dirsch, Richtler mit Gieren/Concepcion)
- Analytische und numerische Modelle der chemischen Entwicklung der LMC (Dirsch mit Köppen/Strasbourg)
- Massenfunktionen von jungen LMC-Kugelhaufen (Richtler mit Fischer/Ann Arbor, Pryor/Piscataway, Murray/Livermore)
- Populationsstudien in der LMC (Richtler, Dirsch mit Gieren/Concepción)
- Pekuliare Sterne in LMC und SMC (Seggewiß mit Maitzen, Paunzen und Rode/Wien)

○ *Galaxien, Kosmologie*

- IR-Beobachtung der Galaxien UGC 2855/66 (Altmann mit Hüttemeister/RAIUB)
- Das Kugelsternhaufensystem der Galaxie NGC 3115 DW1 (Puzia mit Kissler-Patig/Garching, Brodie/Lick Observatory)
- Extragalaktische Kugelsternhaufensysteme (Puzia mit Kissler-Patig/Garching, Zepf/Yale)
- Sternhaufenentstehung in Spiralgalaxien (Richtler mit Larsen/Kopenhagen)
- Kugelhaufensysteme elliptischer Galaxien (Richtler, Gómez mit Sagar und Mohay/Naintal, Hilker und Infante/Santiago)
- Helligkeitskalibration von Supernovae des Typs Ia (Richtler, Gómez, Seggewiß mit Drenkhahn/Garching)
- Spektroskopische Untersuchungen von Wolf-Rayet-Sternen in Galaxien der Lokalen Gruppe (Seggewiß mit Moffat/Montreal und Niemela/Buenos Aires)

○ *Kleinkörper im Sonnensystem*

- Positionsbestimmung von Objekten des Sonnensystems (Sanner mit Vanscheidt und Benkert/Bochum)

○ *Geschichte*

- Leben und Werk von F. X. von Zach (Brosche)
- Auswertung früher Quellen des 17. und 18. Jahrhunderts zur Entdeckung und Beobachtung veränderlicher Sterne (Breinhorst)
- Briefwechsel Kepler-Fabrizius: Die Entdeckung von P Cygni durch W. J. Blaeu (Breinhorst)

6 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

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

6.1 Diplomarbeiten

- H. Bluhm: Interstellares Deuterium in Richtung BD +39 3226 (Diplom Okt. 1999)
 D. Harbeck: Simultanphotometrie von Sternfeldern: $4K^2$ CCDs für BUSCA und der Kugelsternhaufen NGC 2808
 P. Hirsch: Entwicklung einer computerbasierten Teleskopsteuerung für das 1-m-Cassegrain-Spiegelteleskop am Observatorium Hoher List
 G. Krämer: Eigenbewegungsstudie des Kugelsternhaufens ω Centauri (Diplom Okt. 1999)
 G. Maintz: Der Sterninhalt des Kugelsternhaufens M71
 T. H. Puzia: Das Kugelsternhaufensystem der Zwerggalaxie NGC 3115 DW1 (Diplom Okt. 1999)

6.2 Dissertationen

- M. Altmann: HS-sdB-Sterne und die Struktur der Galaxis
 K. Bagschik: Mehrfarbenphotometrie der offenen Haufen NGC 7128 und NGC 7788 und die Entwicklung des Strahlteilersystems von BUSCA
 J.M. Braun: Large-scale star formation in the Magellanic Clouds derived from analysis of stellar populations
 O.-M. Cordes: Struktur der Milchstraße
 A. Dieball: Binary star clusters in the Magellanic Clouds
 B. Dirsch: Chemical Evolution of the Large Magellanic Cloud
 M. Gómez: Kugelsternhaufensysteme in elliptischen Galaxien und die Homogenität der Entfernungskala
 O. Marggraf: Molekulares Gas im lokalen Interstellaren Medium
 T.H. Puzia: Chemische Zusammensetzung extragalaktischer Kugelsternhaufensysteme
 P. Richter: FUV absorption spectroscopy of interstellar molecular hydrogen towards the Magellanic Clouds (Promotion Okt. 1999); Shaker Verlag, Aachen, ISBN 3-8265-6698-X
 J. Sanner: Photometrische und kinematische Untersuchungen offener Sternhaufen

7 Veröffentlichungen

7.1 Referierte Zeitschriften, Bücher

Erschienen:

- Bluhm H., Marggraf O., de Boer K.S., Richter P., Heber U., 1999, A&A 352, 287-296; *ORFEUS II echelle spectra: deuterium and molecular hydrogen in the ISM towards BD +39 3226*
 Borissova J., Catelan M., Ferraro F.R., Spassova N., Buonanno R., Iannicola G., Richtler T., Sweigart A.V., 1999, A&A 343, 813-824; *The outer-halo globular cluster NGC 6229. III. Deep CCD photometry*
 Brosche P., Schuh H., 1999, Z. für Vermessungswesen 124, 343-350 (erbetener Übersichtsaufsatz); *Neue Entwicklungen in der Astrometrie und ihre Bedeutung für die Geodäsie*
 Brosche P., Odenkirchen M., Geffert M., 1999, New Astron. 4, 133-139; *Instantaneous and average tidal radii of globular clusters*
 Brosche P., Kokott W., 1999, Naturwiss. 86, 234; *A Simple Error Formula for the Lunar Ephemeris of Regiomontanus*

- Cuypers J., Seggewiss W., 1999, A&AS 139, 425-431; *CCD photometry and astrometry of visual double and multiple stars of the HIPPARCOS catalogue. II. CCD photometry and differential astrometry of 288 southern "Intermediate" systems*
- Drenkhahn G., Richtler T., 1999, A&A 349, 877-886; *SN 1994D in NGC 4526: a normally bright type Ia supernova*
- Elsner B., Bastian U., Liubertas R., Scholz R., 1999, Baltic Astronomy 8, 385-410; *Stellar Classification from Simulated DIVA Spectra*
- González R.A., Fruchter A.S., Dirsch B., 1999, ApJ 515, 69-78 *Galactic Extinction from Colors and Counts of Field Galaxies in WFPC2 Frames: an Application to GRB 970228*
- Heitsch F., Richtler T., 1999, A&A 347, 455-472; *The metal-rich globular clusters of the Milky Way*
- Hilker M., Infante L., Richtler T., 1999, A&AS 138, 55-70; *The central region of the Fornax cluster. III. Dwarf galaxies, globular clusters, and cD halo - are there interrelations?*
- Hilker M., Infante L., Vieira G., Kissler-Patig M., Richtler T., 1999, A&AS 134, 75-86; *The central region of the Fornax cluster. II. Spectroscopy and radial velocities of member and background galaxies*
- Hilker M., Kissler-Patig M., Richtler T., Infante L., Quintana H., 1999, A&AS 134, 59-73; *The central region of the Fornax cluster. I. A catalog and photometric properties of galaxies in selected CCD fields*
- Larsen S.S., Richtler T., 1999, A&A 345, 59-72; *Young massive star clusters in nearby galaxies I. Identification and general properties of the cluster systems*
- Oblak E., Lampens P., Cuypers J., Halbwachs J.L., Martin E., Seggewiss W., Sinachopoulos D., van Dessel E., Charenton M., Duval D., 1999, A&A 346, 523-531; *CCD photometry and astrometry for visual double and multiple stars of the HIPPARCOS catalogue. I. Presentation of the large scale project*
- Odenkirchen M., Brosche P., 1999, Astron. Nachr. 320, 397-412; *The proper-motion signal of unresolved binaries in the HIPPARCOS catalogue*
- Puzia T. H., Kissler-Patig M., Brodie J.P., Huchra J.P., 1999, AJ 118, 2734-2750; *The Age Difference Between The Globular Cluster Subpopulations in NGC 4472*
- Richter P., de Boer K.S., Bomans D.J., Heithausen A., Koornneef J., 1999, A&A 351, 323-329; *ORFEUS II echelle spectra: On the H₂/CO ratio in LMC gas toward LH 10*
- Richter P., de Boer K.S., Widmann H., Kappelmann N., Gringel W., Grewing M., Barnstedt J., 1999, Nature 402 (Nov. 25), 386-387; *Discovery of molecular hydrogen in a high-velocity cloud of the galactic halo*
- Richter P., Hilker M., Richtler T., 1999, A&A 350, 476-484; *Strömgren photometry in globular clusters: M55 & M22*
- Sagar R., Subramaniam A., Richtler T., Grebel E.K., 1999, A&AS 135, 391-404; *V,I CCD photometry of metal-rich bulge globular clusters: NGC 6553*
- Sánchez-Fernández C., Castro-Tirado A.J., Duerbeck H.W., Mantegazza L., Beckmann V., Burwitz V., Vanzì L., Bianchini A., della Valle M., Piemonte A., Dirsch B., Hook I., Yan L., Giménez A., 1999, A&A 349, L9-L12; *Optical observations of the black hole candidate XTE J1550-564 during the September/October 1998 outburst*
- Sanner J., Geffert M., Brunzendorf J., Schmoll J., 1999, A&A 349, 448-456; *Photometric and kinematic studies of open star clusters. I. NGC 581 (M 103)*
- Eingereicht, im Druck:*
- Altmann M., de Boer K.S., 1999, A&A, im Druck; *Kinematical trends among the field horizontal branch stars*

- Bleul H., Jütte M., Manthey E., Pohlen M., Schmidtobreick L., Vanscheidt R., Altmann M., Dieball A., Geffert M., Sanner J., Notni P., Schmoll J., 1999, Earth, Moon and Planets, im Druck; *Quantitative Morphology of Comet C/1995 O1 (Hale-Bopp) in February – April 1997*
- Braun J.M., de Boer K.S., Altmann M., 1999, MNRAS, eingereicht; *The stars near the centre of supergiant shell LMC4: further constraints on triggering scenarios*
- Chen L., Geffert M., Wang J.J., Reif K., Braun J., 1999, A&A, eingereicht; *A proper motion study of the globular cluster M10 (NGC 6254)*
- Dieball A., Grebel E.K., Theis C., 1999, A&A, eingereicht; *Studies of Binary Star Cluster Candidates in the Bar of the LMC. I.*
- Dieball A., Grebel E.K., 1999, A&A, eingereicht; *Studies of Binary Star Cluster Candidates in the Bar of the LMC. II. SL 353 & SL 349*
- Dirsch B., Richtler T., Gieren W.P., Hilker M., 1999, A&A, eingereicht; *Ages and metallicities of six LMC star clusters and the surrounding field*
- Geffert M., Maintz G., 1999, A&AS, eingereicht; *First results of a photometric and astrometric study of the globular cluster M71 (NGC 6838)*
- Larsen S.S., Richtler T., 1999, A&A, im Druck; *Young massive star clusters in nearby spiral galaxies. III. Correlations between cluster populations and host galaxy properties*
- Marggraf O., de Boer K.S., 1999, A&A, eingereicht; *Absorption line systems on the line of sight from SN 1987A to SN 1993J and the intergalactic cloud in front of M 81*
- Panov K.P., Altmann M., Seggewiss W., 1999, A&A, im Druck; *Long-term photometry of the Wolf-Rayet stars WR 137, WR 140, WR 148, and WR 153*
- Richter P., 1999, A&A, eingereicht; *ORFEUS II echelle spectra: H₂ measurements in the Magellanic Clouds*
- Sanner J., Altmann M., Brunzendorf J., Geffert M., 1999, A&A, eingereicht; *Photometric and kinematic studies of open star clusters. II. NGC 1960 (M 36) and NGC 2194*
- Sanner J., Dieball A., Piersimoni A., Geffert M., 1999, A&AS, eingereicht; *Photoelectric standards for open star clusters*
- Wang J.J., Chen L., Wu Z.Y., Gupta A.C., Geffert M., 1999, A&AS, im Druck; *Kinematics and CMD of the globular cluster NGC 4147*

7.2 Konferenzbeiträge und sonstige Veröffentlichungen

Erschienen:

(* eingeladene Vorträge)

- Altmann M., de Boer K.S., 1999, AG Abs. Ser. 15, 121; *Kinematical trends among the field horizontal branch stars*
- Bennert N., Cordes O., Hovest A., Hovest W., Jürges T., König I., Münstermann D., Nielbock M., Pohlen M., Reymann D., Rösler K., Sanner J., Tappert C., Vanscheidt R., 1999, The Minor Planet Circulars 35175-35176; *Positions of comets 21P/Giacobini-Zinner, 52P/Harrington-Abell, and 93P/Lovas*
- Bennert N., König I., Hovest W., Nielbock M., Jürges T., Rösler K., Pohlen M., Tappert C., Vanscheidt R., Sanner J., Münstermann D., Reymann D., Hovest A., Schmidtobreick L., 1999, AG Abs. Ser. 15, 94; *Astrometry of several comets*
- Bluhm H., Marggraf O., de Boer K.S., Richter P., Heber U., 1999, AG Abs. Ser. 15, 115; *ORFEUS II Echelle Spectra: Interstellar Deuterium and Molecular Hydrogen towards BD +39 3226*
- Braun J.M., Altmann M., de Boer K.S., 1999, AG Abs. Ser. 15, 123; *Supergiant Shell LMC 4: New facts about its creation mechanism*

- Braun J.M., de Boer K.S., Vallenari A., 1999, AG Abs. Ser. 15, 123; *Analyses of N 70 and N 171 from UBV photometry*
- Braun W.G., Geffert M., Rosenbaum S.D., 1999, AG Abs. Ser. 15, 117; *Is NGC7243 an open star cluster?*
- Brosche P., 1999, Mitt. Gauß-Gesellschaft 36, 49-53; *Kanonikus Zach*
- Brosche P., 1999, Gothaisches Jahrbuch 1999, 155-164, Hain-Verlag, Rudolstadt; *Annäherung an Franz Xaver von Zach*
- Brosche P., Dick W.R., 1999, Mitt. Astron. Ges. Nr. 82, 17-22; *Arbeitskreis Astronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft, Jahresbericht für 1998*
- Brosche P., Dick W.R., Schwarz O., 1999, Beiträge zur Astronomiegeschichte 2, 128-144; *Neue Lichter auf "Gotha 1798"*
- Cordes O.-M., 1999, Astronomie + Raumfahrt im Unterricht 36 (Heft 4/1999), 42-43; *BUSCA*
- * de Boer K.S., 1999, in 'Harmonizing the cosmic distance scale in a post HIPPARCOS era', eds. D. Egret and A. Heck, ASP Conf. Ser. 167, p. 129-139; *Horizontal branch stars: Their nature and their absolute magnitude*
- * de Boer K.S., 1999, in 'New Views of the Magellanic Clouds', IAU Symp. 190, eds. Y.-H. Chu et al., Astron. Soc. Pacific, San Francisco, p. 21-27; *New Magellanic Cloud interstellar matters*
- de Boer K.S., 1999, in '25 Jahre Volkssternwarte Bonn', Festschrift, ed. J. Wirth, p. 6-8; *Forschung an der Sternwarte der Universität Bonn*
- de Boer K.S., Braun J.M., Vallenari A., Mebold U., 1999, in 'New Views of the Magellanic Clouds', IAU Symp. 190, eds. Y.-H. Chu et al., Astron. Soc. Pacific, San Francisco, p. 456-457; *Bow-shock induced star formation in the LMC*
- Dieball A., Grebel E.K., 1999, in 'New Views of the Magellanic Clouds', IAU Symp. 190, eds. Y.-H. Chu et al., Astron. Soc. Pacific, San Francisco, p. 440-442; *Binary clusters in the Magellanic Clouds*
- Dieball A., Grebel E.K., 1999, AG Abs. Ser. 15, 124; *Multiple Clusters in the LMC and the Probability of Close Encounters*
- Dirsch B., Richtler T., Gieren W.P., 1999, AG Abs. Ser. 15, 122; *Chemical Evolution in the LMC*
- Dirsch B., Richtler T., Gieren W.P., Hilker M., 1999, AG Abs. Ser. 15, 44; *Chemical evolution and star formation history in the LMC from cluster and field stars*
- Elsner B., Scholz R., Bastian U., de Boer K.S., Liubertas R., 1999, AG Abs. Ser. 15, 146; *Stellar classification from simulated DIVA spectra*
- Geffert M., 1999, Bonner Universitäts-Nachrichten 32, Nr. 214, 50-51; *Meilensteine der optischen Astronomie*
- Geffert M., 1999, in '25 Jahre Volkssternwarte Bonn', Festschrift, ed. J. Wirth, p. 15-18; *Der Bonner Doppelrefraktor*
- Gómez M., Richtler T., Infante L., Drenkhahn G., 1999, AG Abs. Ser. 15, 118; *The Peculiar Globular Cluster System of NGC1316 (Fornax A)*
- Hirsch P., Reif K., Müller Ph., 1999, AG Abs. Ser. 15, 143; *A New Control System for the 1m Cassegrain Telescope at the Hoher List Observatory*
- Larsen S. S., Richtler T., 1999, Amer. Astron. Soc. Meeting 194, 12.07; *Young Massive Star Clusters - ubiquitous or exotic?*

- Mandel H., Seifert W., Wagner S., Röser S., Bastian U., Schilbach E., Hirth S., Scholz R., de Boer K.S., 1999, AG Abs. Ser. 15, 145; *The impact of the DIVA mission on fundamental astrophysical problems*
- Marggraf O., Bluhm H., de Boer K.S., Richter P., Heber U., 1999, AG Abs. Ser. 15, 58; *ORFEUS II echelle spectra: H₂ towards the northern Galactic pole*
- Marggraf O., de Boer K.S., 1999, AG Abs. Ser. 15, 127; *Total line of sight from SN 1987A to SN 1993J in UV absorption*
- Puzia T.H., Kissler-Patig M., Brodie J.P., de Boer K.S., 1999, AG Abs. Ser. 15, 129; *The Globular Cluster System of the dE,N Galaxy NGC 3115 DW1*
- Puzia T. H., Kissler-Patig M., Brodie J.P., Huchra J.P., 1999, AG Abs. Ser. 15, 41; *Dating the Star Formation in Early-Type Galaxies: the Age Difference between the Globular Cluster Sub-Populations in NGC 4472*
- Reif K., Müller Ph., Poschmann H., Cordes O., Bagschik K., Harbeck D., 1999, AG Abs. Ser. 15, 143; *Pre-Calar Alto endurance tests for BUSCA: Simultaneous Multicolor Photometry at Hoher List Observatory*
- * Reif K., Bagschik K., de Boer K.S., Schmoll J., Müller Ph., Poschmann H., Klink G., Kohley R., Heber U., Mebold U., 1999, SPIE Vol. 3649, 109-120, eds. M.M. Blouke and G.M. Williams jr.; *BUSCA: A Telescope Instrumentation for Simultaneous Imaging in 4 optical bands*
- Richter P., de Boer K.S., Bomans D.J., Chin Y.-N., Heithausen A., Koornneef J., 1999, AG Abs. Ser. 15, 124; *ORFEUS II echelle spectra: On the H₂/CO ratio in LMC gas toward LH 10*
- Richter P., de Boer K.S., Bomans D.J., Heithausen A., Koornneef J., 1999, in 'New Views of the Magellanic Clouds', IAU Symp. 190, eds. Y.-H. Chu et al., Astron. Soc. Pacific, San Francisco, p. 126-127; *Absorption by H₂ in the LMC*
- Sanner J., Geffert M., Brunzendorf J., 1999, AG Abs. Ser. 15, 37; *Photometric and Kinematic Studies of Open Star Clusters*
- Schwarz O., Brosche P., 1999, in 'Alexander von Humboldt und Gothaer Gelehrte', Begleitheft zur Ausstellung der Urania Gotha 1999, 13-14; *Franz Xaver von Zach (1754-1832) und Alexander von Humboldt*
- Schwarz O., Brosche P., Schwan H., 1999, AG Abs. Ser. 15, 101; *The velocity dispersion of K giants as a function of the distance perpendicular to the galactic plane derived from HIPPARCOS data*
- Seggewiß W.: 1999, in Heimatjahrbuch 2000, Kreis Daun, Weiss-Druck, Monschau, p. 32-40; *Gedanken zur christlichen Zeitrechnung*
- Seggewiß W.: 1999, Kurtrierisches Jahrbuch 39, 267-295; *Der Trierer Himmelsglobus Vincenzo Coronellis*
- * Seggewiß W., Moffat A.F.J., van der Hucht K.A., Marchenko S.V., 1999, Rev. Mex. A&A Conf. Ser 8, 33-40; *Wolf-Rayet stars before and after HIPPARCOS*
- Eingereicht, im Druck:*
- Altmann M., de Boer K.S., 1999, in 'The Galactic Halo: from Globular Clusters to Field Stars', 35th Liège Int. Astrophys. Coll., eds. A. Noels et al.; *Kinematical trends among stars of the field horizontal branch.*
- Brosche P., 1999, Proc. IAU Coll. 178, Cagliari 1999; *Küstner's observations of 1884-85, the turning point in the empirical establishment of polar motion*
- de Boer K.S., 1999, in 'The Galactic Halo: from Globular Clusters to Field Stars', 35th Liège Int. Astrophys. Coll., eds. A. Noels et al.; *Where are the Halo Field sdB Stars?*

- de Boer K.S., Kappelmann N., 1999, *Sterne und Weltraum; Die ORFEUS ASTRO-II Space Shuttle Mission und die ersten Resultate*
- Geffert M., Odenkirchen M., 1999, in 'The Galactic Halo: from Globular Clusters to Field Stars', 35th Liège Int. Astrophys. Coll., eds. A. Noels et al.; *Kinematics of globular clusters based on HIPPARCOS calibrated proper motions*
- Hilker M., Richtler T., 1999, in 'The Galactic Halo: from Globular Clusters to Field Stars', 35th Liège Int. Astrophys. Coll., eds. A. Noels et al.; *The Unique Properties of omega Centauri Seen Through Stromgren Eyes*
- Reif K., Müller Ph., Poschmann H., Bagschik K., Cordes O., Harbeck D., 1999, Proc. ESO CCD-Workshop; *BUSCA: A Simultaneous 4 Color Camera with 4K x 4K CCDs*
- Richtler T., Drenkhahn G., 1999, in 'Cosmology and Astrophysics: A collection of critical thoughts', eds. W. Kundt and C. van de Bruck, Lecture Notes in Physics, Springer-Verlag, Berlin; *The Hubble Constant from Type Ia Supernovae in Early-Type Galaxies*
- Richtler T., Drenkhahn G., Gómez M., Seggewiss W., 1999, in 'Science in the VLT Era and Beyond', ESO VLT Opening Symposium, Springer-Verlag, Berlin; *The Hubble Constant from the Fornax Cluster Distance*

Wilhelm Seggewiß

Bonn

Radioastronomisches Institut der Universität Bonn

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

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. U. Mebold [73-3657], Prof. Dr. U. Klein [73-3674].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Frau Dr. S. Ames (Gast) [73-3664], Dr. M. Bird [73-3651], Dr. D. Hartmann (SFB 301) [73-3667], Dr. A. Heithausen [73-5773], Frau Dr. S. Hüttemeister (Görres Gesellschaft) [73-5659], Dr. W. Hirth (Gast) [73-5773], Dr. P. M. W. Kalberla [73-5769], Dr. J. Kerp [73-3667], Dr. K.-H. Mack (Gast) [73-3393], Frau Dipl.-Math. M. Neininger (Gast) [73-5657], Dr. N. Neininger [73-5657], Dipl.-Phys. A. Schmidt (Gast) [73-3556], Dr. L. Velden [73-3664], Em. Prof. Dr. H. Volland [73-3665], Dr. J. G. A. Wouterloot (SFB 301) [73-3662], Dr. Z. Yue (SFB 301) [0221/470-3499].

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Ch. Brüns [73-3644] (DFG), Dipl.-Phys. Ch. Düsterberg [73-1773] (DLR), Dipl.-Phys. R. Dutta-Roy [73-3783] (DLR), Dipl.-Phys. T. Fritz [73-3664] (Grad.-Koll.), Dr. S. Kohle [73-5659] (bis Feb. '99; Grad.-Koll.), Dott. M. Massi [525-245], Frau Dipl.-Phys. S. Mühle [73-5659] (ab Apr. '99; Grad.-Koll.), Dipl.-Phys. J. Ott [73-3668] (ab Sep. '99; Grad.-Koll.), Dipl.-Phys. H. Rottmann [73-3393] (MPIfR), Dipl.-Phys. B. W. Sohn [73-5657], Dott. A. Tarchi [73-1773] (Grad.-Koll.), Frau Dott.ssa D. Vergani [73-5773] (ab Sep. '99; Grad.-Koll.), Dr. F. Walter (bis Mai '99; Grad.-Koll.) [73-5773], Dipl.-Phys. A. Weiß [73-1774] (Grad.-Koll.), Frau Dipl.-Phys. A. Yar [73-1774] (DAAD).

Diplomanden:

L. Fuhrmann (bis Nov. '99) [73-3393], J. Ott (bis Aug. '99) [73-3668], G. Cimò [525-330] (Sep.–Dez. '99; ERASMUS), A. Profitlich [73-1773], D. Rizzo (bis Feb. '99; ERASMUS).

Sekretariat und Verwaltung:

Frau Ch. Tilly-Schröder [73-3658].

Technisches Personal:

Dipl.-Phys. Ph. Müller [73-3643], Dipl.-Ing. H. Poschmann (DLR)[73-3643], T. Vidua, Werkstattmeister [73-3679].

Studentische Mitarbeiter:

L. Fuhrmann [73-3393], J. Ott (bis Aug. '99) [73-3668], A. Pagels [73-3644].

1.2 Personelle Veränderungen*Ausgeschieden:*

Dipl.-Phys. Ch. Düsterberg (bis Sep. '99), Dipl.-Phys. L. Fuhrmann (bis Nov. '99), Dr. S. Kohle (bis Feb. '99), Dott. D. Rizzo (bis Feb. '99), Dipl.-Phys. G. Thuma (bis Nov. '99), Dr. F. Walter (bis Sep. '99).

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Frau Dipl.-Phys. S. Mühle (ab Apr. '99), Frau Dott.ssa D. Vergani (ab Sep. '99).

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Das 25-m-Teleskop auf dem Stockert/Bad Münstereifel wurde stillgelegt. Die für den Betrieb des Stockert Radioteleskopes aufgewandten Mittel wurden in die Kooperation mit dem 1. Physikalischen Institut der Universität zu Köln eingebracht, um damit an der Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung des KOSMA-Instruments auf dem Gornergrat (Schweiz) zu partizipieren. Das Land NRW hat die Absicht bekundet, die Stockert-Station zum technischen Denkmal zu erklären.

2 Gäste

Dott. L. Tancredi-Barone: Università di Bologna (Italien), 06.–30.04.99, Zusammenarbeit mit T. Fritz, A. Heithausen, S. Hüttemeister, U. Klein über molekulares Gas in BCDGs.

Dr. L. Gregorini und Dr. M. Vigotti: CNR, Università di Bologna (Italien), 07.–13.06.99, Zusammenarbeit mit U. Klein und K.-H. Mack zur B3/VLA-Durchmusterung.

Dr. Elias Brinks: Universidad de Guanajuato (Mexico), 21.–25.06.99, Zusammenarbeit mit F. Walter über Zwerggalaxien in der M81-Gruppe.

Dott. D. Rizzo: Università di Bologna (Italien), Juni 1999, Zusammenarbeit mit S. Hüttemeister über HNCO im galaktischen Zentrum.

Dr. N. A. Lotova: Institute for Terrestrial Magnetism, Ionosphere, and Radio Propagation, Russian Academy of Sciences, Troitsk (Rußland), 23.03.–21.04.1999, Zusammenarbeit mit M. Bird über interplanetaren Szintillationen mit natürlichen Radioquellen.

Dr. I. V. Chashei: Puschino Radio Astronomical Observatory, Russian Academy of Sciences, Puschino (Rußland), 17.05.–21.06.1999, Zusammenarbeit mit M. Bird und H. Fahr über Interpretation von koronalen Faraday-Rotations-Messungen und von Elektronentemperaturen im Sonnenwind.

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

Vorlesungen:

Prof. Dr. U. Mebold: Einführung in die Radioastronomie, SS99;
Physik des interstellaren Mediums, WS98/99 und WS99/00.

Prof. Dr. U. Klein: Radioastronomische Meßtechnik I, Instrumente und Meßmethoden, WS98/99;
Radioastronomische Meßtechnik II, Interferometrie und Apertursynthese SS99;

Seminar zur Teilchen-Astrophysik, SS99;
Radioastronomisches Praktikum, WS98/99, SS99
ERASMUS-Vorlesung „The astrophysics of dwarf galaxies“ an der Universität Bologna, Italien.

Dr. A. Heithausen: Molekülwolken und Sternentstehung, SS99

Frau Dr. S. Hüttemeister: Galaktische Struktur, WS 98/99
Astronomie hinter den Schlagzeilen: aktuelle Probleme der Astrophysik, SS99
Galaxienevolution, WS99/00 Organisation des Seminars zur Astronomie, WS98/99, SS99, WS99/00

3.2 Prüfungen

Prof. Dr. U. Mebold: 8 für Physik Vordiplom, Nebenfach Astronomie; 4 für Physik-Diplom, Nebenfach Astronomie; 1 für Physik-Diplom, Angew. Physik; 4 für Promotion. 3 Referate für Diplomarbeiten; 2 für Dissertationen.

Prof. Dr. U. Klein: 12 für Physik-Diplom, Angewandte Physik; 9 für Promotion; 3 Referate für Diplomarbeiten; 11 für Dissertationen.

Dr. K.-H. Mack: Mitglied in der Prüfungskommission zur Promotion von Dr. A. Schoenmakers, Universität Utrecht, Niederlande.

3.3 Gremientätigkeit

Brüns, C.: Mitglied der Fachkommission der Fachgruppe Physik/Astronomie, Mitglied der Berufungskommission C4 Nachfolge Priester, Mitglied der Strukturkommission Physik, Mitglied der Graduiertenförderungskommission Physik.

Kalberla, P. M. W.: Mitglied im Programmkomitee Effelsberg des MPIfR Bonn und im europäischen FITS Komitee.

Kerp, J.: Mitglied der Fachkommission Physik/Astronomie.

Klein, U.: Koordinator für Astronomie im ERASMUS-Programm, Mitglied im Programmkomitee des NFRA, Mitglied in verschiedenen Berufungskommissionen.

Mebold, U.: Prodekan der Math. Nat. Fakultät der RFW Universität Bonn, Mitglied des Fakultätsrats, Koordinator für den Studentenaustausch zwischen der University of New South Wales (Sydney/Australien) und Universität Bonn, Mitglied der Zentralen Vergabekommission für die Graduiertenförderung, Mitglied in verschiedenen Berufungskommissionen. Gutachtertätigkeit für verschiedene Organisationen zur Forschungsförderung

4 Wissenschaftliche Arbeiten

Erstellung und Anwendung eines mathematischen Formalismus zur Beschreibung der Fluktuations-Spektren von koronalen Faraday-Rotations-Daten, die während der Sonnenokkultationen der Helios-Raumsonden aufgenommen wurden (Bird, Chashei).

Teilnahme an der Planung für das Experiment „Rosetta Radio Science Investigations (RSI)“ der ESA-Mission *Rosetta* (Bird).

Das Doppler-Wind-Experiment (DWE) der Huygens-Mission: Windgeschwindigkeiten in der Titan-Atmosphäre: Erweiterung der Software für Datenauswertung; Analyse der Flugtestdaten des DWE-Instrumentes (Ultra-Stabile Oscillator USO) (Bird, Dutta-Roy).

Die Strahlung von Radiogalaxien: Berechnung des Teilchenalters aus der spektralen Verteilung; Bestimmung der Magnetfeldstrukturen aus Polarisationsmessungen; Beobachtungen am 100-m-Teleskop, am WSRT und am VLA in Zusammenarbeit mit R. Fanti, L. Feretti, G. Giovannini, L. Gregorini, P. Parma, Istituto di Radioastronomia del CNR, Bologna; G. de Bruyn, Radiosterrenwacht Dwingeloo; H. van der Laan, A. Schoenmakers, RU Utrecht; (L. Fuhrmann, U. Klein, K.-H. Mack, H. Rottmann).

Untersuchungen von Asymmetrien in Radiogalaxien (Polarisation, Spektralindex) aus Beobachtungen mit dem Effelsberg 100-m-Teleskop, dem VLA und dem WSRT (B. W. Sohn, U. Klein, K.-H. Mack).

Untersuchung der Natur von X-förmigen Radiogalaxien mit dem 100-m-Teleskop in Effelsberg, mit dem VLA und dem WSRT (H. Rottmann, U. Klein, K.-H. Mack).

Untersuchungen von GPS- (Gigahertz Peaked Spectrum) und CSS- (Compact Steep Spectrum) Quellen: Untersuchung der Teilchenalter und Evolution; Zusammenarbeit mit C. Fanti, R. Fanti, L. Gregorini, M. Vigotti (CNR Bologna), I. Snellen (IoA Cambridge), W. Tschager (U Leiden), R. Schilizzi (JIVE Dwingeloo) (U. Klein, K.-H. Mack).

Physik der Radiohalos in Galaxienhaufen; Untersuchung der Beschleunigungsmechanismen; Zusammenarbeit mit T. Clarke, P. P. Kronberg (Univ. Toronto), P. L. Biermann, T. Enßlin, M. Thierbach, R. Wielebinski (MPIfR), B. Deiss (Univ. Köln) (U. Klein).

Suche nach Kohlenstoff-Kettenmolekülen mit dem 100-m-Teleskop in Effelsberg, zusammen mit M. Guélin (IRAM Grenoble) und J. Cernicharo (IEM Spanien) (N. Neininger).

Vollständige Kartierung des molekularen Gases in M31 mit dem IRAM 30-m-Teleskop auf dem Pico Veleta; Zusammenarbeit mit Ch. Nieten, R. Wielebinski (MPIfR), M. Guélin, R. Lucas (IRAM Grenoble), H. Ungerechts (IRAM Granada); (N. Neininger).

Detaillierte Untersuchung ausgewählter Molekülwolkenkomplexe in M31: in CO mit dem Interferometer auf dem Plateau de Bure (PdBI) und in CI mit dem CSO zusammen mit M. Guélin, R. Lucas (IRAM Grenoble), H. Ungerechts (IRAM Granada) und R. Wielebinski (MPIfR), D. Lis (CalTech); (N. Neininger).

Beobachtungen des molekularen Gases der Starburst-Galaxie NGC 2146 mit dem Interferometer auf dem Plateau de Bure, zusammen mit A. Greve (IRAM Grenoble), A. Sievers (IRAM Granada); (N. Neininger, U. Klein).

Beobachtungen des molekularen Gases der Starburst-Galaxie M82 mit dem Interferometer auf dem Plateau de Bure, (A. Weiß, N. Neininger, U. Klein).

Numerische Simulationen des expandierenden Supenbubbles in M82, zusammen mit S. Ehlerova (Prag) und J. Palous (Prag); (A. Weiß, N. Neininger, U. Klein).

Untersuchung des molekularen Gases der Starburst-Galaxie NGC 3077 mit OVRO, zusammen mit F. Walter (Caltech), C. Martin (Caltech); (A. Weiß).

Untersuchung des molekularen Gases der BCDG NGC 4214 mit OVRO, zusammen mit F. Walter (Caltech), C. Taylor (FCRAO); (S. Hüttmeister, A. Weiß).

Untersuchung der Eigenschaften der Supernova-Überreste und kompakten H II-Regionen in der Starburst-Galaxie NGC 2146 mit MERLIN, VLBA und VLBI, zusammen mit A. Greve (IRAM Grenoble), S. Garrington, T. Muxlow und A. Pedlar (Jodrell Bank) und B. Glendenning (NRAO); (A. Tarchi, N. Neininger, U. Klein).

Kartierung der molekularen anomalen Arme der aktiven Galaxie NGC 4258 in der (1-0)-Linie des CO mit dem PdBI Interferometer, zusammen mit M. Krause (MPIfR); (N. Neininger).

Untersuchung des kalten Staubs in M82 mit dem IRAM-Bolometer (30-m-Teleskop auf dem Pico Veleta), zusammen mit G. Thuma und R. Wielebinski (MPIfR); (U. Klein, N. Neininger).

Vergleichende Analyse naher Starburst-Galaxien anhand der CO-Linienverhältnisse, zusammen mit A. Greve (IRAM Grenoble); (A. Profitlich, N. Neininger, U. Mebold).

Erforschung des Anteils an kaltem Staub und Gas in den Außenbereichen der Scheibe und im Halo von Spiralgalaxien mit dem Bolometer am 30-m-Teleskop und mit ISO, zusammen mit M. Guélin und M. Dumke (IRAM Grenoble), R. Zylka, MPIfR Bonn. (N. Neininger).

Modellierung der Kinematik in der NGC 4631-Gruppe anhand der Gas- und Staubverteilung, zusammen mit Ch. Theis (Univ. Kiel). (N. Neininger).

Untersuchung der Eigenschaften des ISM in der Übergangszone zwischen einer OB-Assoziation und der Molekülwolke Cep-B mit dem 30-m-Teleskop: molekulares Gas und kalter Staub, mit dem 100-m-Teleskop: thermische und Synchrotron-Strahlung und mit ISO; in Zusammenarbeit mit H. Ungerechts und anderen, IRAM Spanien, C. Kramer, Uni Köln (N. Neininger).

Studie der Symmetrieeigenschaften der MHD-Gleichungen des solaren Magnetfeldes auf großen Skalen (M. Neininger).

Statistische Analyse von 1050 Quellen des 3. Bologna-Katalogs bei 11.1, 6.3, und 2.8 cm Wellenlänge mit dem 100-m-Teleskop in Effelsberg, Analyse der Polarisations-eigenschaften; zusammen mit R. Fanti, L. Gregorini, M. Murgia, M. Vigotti, Istituto di Radioastronomia del CNR, Bologna (U. Klein, K.-H. Mack).

Untersuchungen der Struktur, Kinematik und des ISM von Zwerggalaxien im Rahmen des Bonn-Bochumer Graduiertenkollegs „Magellansche Wolken ...“; zusammen mit C. Henkel (MPIfR Bonn); E. Brinks (Universidad de Guanajuato, Mexico); A. Greve (IRAM); C.L. Taylor (FCRAO); W. Walsh (MPIfR Bonn); E. Wilcots (Univ. Wisconsin); N. Duric (Univ. New Mexico); (U. Klein, U. Mebold, T. Fritz, S. Kohle, S. Mühle, F. Walter, A. Heithausen).

Untersuchung der H I-Halos von Zwerggalaxien in der Cen A Galaxiengruppe mit dem ATCA, zusammen mit J.M. Dickey, Univ. of Minnesota/USA; S. Côté, Dominion Astrophysical Observatory, HIA, Victoria/Can; (T. Fritz, U. Mebold, U. Klein).

Analyse von ROSAT PSPSC Beobachtungen der Zwerggalaxie Holmberg II, die „Löcher“ in der Verteilung des neutralen atomaren Wasserstoffs aufweist (J. Kerp, F. Walter, E. Brinks).

Studium der heißen Phase des turbulenten interstellaren Mediums von nahen irregulären Zwerggalaxien (F. Walter, J. Kerp, E. Brinks, E. Skillman).

Analyse von hochaufgelösten VLA H I-Daten der Starburst Galaxie NGC 4666. (F. Walter, M. Dahlem).

Untersuchung des molekularen Gases in Blauen Kompakten Zwerggalaxien; Zusammenarbeit mit C. Taylor, FCRAO; (L. T. Barone, T. Fritz, A. Heithausen, U. Klein, S. Hüttemeister).

Hochauflösende Untersuchung des molekularen Gases in Haro 2; (T. Fritz, A. Heithausen, N. Neininger, U. Klein, S. Hüttemeister).

Submillimeter-Beobachtungen des molekularen Gases in Zwerggalaxien mit dem HHT/SMT0 Teleskop (Arizona/USA), zusammen mit C. Taylor, FCRAO, und C. Henkel, MPIfR; (S. Hüttemeister, T. Fritz, S. Mühle, W. Walsh).

H I-Untersuchung der Spiralstruktur der Zwerggalaxie NGC 5237 mit dem ATCA, zusammen mit M. Bureau (Leiden, NL), S. Côté (DAO, Canada) und K. Freeman (MSSSO, Aus); (T. Fritz).

VLA-Untersuchung der polarisierten Synchrotronstrahlung und Magnetfelder in NGC 4449, zusammen mit R. Beck, MPIfR Bonn; K. Chyzy, M. Urbanik, Univ. Krakau; (U. Klein, S. Kohle).

Beobachtungen des Kohlensacks und Molekülwolken hoher galaktischer Breite mit dem MOPRA Teleskop (Australien); (W. Walsh, F. Walter).

H I-Beobachtungen von nahen Karachentsev Zwerggalaxien mit dem ATCA (Projekt von Dr. W. Huchtmeier, MPIfR); (F. Walter).

Hoch aufgelöste VLA-H I-Untersuchungen von Zwerggalaxien in der M81-Gruppe in Zusammenarbeit mit Dr. E. Brinks (Universidad de Guanajuato, Mexico); (F. Walter).

Untersuchung des CO und des kalten Staubs in NGC 4449; zusammen mit C. Henkel, MPIfR Bonn; (S. Kohle, U. Klein).

Dynamische und morphologische Untersuchungen der alten stellaren Komponente am Hohen List und Calar Alto in Zusammenarbeit mit C. Theis (Univ. Kiel) und T. Credner (MPAE, Katlenburg-Lindau); (S. Kohle).

Untersuchungen des molekularen Gas in Gezeitenarmen von NGC 3077 (A. Heithausen & F. Walter).

Beobachtung des kalten Staubes in einem intergalaktischen Molekülwolkenkomplexes bei M81, zusammen mit C. Henkel, MPIfR; N. Brouillet, J. Braine, Obs. de Bordeaux; (S. Hüttemeister, S. Kohle).

Entwicklung und Anwendung einer neuen Analyse-Methode für Absorptions-Emissionsmessungen in HI und die Temperaturbestimmung gemischter Komponenten. In Zusammenarbeit mit J. M. Dickey, Univ. of Minnesota/USA; (C. Düsterberg, U. Mebold).

Analyse von Schalenstrukturen in der 30 Doradus Region der Großen Magellanschen Wolke; (C. Düsterberg, U. Mebold).

Bestimmung der Spintemperatur des HI-Gases in der Kleinen Magellanschen Wolke aus HI-Emissions- und Absorptionsspektren, die mit dem ATCA in Australien beobachtet worden sind. In Zusammenarbeit mit J. M. Dickey (Univ. of Minnesota/USA), L. Staveley-Smith und R. Haynes (ATNF Sydney/Australien); (C. Düsterberg, U. Mebold).

Untersuchung der Gasstruktur und der Altersverteilung von Sternen in den massearmen Zwerggalaxien Holmberg I und M81dwA der M81 Gruppe in Zusammenarbeit mit F. Walter (Caltech/USA) und E. Brinks (Guanaajuato/Mexico); (J. Ott, U. Klein).

Photometrische Untersuchung eines Sternhaufens in einer HI-Schale in IC 2574. Zusammenarbeit mit F. Walter (Caltech/USA); (J. Ott).

Klassifizierung und Struktureigenschaften des Garland-Gürtels in der M81 Galaxiengruppe. Zusammenarbeit mit F. Walter (Caltech/USA); (J. Ott).

Untersuchung des interstellaren Mediums in Richtung SN 1994D unter Nutzung von HI-Beobachtungen in Effelsberg in Kooperation mit dem Royal Greenwich Observatory; (P. Moritz).

Die aktive Optik des italienischen „Telescopio Nazionale Galileo“ (TNG): Softwareentwicklung und Monte-Carlo-Simulationen für die Analyse von Shack-Hartmann-CCD-Aufnahmen. Berechnung der Zernicke-Moden und Terme für die aktive Korrektur von Haupt- und Sekundärspiegel. Aufbau eines Experimentes zur Positionskontrolle der Hexapodmontierung des Sekundärspiegels zusammen mit Barbieri und Bortoletto (Padua/Italien); (K. Reif).

Weiterentwicklung der Bonner CCD-Kamera: Ho-Li-Cam, eine 2048×2048 Pixel CCD-Kamera für das 1-m-Teleskop am Hohen List (Daun). Die LORAL CCD's werden nach zwei Seiten ausgelesen; (K. Reif).

Entwicklung blauempfindlicher CCD's durch Beschichtung mit Lumogen. Einsatz am Calar Alto. Die Blauempfindlichkeit unterhalb 400 nm liegt bei 20%. Zusammenarbeit mit M. Lesser/Steward Observatory, Firma Photometrics/Tucson (AZ, USA) (K. Reif).

Die bisher entwickelten und benutzten Programme und Libraries (Vector-plot, 3D-plot, non-linear LSQ-fit, Magellanic-System- und N-Koerper-Simulation etc.) wurden auf einem PC (Pentium-100 MHz, 32 MB RAM) unter LINUX-G77 lauffähig gemacht. Bisher unter DEC-F77 verwendete non-standard Routinen wurden durch neu entwickelte FORTRAN- oder FORTRAN-rufbare GCC-Routinen ersetzt; (L. Velden).

Modellierung der grossräumigen Massenverteilung der Milchstrasse unter besonderer Berücksichtigung der Verteilung von Gas und dunkler Materie; (P. M. W. Kalberla, J. Kerp und U. Haud, Tartu Observatory, Estonia).

Modellierung der dunklen Materie unter Berücksichtigung des Galaktischen Gamma-Strahlungshintergrundes (EGRET > 100 MeV) (P. M. W. Kalberla, Yu. A. Shchekinov, Rostov State University und R. J. Dettmar, Bochum).

Modellierung der globalen Galaktischen HVC Verteilung als „galaktischer Regen“; (P. M. W. Kalberla, J. Kerp und U. Haud, Tartu Observatory, Estonia).

Untersuchung von Kollisionen von HI-Hochgeschwindigkeitswolken (HVCs) mit dem Gas im galaktischen Halo anhand von starken Geschwindigkeitsgradienten am Rand der HVCs, den sog. Geschwindigkeitsbrücken. Diese Geschwindigkeitsbrücken konnten kürzlich in der neuen Leiden/Dwingeloo HI Durchmusterung nachgewiesen werden; (C. Brüns, J. Kerp, P. M. W. Kalberla, U. Mebold).

Vermessung des Antennendiagramms des Parkes Teleskopes, Testmessungen mit den neuen „narrow-band multi-feed“ system (P. M. W. Kalberla und U. Mebold in Zusammenarbeit mit R. F. Haynes, L. Staveley-Smith, G. White, P. Jones, J. Dickey und A. Green).

Durchführung einer HI-Durchmusterung des vollständigen Magellanschen Systems mit dem Mehrfachhornsystem am 64-m-Radioteleskop in Parkes, Australien; (C. Brüns, P. M. W. Kalberla, J. Kerp, U. Mebold in Zusammenarbeit mit L. Staveley-Smith, R. Haynes, von Australia Telescope National Facility, Sydney und M. Putman von der Australian National University, Canberra).

Untersuchung der gasdynamischen Wechselwirkung des Magellanschen Stroms, des Magellanschen Gegenstroms und von südlichen HI Hochgeschwindigkeitswolken (HVCs) mit dem Gas im galaktischen Halo anhand der Geschwindigkeitsbrücken, die in der neuen HI-Durchmusterung mit dem 64-m-Radioteleskop in Parkes gefunden wurden. Ziel ist die Bestimmung der Gasdichte im galaktischen Halo bis zu einem Radius von etwa 100 kpc; (C. Brüns, P. M. W. Kalberla, J. Kerp, U. Mebold).

Analyse der Verteilung der weichen galaktischen Röntgen-Strahlung mittels *ROSAT*-Beobachtungen (J. Kerp, P. M. W. Kalberla, U. Mebold, M. J. Freyberg (MPE)).

Studium der Röntgenemission des Magellanschen Stromes mittels der *ROSAT* Himmelsdurchmusterung (J. Kerp, C. Brüns, M. J. Freyberg (MPE), P. M. W. Kalberla).

Studium der des Gas-zu-Staub Verhältnisses des diffusen ISM mittels der *ROSAT* Himmelsdurchmusterung (J. Kerp, C. Brüns, M. J. Freyberg (MPE), P. M. W. Kalberla).

Nachweis der Assoziation von Röntgenemission mit neutralen Hochgeschwindigkeitswolken (J. Kerp, J. Pietz, P. M. W. Kalberla, U. Mebold, W. B. Burton (Leiden), R. Egger (MPE), M. J. Freyberg (MPE), Dap Hartmann).

Untersuchung der Röntgenstrahlung von NGC 6251 mit dem *Chandra* Röntgen-Teleskop; (J. Kerp, K.-H. Mack).

Untersuchung der Röntgenstrahlung von IC 2574 mit dem *Chandra* Röntgen-Teleskop; (F. Walter, J. Kerp, E. Brinks, N. Duric).

Untersuchung der Röntgenstrahlung galaktischen Wolken im Rahmen der XMM Röntgenmission; (J. Kerp, M. Dahlem, U. Mebold).

Untersuchung der Röntgenstrahlung von Herbig Ae/Be-Sternen mittels tiefer, pointierter *ROSAT*-Beobachtungen; (S. Mühle, Thomas Preibisch (MPIfR), Harold Yorke (JPL)).

Untersuchung eines kalten, vor CasA gelegenen Gasklumpens in CO und CH (P. M. W. Kalberla, R. Stark und T. L. Wilson, MPIfR)

Die Komposition des weichen Röntgenhintergrundes aus tiefen, pointierten *ROSAT*-PSPC- und Effelsberg-21-cm-Linienbeobachtungen; (A. Yar, J. Kerp).

Untersuchung der Chemie galaktischer Zirruswolken (A. Heithausen mit F. Bensch und U. Corneliussen (Univ. Köln)).

Untersuchungen des atomaren und molekularen Gases in Intermediate-Velocity Clouds IVC 135+54-45 (A. Weiß, A. Heithausen, U. Mebold, J. Kerp).

Das Verhältnis $C^{18}O/C^{17}O$ in unseren Galaxis (J. G. A. Wouterloot, C. Henkel (MPIfR, Bonn), J. Brand (Bologna)).

$C^{18}O$ und $C^{17}O$ Messungen in der ρ Oph Wolke (J. G. A. Wouterloot, C. Henkel (MPIfR, Bonn), J. Brand (Bologna)).

Multilini CO Messungen von Gebieten in IC1396 (J. G. A. Wouterloot).

Untersuchungen der diffusen Wolke Khav 15 (J. G. A. Wouterloot, C. Kiss (Budapest), L.V. Toth (Budapest)).

Multilini CO Messungen von L 1274 (J. G. A. Wouterloot, S. Nikolic (Onsala/Budapest)).

Multiwavelength Studium von der S 151 Region (J. G. A. Wouterloot, J. Brand (Bologna), K.-H. Mack).

Ausfluß Quellen in der Vela Region (J. G. A. Wouterloot, J. Brand (Bologna)).

Multilini CO Messungen von MBM 32 (J. G. A. Wouterloot, A. Heithausen, G. Winnewisser (Köln)).

OH in TMC1 (J. G. A. Wouterloot, J. Harju (Helsinki), A. Winnberg (Onsala)).

BIMA Beobachtungen von CO und CS in Sternentstehungsregionen in der äußeren Galaxis (J. G. A. Wouterloot, J. Brand (Bologna), E. de Geus (Dwingeloo), A. Rudolph (Claremont)).

Interferometrische CO(1-0) Kartierung des inneren Teils der Galaxie M51 (OVRO(Caltech) (S. Hüttemeister, mit S. Aalto (Onsala), P. Thaddeus (Cambridge, USA), N.Z. Scoville (Caltech, USA)).

Multiwellenlängen-Studie der Balken-Galaxie UGC 2855 und ihres Starburst-Partners UGC 2866 (OVRO, NIR-Messungen am Calar Alto und Kitt Peak, $H\alpha$ -messungen am Hohen List, HI-Messungen am VLA) (S. Hüttemeister mit S. Aalto (Onsala), W.F. Wall (INAOE, Mexiko), M. Altmann (Sternwarte der Uni Bonn)).

Weitere interferometrische Studien molekularen Gases in Galaxien unterschiedlichen Typs, Grundlage einer Habilitationsschrift: Einflüsse der Umgebung auf das dichte interstellare Medium: NGC 253 (Starburst) (S. Hüttemeister mit S. Aalto, P. Bergman (Onsala), Markarian 297 (Merger) (S. Hüttemeister, U. Klein, A. Greve (IRAM), NGC 1569 (Post-Starburst-Zwerggalaxie) (S. Hüttemeister, U. Klein mit C. Taylor (Bochum), A. Greve (IRAM), A. Tarchi), NGC 7479 (Starburst-Balken) (S. Hüttemeister mit S. Aalto, M. Das (Indien), W.F. Wall), NGC 4194 (Merger) (S. Hüttemeister mit S. Aalto).

Das SiO-Isotopenverhältnis in der Galaxis – Entdeckung von $Si^{18}O$ im ISM (S. Hüttemeister mit C. Lemme (Taiwan)).

Sauerstoff-Isotopen-Verhältnis in der Galaxis (S. Hüttemeister mit T. L. Wilson (Tucson), W. Langer (JPL)).

Verteilung und Anregung von Isocyanäure (HNCO) in ausgewählten Regionen des galaktischen Zentrums – Verhältnis zum Infrarot-Strahlungsfeld (S. Hüttemeister, D. Rizzo (Bonn/Bologna)).

Moleküllinien-Durchmusterung von zwei Wolken im galaktischen Zentrum (SEST-Teleskop, La Silla, Chile) (S. Hüttemeister).

Untersuchung des HNC/HCN Verhältnisses in infrarot-hellen Starburst Galaxien (SSEST/Onsala) (S. Hüttemeister mit S. Aalto).

Für das BUSCA-Projekt wurde eine komplette Instrumentensteuerung entwickelt und aufgebaut. Dies beinhaltet einen großformatigen Shutter mit Ansteuerung, die Elektronik für die Filterräder, die Temperaturkontrolle, die N_2 -Abdampfkontrolle der Dewars und die

Kommunikation mit der Workstation. Hardware: Philipp Müller und Henning Poschmann, Software: Klaus Reif und Henning Poschmann, Mechanischer Aufbau: Christian Brauer und mechanische Werkstatt Bonn und Daun.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Fuhrmann, L.: „Multifrequenzanalyse an Riesenradiogalaxien“, RAIUB.

Ott, J.: „Vorstoß in den unteren Massenbereich von Galaxien: Die irregulären Zwerggalaxien Holmberg I, Sextans A und M81 DW A“, RAIUB.

Laufend:

Beling, Andreas: „Submm-Beobachtungen des atomaren Kohlenstoffs“, RAIUB/MPIfR.

Löhr, Andrea: „Magnetfelduntersuchungen der Galaxie NGC 4258“, RAIUB/MPIfR.

Proftlich, Andreas: „Untersuchungen der physikalischen Bedingungen des molekularen Gases in Starburst-Galaxien“, RAIUB.

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Funke, Oliver: „Zusammenstoß des Kometen Shoemaker-Levy 9 mit Jupiter: Beobachtungen mit dem Effelsberg-100-m-Radioteleskop“, RAIUB.

von Hoensbroech, Alexis: „The polarization of pulsar radio emission“, RAIUB/MPIfR.

Klein, Thomas: „Entwicklung diffraktiver Beamsplitter und Integration der Systemoptik für einen Submm-Heterodyn-Array“, RAIUB/MPIfR.

Lange, Christoph: „Hochpräzisionstiming und Emission von Millisekundenpulsaren“, RAIUB/MPIfR.

Frau Massi, Maria: „The Dynamo and emission processes in the stellar system UX Arietis CHAMP“, RAIUB.

Kohle, Sven: „NGC 4449 – The evolution of a Magellanic galaxy“, Bonn, Radioastronomisches Institut der Universität.

Walter, Fabian: „The Violent Interstellar Medium of Nearby Dwarf Galaxies“, Bonn, Radioastronomisches Institut der Universität.

Laufend:

Brüns, Christian: „Wechselwirkung des Magellanschen Stromes und anderer HVCs mit dem galaktischen Halo“, Bonn, Radioastronomisches Institut der Universität.

Dutta-Roy, Robindro: „Strahlungstransport in der Titan-Atmosphäre“, Bonn, Radioastronomisches Institut der Universität.

Fritz, Thomas: „Atomares und molekulares Gas in Starburst-Zwerggalaxien“, Bonn, Radioastronomisches Institut der Universität.

Fuhrmann, Lars: „VLBI-Untersuchungen kompakter Radioquellen“, RAIUB/MPIfR.

Gromke, Johannes: „Aufbau eines Bolometerempfängers“, RAIUB/MPIfR.

Mühle, Stefanie: „Struktur und Evolution von atomarem und molekularem Gas in Starburst-Zwerggalaxien“, Bonn, Radioastronomisches Institut der Universität.

Rottmann, Helge: „Untersuchung der Lebens- und Aktivitätsdauer von Radiogalaxien“, RAIUB/MPIfR.

Ott, Jürgen: „Massearme Zwerggalaxien: Eigenschaften am extremen Ende der Galaxien-Leuchtkraft-Funktion“, Bonn, Radioastronomisches Institut der Universität.

Sohn, Bong Won: „Asymmetrien in Radiogalaxien“, Bonn, Radioastronomisches Institut der Universität.

Tarchi, Andrea: „Untersuchungen von Starburst-Galaxien“, Bonn, Radioastronomisches Institut der Universität.

Thierbach, Michael: „Radiohalos in nahen Galaxienhaufen“, RAIUB/MPIfR.

Weiß, Axel: „Verteilung, Dynamik und Anregungsbedingungen des molekularen Gases in M82“, Bonn, Radioastronomisches Institut der Universität.

Frau Vergani, Daniela: „Untersuchung der Struktur und Kinematik von Box/Peanut-Galaxien“, Bonn, Radioastronomisches Institut der Universität.

Frau Yar, Aylin: „Evolution of the soft X-ray background within selected areas“, Bonn, Radioastronomisches Institut der Universität.

5.3 Habilitationen

Dr. Heithausen, Andreas: „On the structure and dynamics of non-star-forming molecular clouds“, Bonn, Radioastronomisches Institut der Universität.

6 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Das Graduierten-Kolleg „Das Magellansche System und andere Zwerggalaxien – Untersuchungen kleiner Galaxien“ (zusammen mit der Sternwarte Bonn und dem Astronomisches Institut der Universität Bochum) wird von der DFG gefördert (Sprecher: K.S. de Boer).

Sonderforschungsbereich 301, Teilprojekt A6, „Die Physik und Chemie der interstellaren Molekülwolken“, Zusammenarbeit mit dem I. Physikalischen Institut der Universität zu Köln (U. Mebold, A. Heithausen, U. Klein, N. Neininger, Ph. Müller, J. G. A. Wouterloot)

Das „Solar Corona Experiment“ der Ulysses-Mission (M. Bird, zusammen mit P. Edenhofer, Bochum, M. Pätzold, Köln, S. W. Asmar, JPL Pasadena, CA/USA).

DLR-Projekt „Doppler-Wind Experiment“ der Cassini-Huygens-Mission (M. Bird, R. Dutta-Roy, zusammen mit P. Edenhofer, Bochum, L. Iess, Univ. Rom, D. H. Atkinson, Univ. Idaho ID/USA, M. Allison, M. Allison, GISS New York USA, S. W. Asmar, JPL Pasadena CA/USA, G. L. Tyler, Stanford Univ. CA/USA).

DFG Projekt Diagnostik des Sonnenwindes in seinem Entstehungsgebiet (M. Bird, H. Fahr).

DLR-Projekt „Energiebilanz von kalten Wolken in der LMC“ (Frau M. Marx-Zimmer, M.J. Blondiau, U. Mebold in Zusammenarbeit mit J.M. Dickey, Univ. of Minnesota/USA, L. Staveley-Smith, CSIRO, Sydney/Australien, U. Herbstmeier, MPIA Heidelberg und Y. N. Chin, Institute of Astron. & Astroph., Taipei/Taiwan).

DFG-Projekt „Untersuchung gemeinsamer Eigenschaften von koronalen Plasmen der Sonne/Flaresterne und galaktischer Halos“ (A. Krüger, AIP Potsdam, W. Hirth).

DFG-Projekt „The ATNF-HI-absorption survey of the Magellanic stream and clouds“, (U. Mebold, J. Dickey, University of Minnesota in Zusammenarbeit mit Australia Telescope National Facility).

DFG-Projekt „Gasdynamik im äusseren galaktischen Halo, . . .“, (U. Mebold, H. Lesch, Sternwarte München, in Zusammenarbeit mit Australia Telescope National Facility).

ATNF/RAI-Projekt „The antenna diagramme of the Parkes Telescope“ (P.M.W. Kalberla mit L. Staveley-Smith, R. Haynes und der technischen Abteilung der Australia Telescope National Facility).

Untersuchung von Kugelsternhaufen mithilfe des PDS-Scanners der Univ. Münster zusammen mit dem Astronomischen Institut der Univ. Münster (Th. Bausen).

Verbundforschungsprojekt „Bonner Weitwinkel-Flächen-Photometer“. Das System ist bereit für den Einsatz durch MPIA/DSAZ (K. Reif, Ph. Müller, K. Bagschik).

Verbundforschungsprojekt „4-Farben-Kamera für das 2.2-m-Teleskop am Calar Alto“: Design-Rechnungen für die Optik, Untersuchung der Farbteiler, Bau der CCD-Controller, Entwicklung von Hard- und Software für die Datenaufnahme (K. Reif, mit RAIUB und U. Heber, Bamberg).

Kartierung der Verteilung des molekularen Gases in M31 mit dem 30-m-Teleskop und Analyse der Dichtewelleneffekte der Spiralarme zusammen mit M. Guélin, IRAM Grenoble und R. Wielebinski (MPIFR) (N. Neininger).

Untersuchung des interstellaren Materials in einer Starburst-Galaxie mit hochauflösenden Radioteleskopen (A. Tarchi, N. Neininger und U. Klein zusammen mit A. Greve, IRAM Grenoble und A. Pedlar, Jodrell Bank).

IRAM-Keyproject: The structure of pre-star forming region (A. Heithausen zusammen mit J. Stutzki, Univ. Köln, und E. Falgarone, ENS, Paris).

Von der Görres-Gesellschaft gefördertes Habilitations-Projekt zum Thema „Einfluß der galaktischen Umgebung auf Physik und Dynamik der dichten Komponente des Interstellaren Mediums“, das Untersuchungen des galaktischen Zentrums sowie externer Galaxien (Grand-Design-Spiralen, Balkenspiralen, Starbursts, Merger) mit v. a. Methoden der mm-Spektroskopie (daneben auch Infrarot/ISO Satellit) umfasst (S. Hüttemeister in Zusammenarbeit mit Kollegen in Schweden, Deutschland und den USA).

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

Imaging at Radio through Submm Wavelengths, Tucson, 6.–9. Juni (Neininger)

Dynamics of Galaxies, Paris, 9.–13. Juli (Neininger)

H₂ in Space, Paris, 28. September–1. Oktober (Kalberla)

Galactic Disks 99, Heidelberg, 4.–6. Oktober (Neininger)

Plasma processes and gaseous galactic halos, Bochum, 10. Dezember (Neininger)

Galaxies from the submillimeter to the Infrared: UCL Symposium, London, Juli (Hüttemeister)

AAS Meeting #194, Chicago, USA, Juni (Weiß)

Yerac'99, Jodrell Bank, UK, August (Weiß, Ott, Tarchi)

AG Tagung '99, Göttingen, 20.–25. September (Ott, Mühle)

Workshop: „Le molecole nello Spazio ed in Laboratorio“, 2–5 June, Isola di S. Pietro, Carloforte, Cagliari, Italy (Tarchi)

Scuola nazionale di astrofisica, 7–12 June, Isola di S. Pietro, Carloforte, Cagliari, Italy (Tarchi)

EVN VLBI School, 3–5 November, JIVE, Dwingeloo (Tarchi)

Fall meeting, American Geophysical Union, San Francisco, CA/USA, 13.–17. Dezember (Bird)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- Brüns C.: Gastaufenthalt am ATNF, CSIRO, in Sydney, 10.02.–10.03. und 26.10.–17.12.
- Heithausen, A.: „Evidenz für ein schwarzes Loch im Zentrum unserer Milchstraße“, MPIfR, Bonn am 10.11.
- Heithausen, A.: „Blick in die Wiege der Sterne – Radioastronomen horchen ins Weltall“, VHS Rüsselsheim, 19.11.
- Heithausen, A.: „Gammastrahlungsblitze – Die gewaltigsten Explosionen seit dem Urknall“, Astronomische Institut Bonn, 10.12. (Antrittsvorlesung)
- Kalberla, P. M. W.: Gastaufenthalt am CSIRO in Sydney 10.02.–10.03., Vortrag 24.02. „The Galactic Halo: Gas and more “
- Kerp, J.: „Sonne, Mond und Sterne, oder was gibt es sonst noch? “Vortrag im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des MPIfR, Bad Münstereifel am 2. Juni 1999
- Kerp, J.: „Sonne, Mond und Sterne, oder was gibt es sonst noch? “Vortrag im Rahmen Vortragsreihe „Faszinierendes Weltall“ des Förderkreises Planetarium Göttingen, Göttingen am 9. November 1999
- Klein, U.: Gastaufenthalt an der Karls-Universität in Prag, 02.–06.04.; „Molecular gas in dwarf galaxies “
- Klein, U.: Gastaufenthalt am Istituto di Radioastronomia del CNR in Bologna, Italien (ERASMUS-Vorlesung), 24.–29.05.
- Klein, U.: Gastaufenthalt am Istituto di Radioastronomia del CNR in Bologna, Italien, 11.–18.12.; Vortrag über „Neutral hydrogen shells in galaxies “
- Mebold U.: Gastaufenthalt an der University of Minnesota in Minneapolis, USA, 20.09.–01.10.
- Mebold U.: „Up, up to the edge of the Galaxy“, Colloquium am Astronomy Department der University of Minnesota in Minneapolis, USA
- Mebold U.: „The distribution of mass and gas in the Galactic halo“, Colloquium am Departamento di Astronomia der Universidad de Guanajuato, Mexico, am 06.10.
- Mebold U.: Gastaufenthalt an der Universidad de Guanajuato, Mexico, 2.–7.10.
- Mebold U.: Gastaufenthalt an der Universidad National de Mexico in Morelia, 8.–12.10.
- Mebold U.: „The distribution of mass and gas in the Galactic halo“, Colloquium am Instituto di Astronomia der Universidad National de Mexico in Morelia am 9.10.
- Mebold U.: Gastaufenthalt an der Universidad National de Mexico in Mexico City, 13.–16.10.
- Mebold U.: „HVCs as probes of the gas distribution in the Galactic halo“, Colloquium am Instituto di Astronomia der Universidad National de Mexico in Mexico City am 14.10.
- Mebold U.: Gastaufenthalt an der Universidad National de Mexico in Puebla, 17.–20.10.
- Mebold U.: „HVCs as probes of the gas distribution in the Galactic halo“, Colloquium am Instituto di Astronomia der Universidad National de Mexico in Puebla am 19.10.
- Neininger, N.: „Der Andromeda-Nebel: Nachbar der Milchstraße“, Vortrag bei der Volksternwarte Bonn, 28.01.
- Neininger, N.: Gastaufenthalt bei IRAM Grenoble, Frankreich, 25.04.–12.05.; „Kinematik des molekularen Gases in M31 bei hoher Auflösung “
- Neininger, N.: „M31’s molecular disk“, Vortrag beim NFRA, Dwingeloo, 28.05.

Neininger, N.: „The High-Resolution OTF Survey of the ^{12}CO in M 31“, eingeladener Vortrag auf der Tagung „Imaging at Radio through Submm Wavelengths“ in Tucson (USA), 06.05.

Neininger, N.: „M31’s molecular disk from the pc to the kpc scale“, Vortrag auf dem Workshop „Galactic Disks 99“ am MPIA in Heidelberg, 04.10.

Neininger, N.: „M31’s molecular disk from the pc to the kpc scale“, Vortrag am Instituto de Astrofísica de Andalucía, 25.10.

Neininger, N.: „Intergalactic Dust in the NGC 4631 group – Dust debris in the halo?“, Vortrag auf dem Workshop „Plasma processes and gaseous galactic halos“ in Bochum, 10.12.

Ott, J.: „Gastaufenthalt am Caltech, Pasadena (USA), November/Dezember

Tarchi, A.: Gastaufenthalt NRAO, Jodrell Bank, Cheshire, UK, August

Weiß, A.: Gastaufenthalt Academy of Sciences of the Czech Republic, Prague, Czech Republic, Juli

Weiß, A.: Gastaufenthalt Caltech, Pasadena, USA, Dezember

Weiß, A.: „The Effect of Violent Star Formation on the State of the Molecular Gas – The Case of M82“, Vortrag am Caltech, Pasadena USA, Dezember

Weiß, A.: „The Effect of Violent Star Formation on the State of the Molecular Gas – The Case of M82“, Vortrag am RAL, Berkeley, USA, Dezember

Hüttemeister, S.: Gastaufenthalt Onsala Space Observatory, 17.–28.09.

Hüttemeister, S.: „Extrasolare Planeten“, Vortrag, Tagung der Planetenbeobachter, Violen, Pfingsten

Hüttemeister, S.: „The interacting galaxy pair UGC 2855 / 2866: A gas-rich barred galaxy and its starburst companion“, Vortrag UCL Symposium, London, Juli

Hüttemeister, S.: „Der Weg ins Zentrum von Galaxien: Gas, Sternentstehung und mehr“, Vortrag, Seminar für Kernspektroskopie, Universität Bonn, 31.05.

Hüttemeister, S.: „Der dynamische Kosmos: Entwicklung nah und fern“, Vortrag VHS Rüsselsheim, 20.08.

Hüttemeister, S.: „Der Aufbau des Kosmos: Seine Evolution und Eschatologie“, Eröffnungsvortrag der Rahmen der Reihe „Kosmologie: Unsere Welt im Grossen und Ganzen sehen“, Hospitalhof Stuttgart, 03.11.

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Brüns, C., Mebold, U. und Kalberla, P. M. W.: Beobachtungen in Parkes, 16.–22.02.

Brüns, C.: 02.–08.11. Beobachtungen in Parkes, Australien, 20. und 23.11. Beobachtungen am Australia Telescope Compact Array, diverse Meßperioden am 100-m-Teleskop (Effelsberg), 26.09.–12.10. KOSMA, Schweiz.

Hüttemeister, S.: Januar und März: SEST, ESO, Chile.

Kerp, J.: 11.–26.09. Beobachtungsaufenthalt Gornergrat diverse Meßperioden am 100-m-Teleskop (Effelsberg).

Mack, K.-H.: diverse Meßperioden am 100-m-Teleskop (Effelsberg) 11.–07.04.: Carlos-Sanchez-Teleskop, Izana, Teneriffa, Spanien 07.–11.05.: Isaac-Newton-Teleskop, Roque de los Muchachos, La Palma, Spanien, 21.–24.05.: William-Herschel-Teleskop, Roque de los Muchachos, La Palma, Spanien, 29.06.–08.07.: Calar-Alto 2.2-m-Teleskop, Almeria, Spanien 08.–11.07.: Jakobus-Kapteyn-Teleskop, Roque de los Muchachos, La Palma, Spanien, 12.–15.07.: William-Herschel-Teleskop, Roque de los Muchachos, La Palma, Spanien, 20.–26.8.: Nordic Optical Telescope, Roque de los Muchachos, La Palma, Spanien, 09.–12.11.:

Carlos-Sanchez-Teleskop, Ižana, Teneriffa, Spanien, 16.–19.11.: William-Herschel-Teleskop, Roque de los Muchachos, La Palma, Spanien, 19.–20.11.: Carlos-Sanchez-Teleskop, Ižana, Teneriffa, Spanien.

Mühle, S.: 01.–09.11. Heinrich Hertz Telescope, Arizona, USA, diverse Meßperioden am 1-m-Teleskop (Hoher List, D).

Neininger, M.: 01.–8.12. Bolometer- und OTF-Messungen am Pico Veleta.

Neininger, N.: 01.–03.05. Spektroskopiemessungen in Effelsberg, 15.–22.06. OTF-Messungen am Pico Veleta, 26.10.–4.11. OTF-Messungen am Pico Veleta, 14.–23.11. CI- und CO-Messungen am CSO (Hawaii), 01.–08.12. Bolometer- und OTF-Messungen am Pico Veleta.

Ott, J.: Januar: Calar Alto, Spanien, Februar: KOSMA, Schweiz, Mai: OTF-Messungen am Pico Veleta, November: HHT, Arizona, USA.

Vergani, D.: September: Hoher List, D, October: Effelsberg, D.

Weiß, A.: Februar 1999: KOSMA, Schweiz, Dezember: CO-Messungen am OVRO.

Wouterloot, J.G.A.: Januar 1999: SEST, ESO, Chile Februar, April, Juli, September, Dezember 1999: KOSMA, Schweiz

7.4 Kooperationen

Es besteht eine Zusammenarbeit mit dem „Consortium for European Research on Extragalactic Surveys (CERES)“ (K.-H. Mack).

Wissenschaftliche Kooperationen zum Themenbereich externe Galaxien und Galaxienzentren bestehen u. a. mit: Onsala Space Observatory (S. Aalto, C. Horellou), California Institute of Technology (N. Scoville, T. Phillips, D. Lis), ITA Heidelberg (W. Duschl, R. Zylka), Steward Observatory, Tucson (T.L. Wilson), Centro Astronomico Yebes (Spanien) (J. Martin-Pintado), University of New Mexico (N. Duric), Universidad de Guanajuato (E. Brinks), IRAM Grenoble (M. Güélin, A. Greve, R. Lucas), IRAM Granada (R. Mauersberger, H. Ungerechts, A. Sievers) Nuffield RAL, Jodrell Bank (P. Thomasson, A. Pedlar, S. Garrington, T. Muxlow), INAOE, Puebla, Mexiko (W.F. Wall), Indian Institute of Astrophysics, Bangalore (M. Das).

Wissenschaftliche Kooperationen zum Themenbereich der Entwicklung von Radioquellen, basierend auf einer statistischen Analyse von 1050 Quellen des 3. Bologna-Katalogs mit dem Istituto di Radioastronomia del CNR, Bologna (R. Fanti, L. Gregorini, M. Murgia, M. Vigotti).

Wissenschaftliche Kooperation zu Untersuchungen der Struktur, Kinematik und des ISM von Zwerggalaxien mit dem MPIfR Bonn (C. Henkel, W. Walsh), der Universität Guanajuato (Mexico) (E. Brinks), IRAM (Frankreich) (A. Greve), FCRAO (USA) (C.L. Taylor), Univ. of Wisconsin (USA) (E. Wilcots), Univ. of New Mexico (USA) (N. Duric), Univ. Bologna (Italien) (L. Tancredi-Barone), Caltech (USA) (F. Walter), Univ. Minnesota (USA) (E. Skillman)

In Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik in Garching (M. J. Freyberg) und der Sterrewacht Leiden (W. B. Burton) wird die Verteilung des galaktischen neutralen Wasserstoffs und der diffusen weichen Röntgen-Emission studiert. (J. Kerp, P. M. W. Kalberla, Dap Hartmann)

Wissenschaftliche Kooperation zum Themenbereich Magellansches System und Hochgeschwindigkeitswolken mit dem ATNF (R. Haynes, L. Staveley-Smith). (C. Brüns, P. M. W. Kalberla, J. Kerp, U. Mebold)

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Aalto, S., Hüttemeister, S., Scoville N.Z., Thaddeus, P.: A New High Resolution CO Map of the inner 2.5' of M51: I Streaming Motions and Spiral Structure. *Astrophys. J.* **522** (1999), 165
- Bird, M.K., Janardhan, P., Wilson, T.L., Huchtmeier, W.K., Gensheimer, P., Lemme, C.: K-band radio observations of comet Hale-Bopp: Detections of ammonia and (possibly) water. *Earth, Moon, Planets* **78** (1997), 21 [erschienen 1999]
- Castro-Tirado, A.J., Rosa Zapatero-Osorio, M., Caon, N., Marina Cairos, L., Hjorth, J., Pedersen, H., Andersen, M.I., Gorosabel, J., Bartolini, C., Guarnieri, A., Piccioni, A., Frontera, F., Masetti, N., Palazzi, E., Pian, E., Greiner, J., Hudec, R., Sagar, R., Pandey, A.K., Mohan, V., Yadav, R.K.S., Nilakshi, N., Bjornsson, G., Jakobsson, P., Burud, I., Courbin, F., Valentini, G., Piersimoni, A., Aceituno, J., Montoya, L.M., Pedraz, S.; Gredel, R., Claver, C.F., Rector, T.A., Rhoads, J.E., Walter, F., Ott, J., Hippelein, H., Sanchez-Bejar, V., Gutierrez, C., Oscoz, A., Zhu, J., Chen, J., Zhang, H., Wei, J., Zhou, A., Guziy, S., Shlyapnikov, A., Heise, J., Costa, E., Feroci, M., Piro, L.: Decay of the GRB 990123 Optical Afterglow: Implications for the Fireball Model. *Science* **283** (1999), 2069
- Chashei, I.V., Bird, M.K., Efimov, A.I., Andreev, V.E., Samoznaev, L.N.: Five-minute magnetic field fluctuations in the solar wind acceleration region. *Solar Phys.* **189** (1999), 399
- Chin, Y.-N., Henkel, C., Langer, N., Mauersberger, R.: The detection of extragalactic ^{15}N : nitrogen nucleosynthesis and chemical evolution. *Astrophys. J.* **512** (1999), L143
- Efimov, A.I., Andreev, V.E., Samoznaev, L.N., Chashei, I.V., Bird, M.K.: Effect of coronal magnetic fields on the formation of the solar wind from radio polarization occultation data. *Astron. Zh.* **76** (1999), 312 [*Astron. Rep.* **43** (1999), 267]
- Feretti, L., Dallacasa, D., Govoni, F., Giovannini, G., Taylor, G. B., Klein, U.: The radio galaxies and the magnetic field in Abell 119. *Astron. Astrophys.* **344** (1999), 472
- Heithausen, A., Stutzki, J., Bensch, F., Falgarone, E., Panis, J.F.: Results from the IRAM key project: Small scale structure of pre-star-forming regions. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Rev. Mod. Astron.* **12** (1999), 201-219
- Heithausen, A.: Evidence for inward motion in a galactic cirrus cloud. *Astron. Astrophys. Lett.* **349** (1999), L53
- Hüttemeister, S., Aalto, S., Wall, W.F.: The discovery of a gas-rich bar in UGC 2855: a galaxy in a pre-starburst phase? *Astron. Astrophys.* **346** (1999), 45
- Janardhan, P., Bird, M.K., Edenhofer, P., Wohlmuth, R., Plettemeier, D., Asmar, S.W., Pätzold, M., Karl, J.: Coronal velocity measurements with Ulysses: Multi-link correlation studies during two superior conjunctions. *Solar Phys.* **184** (1999), 157
- Kalberla, P.M.W., Shchekinov, Yu.A., Dettmar, R.-J.: H2 dark matter in the Galactic halo from EGRET. *Astron. Astrophys.* **350** (1999), L9
- Kerp, J., Burton, W.B., Egger, R., Freyberg, M.J., Hartmann, Dap, Kalberla, P. M. W., Mebold, U., Pietz, J.: A search for soft X-ray emission associated with prominent high-velocity-cloud complexes. *Astron. Astrophys.* **342** (1999), 213
- Lotova, N.A., Obridko, V.N., Vladimirov, K.V., Bird, M.K., Pätzold, M., Sieber, W., Güsten, R., Korelov, O.A.: Long-term scintillation variations in the circumsolar plasma. *Solar Phys.* **189** (1999), 387

- Murgia, M., Fanti, C.; Fanti, R., Gregorini, L., Klein, U., Mack, K.-H., Vigotti, M.: Synchrotron spectra and ages of compact steep spectrum radio sources. *Astron. Astrophys.* **345** (1999), 769
- Neininger, N.: Das Innen erschließt sich nicht von der Oberfläche her. In: Wohlmuth, J. (Hrsg.): *Unter den Sternen*. Borengässer, Bonn (1999) (1999), 29
- Neininger, N., Dumke, M.: Intergalactic cold dust in the NGC 4631 group. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA* **96** (1999), 5360
- Neininger, N.: Molekülwolken in der Andromeda-Galaxie. *Sterne Weltraum* **5** (1999), 434
- Pätzold, M., Bird, M.K.: Correction to 'Polar plumes and fine-scale coronal structures – On the interpretation of coronal radio sounding data'. *Geophys. Res. Lett.* **26** (1999), 585
- Richter, P., De Boer, K.S., Bomans, D.J., Chin, Y.N., Heithausen, A., Koorneef, J.: Orfeus II echelle spectra: On the H₂/CO ratio in LMC gas towards LH10. *Astron. Astrophys.* **351** (1999), 323
- Taylor, C.L., Hüttmeister, S., Klein, U., Greve, A.: Giant molecular clouds in the dwarf galaxy NGC 1569. *Astron. Astrophys.* **349** (1999), 424
- Vigotti, M., Gregorini, L., Klein, U., Mack, K.-H.: Multi-frequency study of the B3-VLA sample. II. The database. *Astron. Astrophys.* **139** (1999), 359
- Wallace, B.J., Landecker, T.L., Kalberla, P.M.W., Taylor, A.R.: The Interstellar Environment of Filled-Center Supernova Remnants III: The Crab Nebula. *Astrophys. J., Suppl. Ser.* **124** (1999), 181
- Van Woerden, H., Schwarz, U.J., Peletier, R.F., Wakker, B.P., Kalberla, P.M.W.: Proof for the location of the high-velocity cloud Chain A in the Galactic Halo. *Nature* **400** (1999), 138
- Wakker, B.P., Howk, J.C., Savage, B.D., Tufté, J.C., Reynolds, R.J., Van Woerden, H., Schwarz, U.J., Peletier, R.F., Kalberla, P.M.W.: Accretion of low-metallicity gas by the Milky Way. *Nature* **402** (1999), 388
- Walter, F., Brinks, E.: The Violent Interstellar Medium of IC 2574. *Astron. J.* **118** (1999), 273
- Walter, F., Heithausen, A.: Discovery of Molecular Clouds in the Tidal Arms near NGC 3077. *Astrophys. J. Letters* **519** (1999), L69
- Weiß, A., Heithausen, A., Herbstmeier, U., Mebold, U.: A molecular cloud forming in the disk-halo interface. *Astron. Astrophys.* **344** (1999), 955
- Weiß, A., Walter, F., Neininger, N., Klein, U.: Evidence for an Expanding Molecular Superbubble in M82. *Astron. Astrophys.* **345** (1999), L23
- Wouterloot, J.G.A., Brand J.: Outflow sources in the Vela region. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **140** (1999), 177
- Zimmer, F., Hergarten, S., Neugebauer, H.J.: Thermoelastic stresses with reference to scale and morphology of the Earth's surface. *Geophys. Res. Lett.* **26** (1999), 267
- Eingereicht, im Druck:*
- Aalto, S., Hüttmeister, S.: Complex molecular gas structure in the Medusa Merger. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Barone, L.T., Heithausen, A., Hüttmeister S., Fritz, T., Klein, U.: Molecular gas in blue compact dwarf galaxies. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, im Druck

- Bird, M.K., Allison, M., Asmar, S.W., Atkinson, D.H., Dutta-Roy, R., Edenhofer, P., Folkner, W.M., Heyl, M., Iess, L., Plettemeier, D., Preston, R.A., Tyler, G.L., Wohlmuth, R.: Titan winds derived from frequency measurements of the Probe radio link: The Huygens Doppler Wind Experiment. *Space Sci. Rev.*, im Druck
- Brüns, C., Kerp, J., Kalberla, P.M.W., Mebold, U.: The head-tail structure of high-velocity clouds – A survey of the northern sky. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Chyży, K.T., Beck, R., Kohle, S., Klein, U., Urbanik, M.: Regular magnetic fields in the dwarf irregular galaxy NGC 4449. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Harju, J., Winnberg, A., Wouterloot, J.G.A.: The distribution of OH in Taurus Molecular Cloud-1. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Hüttemeister, S., Aalto, S., Wall, W.F., Das, M.: Changing molecular gas properties in the bar and center of NGC 7479. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Janardhan, P., Bird, M.K., Edenhofer, P., Wohlmuth, R., Plettemeier, D., Asmar, S.W., Pätzold, M., Karl, J.: Coronal velocity measurements with Ulysses: Multi-link correlation studies during two superior conjunctions. *Solar Phys.*, im Druck
- Kalberla, P.M.W., Kerp, J., Haud, U.: Dark matter in the Milky Way, Oort limit, Kz, and rotation curve as traced by a gaseous halo. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Kerp, J., Kalberla, P.M.W., Freyberg, M.J., Hartmann Dap, Burton, W.B.: Soft X-rays from High-Velocity Clouds. In: Aschenbach, B., Freyberg, M.J. (eds.): *Highlights in X-ray Astronomy. A symposium in honour of Prof. Trümper's 65th birthday.* MPE Report **272** (1999), im Druck
- Kohle, S., Henkel, C., Klein, U.: The distribution and kinematics of CO in NGC 4449. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Krause, M., Neining, N., Fendt, Ch.: Jet interaction with the interstellar medium in NGC 4258. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Lara, L., Mack, K.-H., Lacy, M., Klein, U., Cotton, W.D., Feretti, L., Giovannini, G., Murgia, M.: The giant radio galaxy 8C 0821+695 and its environment. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Marx-Zimmer, M., Dickey, J.M., Herbstmeier, U., Zimmer, F., Staveley-Smith, L., Mebold, U.: Study of the Cool Gas in the Large Magellanic Cloud I) Properties of the Cool Atomic Phase – a third HI Absorption Survey. *Astron. Astrophys.*, akzeptiert
- Melchior, A.-L., Viallefond, F., Guélin, M., Neining, N.: Detection of CO in the inner part of M31's bulge. *Mon. Not. R. Astron. Soc., Lett.*, im Druck
- Nikolic, S., Kiss, C., Johansson, L.E.B., Wouterloot, J.G.A., Toth, L.V.: L1274: a multi-wavelength study of a dark cloud in the Cep-Cas void. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Pietsch, W., Vogler, A., Klein, U., Zinnecker, H.: X-ray observations of the starburst galaxy NGC 253: II. Extended emission from hot gas in the nuclear area, disk and halo. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Rodríguez-Fernández, N.J., Martín-Pintado, J., de Vicente, P., Fuente, A., Hüttemeister, S., Wilson, T.L., Kunze, D.: Non-equilibrium H₂ ortho-to-para ratio in two molecular clouds of the Galactic Center. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Schoenmakers, A.P., Mack, K.-H., de Bruyn, A.G., Röttgering, H.J.A., Klein, U., van der Laan, H.: A new sample of giant radio galaxies from the WENSS survey. II. – A multi-frequency radio study of a complete sample: Properties of the radio lobes and their environments. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Tarchi, A., Neining, N., Greve, A., Klein, U., Garrington, S.T., Muxlow, T.W.B., Pedlar, A., Glendenning, B.E.: Radio supernovae, supernova remnants and H II regions in NGC 2146 observed with MERLIN and the VLA. *Astron. Astrophys.*, eingereicht

- Thuma, G., Neininger, N., Klein, U., Wielebinski, R.: Cold dust in the starburst galaxy M82. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Wilson, T.L., Hüttemeister, S.: *Tools of Radio Astronomy: Problems and Solutions* (about 250 problems and solutions from all fields of radioastronomy). Springer Verlag, im Druck
- Wouterloot, J.G.A., Heithausen, A., Schreiber, W., Winnewisser, G.: Multiline CO observations of MBM32. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.*, im Druck

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Guélin, M., Neininger, N., Cernicharo, J.: Carbon-chain molecules as tracers of time-dependent chemistry. In: Ossenkopf, V., Stutzki, J., Winnewisser, G. (eds.): *The Physics and Chemistry of the Interstellar Medium*. Abstr. book 3rd Cologne-Zermatt Symposium, Shaker-Verlag, 1998, 326
- Heithausen, A., Corneliussen, U., Großmann, V.: Subparsec abundance variations in MCLD 123.5+24.9. In: Ossenkopf, V., Stutzki, J., Winnewisser, G. (eds.): *The Physics and Chemistry of the Interstellar Medium*. Abstr. book 3rd Cologne-Zermatt Symposium, Shaker-Verlag, 1998, 199
- Heithausen, A., Walter, F.: Phönix aus der Asche. *Sterne Weltraum* **38** (1999), 941
- Hüttemeister, S., Aalto, S.: The interstellar medium in NGC 253: Interferometer observations of high density tracers. In: Ossenkopf, V., Stutzki, J., Winnewisser, G. (eds.): *The Physics and Chemistry of the Interstellar Medium*. Abstr. book 3rd Cologne-Zermatt Symposium, Shaker-Verlag, 1998, 54
- Kalberla, P.M.W., Kerp, J.: Hydrostatics of the Galactic Halo. In: Gibson, B.K., Axelrod, T.S., Putman, M.E. (eds.): *The Galactic Halo*. Third Stromlo Symp. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **165** (1999), 453
- Kalberla, P.M.W., Kerp, J.: The gaseous Milky Way Halo. In: *Stromlo Workshop on High-Velocity Clouds*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **166** (1999), 170
- Kalberla, P.M.W., Kerp, J., Haud, U.: HVCs probing a gaseous Galactic halo. In: *Stromlo Workshop on High-Velocity Clouds*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **166** (1999), 155
- Klein, U.: The Large-Scale Structure of Virgo A. In: Röser, H.-P., Meisenheimer, K. (eds.): M87. *Proc. Ringberg Workshop*. Springer (1999), 56
- Neininger, N.: Interferometric observations of nearby galaxies. In: Ossenkopf, V., Stutzki, J., Winnewisser, G. (eds.): *The Physics and Chemistry of the Interstellar Medium*. Abstr. book 3rd Cologne-Zermatt Symposium, Shaker-Verlag, 1998, 34
- Ott, J., Walter, F., Klein, U., Brinks, E.: Investigating the Low-Mass End of Dwarf Galaxies: The Low Surface Brightness Galaxy Holmberg I. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 98
- Ott, J., Walter, F., Klein, U., Brinks, E.: Investigating the Low-Mass End of Dwarf Galaxies: The Low Surface Brightness Galaxy Holmberg I. In: *Yerac '99*
- Panis, J.F., Falgarone, E., Heithausen, A., Pérou, M., Stutzki, J., Bensch, F., Puget, J.L.: The IRAM key project: small-scale structure of pre-star forming regions. In: Ossenkopf, V., Stutzki, J., Winnewisser, G. (eds.): *The Physics and Chemistry of the Interstellar Medium*. Abstr. book 3rd Cologne-Zermatt Symposium, Shaker-Verlag, 1998, 188
- Richter, P., De Boer, K.S., Bomans, D.J., Chin, Y.N., Heithausen, A., Koorneef, J.: Orfeus II echelle spectra: On the H₂/CO ratio in LMC gas towards LH10. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **15** (1999), 124

- Rottmann, H., Kassim, N., Mack, K.-H., Klein, U., Perley, R.: Spectral analysis of the large-scale radio emission of M87. In: Röser, H.-P., Meisenheimer, K. (eds.): M87. Proc. Ringberg Workshop. Springer (1999), 66
- Tarchi, A., Neininger, N., Greve, A. et al.: Supernova remnants and H II regions in NGC 2146 observed with MERLIN and the VLA. In: Yerac '99
- Van Woerden, H., Peletier, R.F., Schwarz, U.J., Wakker, B.P., Kalberla, P.M.W.: Distances and Metallicities of High-Velocity Clouds. In: Stromlo Workshop on High-Velocity Clouds. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **166** (1999), 1
- Van Woerden, H., Peletier, R.F., Schwarz, U.J., Wakker, B.P., Kalberla, P.M.W.: Distances and Metallicities of High-Velocity Clouds. In: Gibson, B.K., Axelrod, T.S., Putman, M.E. (eds.): The Galactic Halo. Third Stromlo Symp. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **165** (1999), 469
- Van Woerden, H., Schwarz, U.J., Peletier, R.F., Wakker, B.P., Kalberla, P.M.W.: The High-Velocity Clouds: Galactic or Intergalactic? In: Barnes, J.E., Sanders, D.B. (eds.): Galaxy Interactions at Low and High Redshift. IAU Symp. **186** (1999), 58
- Weiß, A., Walter, F., Neininger, N., Klein, U.: Evidence for an Expanding Molecular Superbubble in M82. Bull. Am. Astron. Soc. **194** (1999), 7211
- Weiß, A., Walter, F., Neininger, N., Klein, U.: Evidence for an Expanding Molecular Superbubble in M82. In: Yerac '99
- Eingereicht, im Druck:*
- Brinks, E., Walter, F.: Massive Stars Shaping the ISM: HI Holes and Shells in Nearby Galaxies. In: van der Hucht, K.A., Königsberger, G., Eenens, P.R.J. (eds.): Wolf-Rayet Phenomena in Massive Stars and Starburst Galaxies. Proc. IAU Symp. **193**, Publ. Astron. Soc. Pac. (1999), eingereicht
- Chin, Y.-N.: Molecular Clouds in the Magellanic System. In: Chu, Y.-H. et al. (eds.): New Views of the Magellanic Clouds. Victoria, British Columbia, Canada, July 12–17, 1998. Proc. IAU Symp. **190**, im Druck
- Chin, Y.-N.: Laboratory of Stellar Nucleosynthesis: Isotope Ratios in the Magellanic Cloud. In: Chu, Y.-H. et al. (eds.): New Views of the Magellanic Clouds. Victoria, British Columbia, Canada, July 12–17, 1998. Proc. IAU Symp. **190**, im Druck
- de Boer, K.S., Kerp, J.: The structure of the local hot bubble toward $l = 165^\circ, b = 0^\circ$ using *IUE* and *ROSAT* data. In: Breitschwerdt, D., Freyberg, M.J., Trümper, J. (eds.): The Local Bubble and Beyond. IAU Coll. **166**, Garching. Lect. Not. Phys. **506** (1998), im Druck
- Enßlin, T.A., Biermann, P.L., Klein, U., Kohle, S.: Shock Waves of the Large-Scale Structure Formation in the Universe. In: Plasma & Astrophys. Conf., im Druck
- Chashei, I.V., Efimov, A.I., Samoznaev, L.N., Bird, M.K., Pätzold, M.: The spectrum of magnetic field irregularities in the solar corona and in interplanetary space. Adv. Space Res., im Druck
- Efimov, A.I., Rudash, V.K., Bird, M.K., Janardhan, P., Pätzold, M., Karl, J., Edenhofer, P., Plettemeier, D., Wohlmuth, R.: Anisotropic structure of the solar wind in its region of acceleration. Adv. Space Res., im Druck
- Kalberla, P.M.W., Kerp, J., Haud, U.: The Galactic dark matter halo: is it H₂? In: Combes, F., Pineau des Forêts, G. (eds.): H₂ in Space. Cambridge Univ. Press, Astrophys. Ser. **E 54** (1999) im Druck
- Klein, U.: Molecular Gas in Dwarf Galaxies. In: Thuan, T.X., Balkowski, C., Cayatte, V., Trần Thanh Vân, J. (eds.): XVIIIth Moriond Astrophysical Meeting. Editions Frontières (2000), im Druck

- Mack, K.-H., Murgia, M., Gregorini, L., Klein, U., Vigotti, M.: Source evolution in the spectra of B3-VLA sources. In: van Haarlem, M.P., van der Hulst, J.M. (eds.): *Perspectives in Radio Astronomy: Scientific Imperatives at cm and m Wavelengths*. Proc. (Dwingeloo: NFRA), im Druck
- Martin-Pintado, J., Rodriguez-Fernandez, N.J., De Vicente, P., Fuente, A., Hüttemeister, S., Kunze, D.: The hot gas and the cold gas in galactic center clouds as seen by ISO. In: Cox, P., Kessler, M. (eds.): *The Universe seen by ISO*. ESA SP-427 (1999), im Druck
- Marx-Zimmer, M., Zimmer, F., Mebold, U., Herbstmeier, U., Chin, Y.-N., Dickey, J.M.: CO emission toward HI absorption sources in the Large Magellanic Cloud. In: Chu, Y.-H. et al. (eds.): *New Views of the Magellanic Clouds*. Victoria, British Columbia, Canada, July 12–17, 1998. Proc. IAU Symp. **190**, im Druck
- Murgia, M., Fanti, C., Fanti, R., Gregorini, L., Klein, U., Mack, K.-H., Vigotti, M.: Synchrotron Spectra and Ages of Compact Steep Spectrum Radio Sources. In: Biretta, J. et al. (eds.): *Life Cycles of Radio Galaxies*. Proc. New Astron. Rev., im Druck
- Neininger, N.: The High-Resolution OTF Survey of the ^{12}CO in M31. In: *Imaging at Radio through Submm Wavelengths*. Invited Talk: Conf., Astron. Soc. Pac. Conf. Ser., im Druck
- Neininger N.: Intergalactic cold dust in the NGC 4631 system. In: Combes, F., Mamon, G.A., Charmandaris, V. (eds.): *Dynamics of Galaxies: from the Early Universe to the Present*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **197** (2000), 355, im Druck
- Pannuti, T.G., Duric, N., Rottmann, H., Beck, R., Walter, F.: Combined Effelsberg and Very Large Array (VLA) Observations at 6 and 20 cm of the Galaxies M33, IC 1613, NGC 2403 and NGC 6946. In: 193rd Meeting of the AAS, Januar 1999, Austin, Texas, eingereicht
- Rizzo, D., Hüttemeister, S., Dahmen, G.: HNC0 in the Galactic Centre. In: *Molecole nello Spazio e in Laboratorio*. Proc. Workshop, Cagliari, June 1999, im Druck
- Samoznaev, L.N., Efimov, A.I., Andreev, V.E., Chashei, I.V., Bird, M.K.: Properties of Alfvén waves in the outer solar corona from two-station Faraday rotation observations. In: Verigin, M.I. (ed.): *Proceedings of the International Symposium Space Plasma Studies by In-situ and Remote Measurements*. im Druck
- Schoenmakers, A.P., de Bruyn, A.G., Röttgering, H.J.A., van der Laan, H., Mack, K.-H., Kaiser, C.R.: Giant and ‘double-double’ radio galaxies: implications for the evolution of powerful radio sources and the IGM. In: van Haarlem, M.P., van der Hulst, J.M. (eds.): *Perspectives in Radio Astronomy: Scientific Imperatives at cm and m Wavelengths*. Proc. Dwingeloo: NFRA, im Druck
- Shchekinov, Yu.A., Dettmer, R.J., Kalberla, P.M.W.: H_2 dark matter in the halo. In: Combes, F., Pineau des Forêts, G. (eds.): *H2 in Space*. Cambridge Univ. Press, Astrophys. Ser. **E 54** (1999) im Druck
- Walter, F.: The Violent Interstellar Medium of Nearby Dwarf Galaxies. In: *HI in the local Universe II*. Proc. Workshop, Univ. Melbourne, Australia, submitted, to appear in PASA, January 1999
- Xanthopoulos, E., Jackson, N.J., Snellen, I., Dennett-Thorpe, J., Mack, K.-H.: The CERES Astronomical Database. In: *Proc. 4th Hellenic Astron. Conf.*, (im Druck)

U. Mebold

Bonn

Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung

Auf dem Hügel 71, 53121 Bonn
Tel.: +49-228-73 3676; Telefax: +49-228-73 3672
E-Mail: „username“@astro.uni-bonn.de
URL: <http://www.astro.uni-bonn.de/~webiaef>

0 Allgemeines

Dr. Peter Schneider, Garching, hat den an ihn ergangenen Ruf auf eine C4-Professur für Astrophysik an unserem Institut angenommen.
Anlässlich der 75. Geburtstage von Prof. W. Priester und Prof. P. Blum sowie des 60. Geburtstages von Prof. H. J. Fahr fanden Festkolloquien statt.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

(In Klammern hinter den Namen sind die Telefondurchwahlnummern – letzte vier Ziffern anstelle der Ziffern 3676 im Titel – und der Username angegeben.)

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. H. J. Fahr [-3677, hfahr], Prof. Dr. G. W. Pröls [3666, gproelss], Prof. Dr. M. Römer (geschäftsführend) [-3670, roemer], N. N.

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

em. Prof. Dr. P. W. Blum [-3782], Dr. S. Jäger [-3392, sjaeger] (DFG), Dr. H. Kalisch [-3391, hkalisch] (Gast), em. Prof. Dr. W. Kundt [-3782, wkundt], Dipl.-Phys. G. Lay [-3678, glay], Dr. U. Naß [-3647, unass], Priv. Doz. Dr. W. Neutsch [-3661, wneutsch] (Gast), em. Prof. Dr. W. Priester [-3782, priester], Dipl.-Math. S. Rupp [-5770, srupp] (DFG), Dr. H. Scherer [-3661, hscherer] (DFG), Dr. A. Schulz [-1771] (Gast), Dr. M. Voelzke [-3661, mvoelzke] (Stipendiat), Dr. S. Werner [-3646, swerner], Dr. E. Willerding [-3391, willerd] (DFG).

Doktoranden:

Dipl.-Phys. H. Baumann [-3652, hbaumann], Dipl.-Phys. R. Dutta-Roy [-3782, duttaroy], Dipl.-Phys. D. Nickeler [-5770, dnickele], Dipl.-Math. S. Rupp [-5770, srupp], Dipl.-Phys. J. Zönnchen [-3782].

Diplomanden:

M. Führer [mfuehrer]

Sekretariat und Verwaltung:

Frau K. Schrüfer [-3676, kschruef]

Technisches Personal:

M. Brock

Studentische Mitarbeiter:

B. Kuhlen

1.2 Personelle Veränderungen*Ausgeschieden:*

Im Laufe des Jahres schieden aus: Dr. H. Bauch, Dr. T. Kausch, Dipl. Phys. C. A. Loewe.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Ausbau und Pflege des aus DECstations, AXP-Workstations und Intel-PCs aufgebauten, heterogenen Instituts-LAN, das gemeinsam mit den Schwesterinstituten betrieben wird und zusammen mit dem Netz des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie an BONNET angeschlossen ist. Vorbereitung eines schnelleren Intranets mit Fast-Ethernet-Anbindung an BONNET (Lay, Naß, Römer).

1.4 Gebäude und Bibliothek

Fortsetzung der Datenerfassung des Buchbestandes der gemeinsamen Bibliothek der Astronomischen Institute nach universitätsweit abgestimmten Regeln.

2 Gäste

Dr. M. Bzowski: Space Research Centre der Polnischen Akademie der Wissenschaften, Warschau, 8.-29.11.,

Dr. S. Chalov: Institute for Problems in Mechanics der Russischen Akademie der Wissenschaften, Moskau, 8.-29.11.,

Dr. I. Chashei: Lebedev Physical Institute der Russischen Akademie der Wissenschaften, Moskau, 25.5-27.6.,

Dr. D. Rucinski: Space Research Centre der Polnischen Akademie der Wissenschaften, Warschau, 8.-29.11.

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

Es wurde die Lehre auf dem Gebiet der Astrophysik und der Extraterrestrischen Physik durchgeführt. Im WS98/99 wurden 16 und im SS99 18 Semesterwochenstunden angeboten:

Fahr, H. J.: Kosmologie und Weltmodelle, Entstehung des Sonnensystems; Kundt, W.: Einführung in die Theoretische Astrophysik; Neusch, W.: Allgemeine Relativitätstheorie, Himmelsmechanik; Priester, W.: Seminar über Aktuelle Kosmologie; Prölss, G. W.: Theoretische Methoden der Extraterrestrischen Physik I, II; Römer, M.: Physikalische Grundlagen der Raumfahrt, Spacecraft Control, Astronomie und Astrophysik II, III (RWTH Aachen); Willerding, E.: Akkretionsscheiben I: Planetenringe, Akkretionsscheiben II: Protoplanetare Scheiben, Fahr, H. J., Prölss, G. W., Römer, M.: Seminar zur Extraterrestrischen Physik.

3.2 Prüfungen

Es wurden 30 Diplomprüfungen im Wahlfach Astrophysik, Extraterrestrische Physik und Astronomie sowie 5 Promotionsprüfungen abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

Fahr, H. J.: Kuratorium des Max-Planck-Instituts für Aeronomie; Lay, G., Naß, U.: Personalrat der wiss. Beschäftigten der Universität; Priester, W: Vorstand der Gesellschaft der Freunde der Universität Tel Aviv; Förderverein FGAN; Prölss, G. W.: URSI-Landesauschuk; Römer, M.: executive member COSPAR ISC C.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Astrophysik

Die Arbeiten fuer die zweite Auflage der Kosmologie in Band 8 des Lehrbuchs Bergmann-Schaefer wurden begonnen (Blom, Hoell, Priester, van de Bruck).

Störungsdynamische Betrachtung der Bewegungen von Kugelsternhaufen und evolutionäre Entwicklungstendenzen (Fahr, Baumann).

Entwicklung eines halbkinetischen, stochastischen Modells inelastisch wechselwirkender Vielteilchensysteme in Staub-Gas Akkretionsscheiben (Jäger, Fahr).

Untersuchung des Ursprungs der Gamma-Blitze: Sie kommen nicht aus kosmischen Entfernungen, sondern von nahen galaktischen Neutronensternen (Kundt).

Aktive galaktische Kerne enthalten nicht supermassereiche Schwarze Löcher, sondern brennende Scheiben (Kundt).

Eta Carinae ist (mindestens) ein Dreifachsystem, enthaltend einen Neutronenstern mit schwerer Akkretionsscheibe (Kundt, Hillemanns).

Kalibrierung der kosmischen Entfernungsskala mittels Wasserdampf-Maserlinien in NGC 4258 und mittels der „red clumps“ Sterne führt auf eine Hubble-Zahl im Bereich 85 km/(sec Mpc) und eine korrigierte Entfernung der LMC von 135 000 Lichtjahren (Priester).

Frage der Metrik des Universums weiter offen. Im Bonn-Potsdam-Modell führt die Friedmann-Regressionsanalyse von 21 Quasar-Spektren auf eine Gesamtmasse des geschlossenen, aber permanent expandierenden Kosmos von 80 Trilliarden Sonnenmassen. Das BN-P-Modell schließt sich im ganz frühen Kosmos unmittelbar an die Inflationsphase des BIG-BOUNCE-Modelles an (Priester).

4.2 Extraterrestrische Physik

Interplanetarer Raum und Sonnensystem:

Strahlungstransport-Theorie des resonanten Lyman-Alpha-Leuchtens im heliosphärischen Wasserstoff unter Berücksichtigung lokaler Wasserstoffeigenschaften und des aktuellen Sonnenspektrums (Scherer, Fahr).

Kinetische Theorie der Erzeugung von hochenergetischen, anomal-kosmischen Strahlungspartikeln aus Pick-up Ionen über Fermi-I/II-Beschleunigungsprozesse (Fahr, Dworski).

Berechnung von Spektren und Flüssen energetischer Neutralatome (ENA's), die durch Umladung von Pick-up Ionen entstehen (Fahr, Lay).

Vorbereitende Arbeiten im Rahmen des Projektes „TWINS LYMAN ALPHA“ (Fahr, Lay, Naß).

Begleitung der „Machbarkeitsstudie zum Lyman-Alpha-Experiment (LAD) auf TWINS“ (Fahr, Lay, Naß).

Hydrodynamische Theorie der Plasma-Gas-Wechselwirkung im heliosphärischen Multifluid Interfaceplasma: Lösung der gekoppelten Multi-Fluid-HD-Gleichungen für den Sonnenwindschock, die Heliopause und den Bow-Schock, sowie der Boltzmann-Gleichung für die Verteilungsfunktion Ladungsaustausch-gekoppelter, interstellarer Neutralgasatome (Fahr, Scherer, Bzowski).

Beschreibung asymmetrischer, koronaler Sonnenwindexpansion unter Benutzung ikosaedrischer Koordinaten, turbulenz-induzierter Viskosität und konsistenten Wellenfeldern (Kalisch, Neutsch, Fahr, Rupp).

Thermosphäre, Ionosphäre und Magnetosphäre:

Airglow in den Lyman-Birge-Hopfield-Banden (Bauch, Römer).

Tunguska (1908) war nicht ein Meteoriteneinschlag, sondern ein vulkanisches Ereignis (Kundt).

Geoelektrizität: die Aufladung der Erdatmosphäre auf 0.4 MV zwischen Ionosphäre und Erdboden geschieht nicht durch die Gewitter, sondern durch die sinkenden, schweren Aerosole (Kundt, Thuma).

Theoretische und empirische Modellierung negativer Ionosphären-Stürme (Loewe, Prölss).

Vorbereitung physikalischer Modelle des Airglow und der Thermosphäre für das Experiment SOL-ACES im Klimapakete auf der Sonnenplattform der Internationalen Raumstation während der frühen wissenschaftlichen Nutzungsphase (Römer, Bauch).

Monitoring des space weather aus der beobachteten Abbremsung künstlicher Satelliten (Römer).

Thermosphären-Ionosphären-Kopplung während gestörter Bedingungen (Werner, Prölss).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Laufend:

Führer, M.: Propagation solarkosmischer Strahlung durch die Beschleunigungsregion des Sonnenwindes

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Bauch, H.: Airglow in den Lyman-Birge-Hopfield Banden

Dworsky, A.: Phasenraumdiffusion energetischer Ionen in der Heliosphäre und im Bereich des heliosphärischen Schocks

Jäger, S.: Staubstrukturierung in der protoplanetaren Scheibe

Kalisch, H.: Sonnenwind aus regulär verteilten koronalen Löchern: Beschreibung mit endlichen Symmetriegruppen

Werner, S.: Entstehungsmechanismen positiver ionosphärischer Stürme

Laufend:

Baumann, H.: Halodynamik und Kugelsternhaufendynamik

Dutta-Roy, R.: Radio-Strahlungstransport in der Titan-Atmosphäre

Nickeler, D.: MHD-Gleichgewichte im heliosphärischen Plasmaschweif

Rupp, S.: Nicht-lineare Wechselwirkungen des Sonnenwindes mit MHD-Turbulenzen

Vormbrock, N.: Multifluidtheorie der solaren und galaktischen Windexpansion

6 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

GEO-SOLLY (DLR); Helioschock (DFG); The kick-up from Pick-up's (DFG); Phase-A Study for the TWINS Lyman-Alpha Detector (DLR); Modellierung negativer ionosphärischer Sturmeffekte (DFG); Schockinduzierte Entwicklungsprozesse in protoplanetaren Akkretionsscheiben (DFG); Exakte analytische Lösungen für spiralförmige Dichtewellen in Akkretionsscheiben (DFG); „Giant impact trigger“ Modell für die Bildung von genau zwei Riesenplaneten mit ähnlichen Eigenschaften in einer protoplanetaren Akkretionsscheibe (DFG); Anwendung des „Paar-Erzeugungsmodelles“ auf das Paar Jupiter-Saturn und Uranus-Neptun und Ausarbeitung der Konsequenzen (DFG).

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

26. INTERN. COSMIC RAY CONFERENCE, SALT LAKE CITY/UTAH: Fahr (Calculation of energetic heliospheric ion spectra in the keV-to-MeV range based on simultaneous diffusion processes in phase-space)

32. COSPAR SYMPOSIUM, NAGOYA/JAPAN: Fahr (Anisotropic distribution functions and differential bulk velocities of pick-up ions in the inner heliosphere)

AG-TAGUNG, GÖTTINGEN: Priester

EGS-SYMPOSIUM, DEN HAAG/NIEDERLANDE: Fahr (The multifluid character of the solar wind – interstellar medium interaction, invited review; The role of cosmic ray particles in forming the heliospheric interface), Scherer (Interpretation of interplanetary HST-Lyman-alpha spectra using time-dependent modelings)

ESA-SYMPOSIUM ON ROCKET AND BALLOON RESEARCH, POTSDAM: Fahr (Observation of Extreme Ultraviolet resonance glow emissions from pick-up ions near the solar corona)

DPG/AEF-FRÜHJAHRSTAGUNG, GIESSEN: Fahr (Der interplanetare Heliumkonus reflektiert im Fluß der assoziierten Helium Pick-up Ionen), Jäger, Willerding; (Staubprozessierung in gestörten Gasmilieus), Loewe, Prölss (Die Bedeutung von vibrationsangeregtem molekularem Stickstoff für die negative Phase ionosphärischer Stürme), Scherer (New results derived from Pioneer 10/11 UV data (Poster I))

DPG-TAGUNG „PHYSICS OF THE OUTER HELIOSPHERE“, BAD HONNEF: Fahr (Formation of the heliospheric boundaries and the induced dynamics of the solar system)

FRASCATI WORKSHOP 1999 – MULTIFREQUENCY BEHAVIOUR OF HIGH-ENERGY COSMIC SOURCES, VULCANO: Kundt (Gamma-Ray Bursts, updated; The family of Astrophysical Jet Sources; Concluding Remarks)

LIFE CYCLES OF RADIO GALAXIES, SPTSCI BALTIMORE: Kundt (Radio Galaxies powered by Burning Disks)

MPG-JAHRESHAUPTVERSAMMLUNG, DORTMUND: Priester

PULSAR ASTRONOMY – 2000 AND BEYOND, IAU COLL. 177, BONN: Kundt (How well are Neutron Stars understood?)

SPACE WEATHER WORKSHOP 99, STRASBOURG: Kundt (The Charging Problem of the Earth's Atmosphere)

SYMPOSIUM ON „PROGRESS IN COSMIC GAS DYNAMICS“, MOSKAU/RUSSLAND: Fahr (The multifluid character of the Baranov-interface), Scherer (New results derived from Pioneer 10/11 UV data (Poster II), Interpretation of interplanetary HST-Lyman-alpha spectra using time-dependent modelings)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Gastaufenthalte

Fahr, H.J.: 11.–19.9., Institute for Problems in Mechanics der Russischen Akademie der Wissenschaften, Moskau; 16.–28.7., Space Research Centre der Polnischen Akademie der Wissenschaften, Warschau; 6.–13.3., Los Alamos National Laboratories, Los Alamos; 4.–6.3., Space Sciences Center, University of Southern California, Los Angeles.

Kundt, W.: März bis April, Universität Linz; 10.–14.3., Universität Maribor.

Vorträge

Fahr, H.J.: Die Entstehung von Sonnensystemen und Planeten (Solingen); Wie superschnell ist der Sonnenwind? (Bonn); The hydrogen geocorona deduced from TWINS Lyman-Alpha resonance glow observations (Los Alamos/New Mexico); Ist die Schöpfung schon zuende? (Bonn); Die Entstehung von Sonnen und Planeten (München); Zufall und Notwendigkeit im kosmischen Werden (Stuttgart); Solar wind deceleration due to pick-up ion pressures (Warschau/Polen); Das kosmische Vakuum und die Weltexpansion (Solingen); Zeit des Menschen – Zeit des Kosmos (Aachen)

Jäger, S.: Entstehung von Planetensystemen (Koblenz)

Kundt, W.: Our Galactic Center (Maribor); Charging the Geocapacitor (Maribor); Supernovae and their remnants – how much is understood? (Thessaloniki); Die Astrophysikalischen Jet-Quellen (Linz); No Black Holes in the Centers of Galaxies? (Palermo); Die Sibirische Tunguska-Katastrophe (1908) – ein Meteorit oder ein vulkanisches Ereignis? (Hamburg).

Priester, W.: Astrophysikalische Bedingungen zur Kondensation von Sternsystemen (Bad Honnef); Der Urknall und seine Folgen: Die Vorgänge im frühen Kosmos. (München)

Scherer H.: Resonanzleuchten von neutralem galaktischem Gas (Bad Honnef)

Willerding, E.: Planetenringe (Königswinter)

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

7.4 Kooperationen

Institute for Problems in Mechanics, Moskau (Fahr, Lay, Naß / DFG); Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, USA (Fahr, Lay, Naß / DLR);

Space Research Centre der polnischen Akademie der Wissenschaften, Warschau (Fahr, Lay, Naß / DFG); Space Sciences Center, University of Southern California, Los Angeles, USA (Fahr, Lay, Naß / DLR); University of Alaska, Fairbanks, USA (Prölss / DFG); University of Colorado und NOAA, Boulder, USA Prölss / DFG); University of Michigan, Ann Arbor, USA (Prölss / DFG);

AIP, Potsdam (Priester); DLR, Köln (Priester); Fraunhofer Institut für Physikalische Meßtechnik, Freiburg (Römer); Institut für Theoretische Astrophysik, Heidelberg (Willerding).

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

Caspars, T., Prölss, G.W.: Thermospheric density cells at high latitudes. *Adv. Space Res.* **24(11)** (1999), 1433–1437

Chalov, S.V., Fahr, H.J.: Signatures of the interplanetary helium cone reflected by pick-up ions. *Solar Phys.* **187** (1999), 123–144

- Chalov, S.V., Fahr, H.J.: Interplanetary pick-up ion acceleration: "A study of anisotropic phase-space diffusion". *Astrophys. Space Sci.* **264** (1999), 509–525
- Fahr, H.J.: *Neue Ideen für die Welt als Ganzes: Liegt die Wahrheit in uns selbst? Jahrbuch: System und Struktur – Spekulative Physik*, Junghans Verlag Frankfurt, 1999
- Fahr, H.J., Fichtner, H., Scherer, H.: Diagnostics of the solar corona using EUV radiation backscattered by pick-up ions close to the sun. *Adv. Space Res.* **25(9)** (1999), 1969–1973
- Fahr, H.J., Rucinski, D.: Neutral interstellar gas atoms reducing the solar wind Mach number and fractionally neutralizing the solar wind. *Astron. Astrophys.* **342** (1999), 601–609
- Kundt, W.: Das Tunguska-Feuer – Einsturz oder Auswurf? *Star Observer Special 5*, Oktober (1999), 44–49
- Kundt, W., Thuma, G.: Geoelectricity – Atmospheric Charging and Thunderstorms. *J. Atmosph. Solar-Terrest. Phys.* **61** (1999), 955–963
- Scherer, H., Fahr, H.J., Bzowski, M., Rucinski, D.: Improved analysis of the interplanetary HST H-Ly- α spectra using time-dependent modellings. *Astron. Astrophys.* **342** (1999), 601–609
- Werner, S., Bauske, R., Prölls, G.W.: On the Origin of Positive Ionospheric Storms. *Adv. Space Res.* **24** (1999), 1485–1489

Eingereicht, im Druck:

- Bzowski, M., Fahr, H.J., Rucinski, D.: Ionisation induced heat flow in heliospheric hydrogen: virtues and flaws of hydrodynamic treatments. *Astrophys. J.*, eingereicht
- Chalov, S.V., Fahr, H.J.: Pick-up ion acceleration at the termination shock and the post-shock pick-up ion energy distribution. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Chashei, I.V., Fahr, H.J.: A thermokinetic study of wave-modulated solar wind electrons using truncated Maxwellians. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Dworsky, A., Fahr, H.J.: Ion acceleration in connection with a modulated solar wind termination shock: phase-space propagation and complete energy spectra. *Astron. Astrophys.* **353** (2000), L1–L4
- Fahr, H.J.: The multifluid character of the 'Baranov' interface. *Astrophys. Space Sci.*, im Druck
- Fahr, H.J., Kausch, T., Scherer, H.: A 5-fluid hydrodynamic approach to model the solar system – interstellar medium interaction. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Fahr, H.J., Lay, G.: Remote diagnostic of the heliospheric termination shock using neutralized post-shock pick-up ions as messengers. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Gruntman, M., Fahr, H.J.: Imaging the heliopause in EUV: Oxygen ion resonance glow emissions at 83.4 nm. *J. Geophys. Res.*, im Druck
- Kundt, W., Hillemanns, Ch.: Eta Carinae – an evolved Triple-Star System? *Astrophys. Space Sci.*, im Druck
- Scherer, H., Fahr, H.J., Bzowski, M., Rucinski, D.: The influence of fluctuations of the solar emission line profile on the Doppler shift of the interplanetary H-Ly- α lines observed by the Hubble Space Telescope. *Astrophys. Space Sci.*, im Druck

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- van de Bruck, C.: Cosmic Strings and Structure Formation. In: *Dark Matter*. Inst. Phys. Publ., Bristol (1999), 17–31

- Dworsky, A., Fahr, H.J.: Calculations of energetic ion spectra in the keV-to-MeV range based on simultaneous diffusion processes in phase space. In: 26.th ICRC Proceedings, Salt Lake City, SH 4.102
- Förster, M., Jakowski, N., Lühr, H., Musmann, G., Namgaladze, A.A., Prölss, G.W., Schlegel, K., Schmidtke, G., Schunk, R.W., Sojka, J.J., Thiemann, H.: Global ionospheric/thermospheric response to a magnetic storm – a new rocket project. In: European Rocket and Balloon Programmes and Related Research. Proc. 14th ESA Symposium, Potsdam, **ESA SP-437** (1999), 247–253
- Kundt, W.: Supernovae and Supernova Remnants. **MEMSAIT 70**, 1039–1044
- Kundt, W.: Jets from Binary Neutron Stars. **MEMSAIT 70**, 1077–1084
- Kundt, W.: SS 433. **MEMSAIT 70**, 1097–1103
- Kundt, W.: The (stellar-mass) Black-Hole Candidates. **MEMSAIT 70**, 1105–1112
- Kundt, W.: The Noise Structure of Pulsar Clocks. *Ital. Phys. Soc., Conf. Proc.* **65**, 203–206
- Kundt, W.: Gamma-Ray Bursts: a Critical Analysis. *Ital. Phys. Soc., Conf. Proc.* **65**, 303–309
- Kundt, W.: Second Concluding Remarks. *Ital. Phys. Soc., Conf. Proc.* **65**, 659–662
- Priester, W.: Zum Anteil von Helium, Deuterium und Lithium in der Urmaterie. In: *Chemie im Weltall*. 212. WE-Heraeus Seminar (1999), 23–24
- Priester, W., van de Bruck, C.: The Cosmological Constant, the Age of the Universe and Dark Matter. In: *Dark Matter in Astrophysics*. Inst. Phys. Publ., Bristol (1999), 181–196
- Priester, W., van de Bruck, C.: The Cosmological Constant, the Age of the Universe and Dark Matter. In: *Chemie im Weltall*. 212. WE-Heraeus Seminar (1999), 25–36
- Eingereicht, im Druck:*
- Fahr, H.J.: Formation of the heliospheric boundaries and the induced dynamics of the solar system: A multifluid view. In: Scherer, K., Fichtner, H. (eds.): *Physics of the Outer Heliosphere*. EGS Book Publishers, im Druck
- Fahr, H.J.: Fragen an die Welt im Großen: Werden wir die kosmische Wahrheit finden? Jubiläumsbuch „Der Bildung ein Haus“ (20 Jahre Hospitalhof Stuttgart), im Druck
- Kundt, W.: Radio Galaxies powered by Burning Disks. *Baltimore Proc.*, im Druck
- Kundt, W.: How well are Neutron Stars understood? *Bonn Conf. Proc.*, im Druck
- Kundt, W.: The Noise Structure in Pulsar Clocks. *Bonn Conf. Proc.*, im Druck

Max Römer