

Bonn

Astronomische Institute der Universität Bonn:

Sternwarte mit Observatorium Hoher List
Radioastronomisches Institut
Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung

Auf dem Hügel 71, D-53121 Bonn

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

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

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

Gemeinsames Telefax: (0228) 73-3672

Observatorium Hoher List, 54550 Daun/Eifel

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

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

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

0 Allgemeines

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

Die gemeinsamen Geschäfte wurden 2001 von M. Römer geführt.

Bonn

Sternwarte mit Observatorium Hoher List

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

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

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

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

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand (Stand 31. 12. 2001)

(* = 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], Dr. M. Hilker [3669], Dipl.-Phys. G. Lay [3678], Dipl.-Ing. H. Poschmann [3643], Dr. K. Reif [7834].

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

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

Postdocs:

Dr. J. M. Braun* [9398], Dr. P. Kahabka* (bis 30.11.) [3659].

Doktoranden:

M. Altmann* [9398], H. Bluhm* [3659], O.-M. Cordes* [5656], A. Dieball* [9399], G. Maintz* [3660], S. Mieske [9398], O. Marggraf* [3649], P. Willemsen* [5655].

Diplomanden:

W. Braun, M. Döllinger, B. Greiner, T. Kaempf, S.D. Rosenbaum, H. Schmidt, M. Wittlich.

1.2 Gäste

Im Jahr 2001 weilten zu längeren Aufenthalten am Institut:

Dr. A. Gupta, Nainital (November), Dr. P. Kahabka, Bonn (ab 1.12.), Prof. Dr. Tom Richtler, Concepción (Juli–August), Dr. J. Sanner, ESO, Dr. D. Sinachopoulos, Athen (Oktober).

Weitere Gäste in Bonn bzw. am Hohen List waren

Dr. H. Boffin (Brüssel), Dr. D. Bomans (Bochum), Frau Dr. M. Burger (Brüssel), Prof. Dr. R. Chini (Bochum), Dr. J.-P. De Cuyper (Brüssel), Prof. Dr. E. van Dessel (Brüssel), P. van Cauteren (Brüssel), Prof. Dr. R.-J. Dettmar (Bochum), Prof. Dr. U. Heber (Bamberg), Dr. M. Kissler-Patig (Garching), Frau Dr. P. Lampens (Brüssel), Dipl.-Ing. U. Laux (Tautenburg), Dr. R. Napiwotzki (Bamberg), Dipl.-Phys. E. M. Pauli (Bamberg), Dr. P. Richter (Madison), Prof. Dr. J.-P. Swings (Lüttich).

2 Gebäude, Instrumente, DIVA

Teleskope und Gebäude am Hohen List

Im Jahre 2001 gab es nur 54 völlig klare Nächte. Am 1-m-Cassegrain-Teleskop wurde in insgesamt 89 Nächten beobachtet.

Zur Computersteuerung des 1-m-Teleskops wurde zusätzlich ein reiner „Handbetrieb“ des Teleskops – d. h. ohne Steuerrechner – geschaffen: Bedienung über Joystick (Reif, Poschmann, Instrumentierungsgruppe mit Müller/RAI Bonn). Andererseits konnte gezeigt werden, daß das Teleskopsteuerprogramm auch über Internet fernbedient werden kann. H. Poschmann wurde die Verantwortung für die Fortsetzung der Arbeiten übertragen.

Die Nutzungsmöglichkeiten des 1-m-Teleskops wurden durch den Einbau von Gitterprismen in den Fokalreduktor um eine Spektroskopieoption erweitert. Z. Zt. stehen drei Gitterprismen mit einem neuen blauempfindlichen CCD zur Verfügung. Das System liefert Auflösungen von 1.2, 1.85 und 2.5 Å/pxl (Reif, Kaempf).

Das Schwerdsche Doppelfernrohr aus dem Jahre 1860, das einen Meilenstein in der Entwicklung der Photometrie darstellt, wurde restauriert und wieder im Foyer der Werkstatt aufgestellt (Willems).

Instrumentenentwicklung

BUSCA (Bonn University Simultaneous Camera) wurde zu Beginn des Jahres fertiggestellt und Anfang April zur endgültigen Übergabe zum Calar-Alto-Observatorium transportiert. Die Integration in die „Umgebung“ des 2.2-m-Teleskops war problemlos. Die maßgeblichen CA-Arbeitsgruppen (Mechanik, Elektronik, Computer, Wissenschaft) wurden in das Gerät eingewiesen. BUSCA ist damit ein allgemein verfügbares Benutzerinstrument am 2.2-m-Teleskop. Für das Winterhalbjahr 2001/2002 konnten erste Beobachtungsanträge gestellt werden. Das BUSCA-Projekt wurde damit nach einer Entwicklungs- und Bauzeit von ca. 6. Jahren erfolgreich abgeschlossen (Reif, Instrumentierungsgruppe mit Müller/RAI Bonn).

Für das Projekt Bonn-Shutter (Photometrischer Kameraverschluß für großformatige CCD-Kameras) waren im Jahr 2001 zwei Systeme in Arbeit. Der Shutter für OmegaCam (Weitfeld-CCD-Kamera für das VLT-Survey-Teleskop) wurde beim „Final Design Review“ der ESO akzeptiert (Shutteröffnung ca. 400 mm × 300 mm). Das erste Exemplar wurde gefertigt, erfolgreich getestet und dem OmegaCam-Konsortium präsentiert. Mit GRANTECAN (dem spanischen 10-m-Teleskop-Projekt) wurde die Entwicklung eines Shutters für ELMER, ein Fokalreduktordinstrument, vereinbart. Die Konstruktionsarbeiten für die Shuttermechanik waren zum Jahresende abgeschlossen (Klink, Polder, Reif, Willems).

DIVA

Das DIVA-Satelliten-Projekt unter der Leitung von Dr. S. Röser (Astronomisches Recheninstitut ARI Heidelberg) hat die Vorbereitungen für die Mission intensiv weitergeführt. Das DLR hat nun auch angefangen, Arbeiten des Projekts im wissenschaftlichen Bereich finanziell zu unterstützen.

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

Die Arbeiten der DIVA-Projektgruppe der Sternwarte (de Boer, Reif, Hilker, Kaempf, Poschmann, Willemsen) richten sich auf die Vorbereitungen zur Analyse der DIVA-Daten. Das Sammeln und die Aufbereitung von Literaturdaten zu einem System von Eichsternen wurde fortgeführt (Kaempf, Willemsen). Am Hohen List wurde ein Anfang mit Spektroskopie weiterer Sterne gemacht. Dazu wurde die oben vorgestellte Gitterprismen-CCD-Kombination am 1-m-Teleskop verwendet (Kaempf, Reif).

Um festzustellen, daß die DIVA-Daten eine Interpretation in Richtung astrophysikalischer Parameter (T_{eff} , $\log g$, $[M/H]$) erlauben, wurde ein Neuronales-Netzwerk-Verfahren an modellierten Spektren getestet. Die Resultate sind vielversprechend (Willemsen, Kaempf mit Bailer-Jones/MPIA). Des weiteren wurden die Eigenschaften der DIVA-Photometrie-Bilddaten in Hinblick auf PSF und Farbeffekte untersucht (Hilker mit Evans/Cambridge). Die spektrophotometrischen Arbeiten werden vom DLR unterstützt.

Ebenfalls wird vom DLR die Beschaffung von CCDs unterstützt, wie sie für DIVA vorgesehen sind und die im Labor getestet werden sollen. Diese Test-CCDs wurden bestellt. Die für astronomische Anwendung notwendigen Eigenschaften sollen im Hinblick auf die besonderen Missionsbedingungen (relativ hohe Betriebstemperatur, TDI-Modus und Strahlenbelastung) untersucht werden (Reif, Poschmann mit Marien/MPIA).

Die Sternwarte ist an Arbeiten zur Erstellung des extragalaktischen Links und der Organisation des Gastbeobachterprogramms beteiligt (Geffert).

3 Lehre, Praktika, Lehrerfortbildung

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

Im Fach Astronomie wurden insgesamt 30 Vordiplomprüfungen (de Boer) und 12 Prüfungen im Hauptdiplom (de Boer, Seggewiß) abgenommen; hinzu kamen 6 Promotionsprüfungen.

Am Observatorium Hoher List wurden wieder Beobachtungspraktika für Studierende durchgeführt: Die Sternwarte der Universität Bonn führte Praktika vom 26.–30. März und 1.–5. Oktober durch (Leitung M. Geffert mit M. Hilker, H. Schmidt, T. Schrabback und M. Wittlich). – Das Astronomische Institut der Universität Bochum war mit jeweils 8 Studenten vom 4.–8. Juni und 24.–28. Sept. 2001 anwesend. – Unter der Leitung von Frau N. Bennert, Bochum, setzte eine Studentengruppe ihre Beobachtungskampagne kleiner Planeten und kataklysmischer Veränderlicher in der Woche vom 17.–24. September fort.

Eine Schülergruppe des Gymnasiums Wissen führte unter Leitung ihres Lehrer OSRat P. Stinner vom 29. Januar bis 2. Februar ein Praktikum durch. Außerdem wurden mehrere Schülerpraktikanten betreut (Geffert, Seggewiß).

Am 3. März 2001 fand die jährliche Lehrerfortbildung Astronomie statt (Organisation M. Geffert), diesmal mit 55 Teilnehmern. Erneut gab es zur Hälfte Vorträge von Lehrern, zur anderen Hälfte von Astronomen. Die Termine weiterer Treffen und deren Programme sind über die Internetseiten der Sternwarte zu finden. – W. Seggewiß war weiterhin als Berater am Institut für Lehrerfortbildung (ILF), Mainz, tätig. Insbesondere wirkte er an der Vorbereitung und Durchführung einer dreitägigen Fortbildungsveranstaltung über „Nikolaus von Kues – Mittler zwischen Aristoteles und Einstein“ (auch zwei Vorträge) mit.

4 Auswärtige Tätigkeiten

4.1 Öffentlichkeitsarbeit

Alle Institutsmitglieder waren auch im Jahre 2001 in die Öffentlichkeitsarbeit eingebunden: Vorträge, Gestaltung von Ausstellungen, Museumsarbeit, Veranstaltungsreihen, Anleitung zur Beobachtung der Sonne und des Sternenhimmels, Interviews für Funk und Fernsehen, Vorführung der Instrumente und Kameras, Unterrichtsreihen für Kindergärten, Schulklassen und Leistungskurse und Berufsbildungsveranstaltungen.

Die Astronomischen Institute veranstalteten im April 2001 wieder einen „Tag der offenen Tür“ mit Kurzvorträgen, einem Kinderprogramm und Ausstellungen (Geffert, Kerp/RAI und Mitarbeiter der Institute).

M. Geffert wirkte im deutschen Organisationskomitee der europäischen Initiative „Physics on stage“ mit. Im Rahmen dieser Tätigkeit war er an der Vorbereitung und Durchführung der Tagung „Physik in Schule und Gesellschaft“ im Oktober in München beteiligt. Außerdem war er Jurymitglied bei der deutschen Vorentscheidung für den europäischen Schülerwettbewerb „Life in the Universe“.

Im Rahmen des Projekts „Astronomie – vor Ort“ führte Geffert in 39 Kindergartengruppen und Grundschulklassen der Bonner Umgebung Unterrichtseinheiten durch und begeisterte die Kinder für die Himmelskunde. W. Seggewiß geleitete einige Kinder- und Schülergruppen durch das Observatorium Hoher List. M. Geffert veranstaltete in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Museum Bonn den viertägigen Ferienworkshop „Sternengucker“ für Kinder im Grundschulalter. Am „Tag der Forschung“ der Universität hat die Sternwarte ein Kinderprogramm (Vorträge, Mal- und Bastelaktion) gestaltet (Geffert, Kaempf, Pricking, Schwick). Mit der Thomas-Morus-Akademie in Bensberg gestaltete M. Geffert ein Wochenendseminar für Jugendliche mit dem Thema „Blick zu den Sternen“. Er beteiligte sich auch mit einem Internet-Astronomie-Infostand an der Veranstaltung „Tanz in den Galaxien“ der Bundeskunsthalle Bonn.

Eine Reihe von Informations- und Berufswahlveranstaltungen wurden auch in diesem Jahr wieder mit Erfolg durchgeführt: Zum Informationstag „Schnuppertag für Schüler“ hat die Sternwarte mit Vorträgen und einem Workshop zur astronomischen Bildverarbeitung beigetragen (de Boer, Geffert, Pricking, Schwick). Bei der Bonner „Wissenschaftsnacht der Universität“ war die Sternwarte mit eigenem Zelt und eigenem Programm (Vorträge für Kinder und Jugendliche, Mal- und Bastelaktionen, Märchenerzählungen) vertreten (Geffert, Cordes, Pricking, Schmidt, Wittlich). Zum Abschluß gab es eine Keyboard-Improvisation zu astronomischen Dias mit astronomischen Erläuterungen (Geffert mit S. Horz, Organist der Bonner Kreuzkirche). Bei der Herbstakademie für Mittelstufenschüler im Oktober wurde ein Workshop zum Thema „Astronomische Bildverarbeitung“ durchgeführt (Geffert, Schmidt, Wittlich). Bei einer Berufswahlveranstaltung in Daun/Eifel, an der mehr als 600 Schüler teilnahmen, warb W. Seggewiß mit einem Infostand für die Fächer Physik und Astronomie.

M. Geffert und W. Seggewiß gaben mehrere Rundfunk- und Fernsehinterviews zu aktuellen Themen des astronomischen Himmelsgeschehens. M. Altmann referierte in der Deutschen Welle, English Service, am 21. Juni über die Sonnenfinsternis im südlichen Afrika. W. Seggewiß nahm an der Sendung „Musikpassagen: Am Anfang der Stern – am Ende das Staunen“ des WDR 3 am 6. Januar 2001 durch ein längeres Interview teil. Für die Sendung „Quarks & Co.: Der Stern von Bethlehem“ des WDR-Fernsehens am 18. Dezember 2001 wurde wissenschaftliches Material zusammengestellt (Breinhorst, Seggewiß). W. Seggewiß war in Veranstaltungen des Gedenkjahres zum 600. Geburtstag des Kardinals, Philosophen und Naturwissenschaftlers Nikolaus von Kues (1401–1464) eingebunden: Workshop der Cusanus-Gesellschaft zum Thema „Nikolaus von Kues als Mittler zwischen Aristoteles und Einstein“; Vorträge und Lehrerfortbildung zu diesem Thema; Mitgestaltung eines Fernsehspots des SWR 3 zur Astronomie des Nikolaus von Kues mit historischen und modernen astronomischen Instrumenten am Hohen List.

Zusammenstellung der Vorträge für die interessierte Öffentlichkeit:

- Altmann:
Bonn, 21.4., im Rahmen des Tages der offenen Tür, *Alte Sterne*
- Brosche:
Gotha, 4.5., Historische Sternwarten Gotha und Urania, *200 Jahre Wiederentdeckung der Ceres in Gotha*
- de Boer:
Bonn, 15.2., Volkssternwarte, *Äußere Einflüsse auf die Erde und ihre Bedeutung für das Erdklima*
Bonn, 3.3., Lehrerfortbildung, *Dunkle Materie*
Bonn, 3.3., Lehrerfortbildung, *Der Astrometrie-Satellit DIVA*
Sonneberg, 5.3., Volkshochschule, *Äußere Einflüsse auf die Erde und ihre Bedeutung für das Erdklima*
Köln, 10.4., Tagung Math.-Natwiss. Unterricht, *Dunkle Materie. Weshalb? Wieviel? Wo?*
Köln, 24.10., Volkshochschule, *Kosmische Einflüsse auf die Erde und ihre Bedeutung für das Erdklima*
- Geffert:
Bonn, 11.1., Seniorenkreis der ev. Kreuzkirchengemeinde Bonn, *Sonne, Mond und Sterne*
Bonn, 11.1., Gesprächskreis der ev. Kreuzkirchengemeinde, *Der Stern von Bethlehem*
Solingen, 16.1., Sternwarte Solingen, *Die Kugelsternhaufen unserer Milchstraße*
Bonn, 18.1., Volkssternwarte Bonn, *Die Milchstraße und ihre Kugelsternhaufen*
Münster, 3.3., Planetarium, *Himmelsdurchmusterung mit dem Satelliten DIVA*
Köln, 16.3., Messe Einstieg/Abi, *Sterne im Computer – Astronomenalltag*
Bonn, 19.4., Kulturkreis Rheimbach, *Entstehung des Universums*
Bonn, 21.4., Tag der offenen Tür der Astronomischen Institute, *Himmelsdurchmusterungen – von Argelander bis DIVA*
Bonn, 21.4., Tag der offenen Tür der Astronomischen Institute, *Reise durch unser Planetensystem (Kindervortrag)*
Bonn, 25.4., Offener Nachmittag für Senioren, *Die Suche nach außerirdischem Leben*
Bonn, 30.5., Dies Academicus der Bonner Universität, *Unser Sternsystem – die Milchstraße*
Bonn, 7.6., Informationstag für Schüler, *DIVA – der Satellit der 35.000.000 Sterne*
Bonn, 9.6., Ev. Trinitatiskirchengemeinde, *Astronomische Forschung an der Bonner Universität*
Bonn, 14./16./17. 6., Deutsches Museum Bonn, *Dem außerirdischen Leben auf der Spur (Kindervortrag mit Ballonaktion)*
Aschaffenburg, 28.7., Jugendsommerlager der VdS, *Die Kugelsternhaufen der Milchstraße*
Sonneberg, 3.9., Astronomiemuseum, *Unser Sternsystem – die Milchstraße*
Bonn, 9.10., Herbstakademie der Universität, *Unser Sternsystem – die Milchstraße*
Erkrath, 25.10., Planetarium, *DIVA – der Satellit der 35.000.000 Sterne*
Bornheim, 19.12., Abendvortrag bei der ev. Kirchengemeinde, *Der Stern von Bethlehem*
- Maintz:
Sonneberg, 28.9., BAV (Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne), *Photometrieprogramme für das Betriebssystem LINUX*
- Schmidt:
Bonn, 21.4., im Rahmen des Tages der offenen Tür, *Kugelsternhaufen*
- Seggewiß:
Daun, 17.1., Kolping-Verein, *Zurück in die Zukunft: Eine Zeitreise durch das All*
Daun, 18.3., Eifelverein, *Mit den Gedanken durch Raum und Zeit*
Wittlich, 23.5., ILF Mainz, *Eine Zeitreise durch das All*
Kues/Hoher List, 18.8., Cusanus-Gesellschaft, *Nikolaus von Kues als Mittler zwischen Aristoteles und Einstein*
Wittlich, 7.9., Cusanus-Gymnasium, *Nikolaus von Kues und die moderne Astrophysik*

Osnabrück, 29.11., Planetarium, *Himmelsgloben von der Antike bis zum Planetarium der Neuzeit*

4.2 Gremientätigkeit

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

K.S. de Boer: Sprecher des DFG-Graduiertenkollegs „Die Magellanschen Wolken und andere Zwerggalaxien“; Vorsitzender BMBF Gutachterausschusses Verbundforschung Astrophysik (bis Okt. 2001); Organ. Komitee Workshop „Astrophysik mit Großgeräten“ (März 2001, Potsdam); Organ. Komitee „First DIVA Thinkshop“ (April 2001, Heidelberg); Mitglied Board of Directors Astronomy & Astrophysics; Bonn International Physics Programme, Mitglied Steering Committee.

M. Geffert: Organisationskomitee ‘Physics on stage’; Organisationskomitee des Schülerwettbewerbs ‘Life in the Universe’; Vorstand der Bonner Volkssternwarte (bis Mai 2001).

4.3 Nationale und internationale Tagungen

Im Rahmen des Graduiertenkollegs „Die Magellanschen Wolken und andere Zwerggalaxien“ organisierte de Boer zusammen mit den Kollegen des GK eine internationale Tagung mit dem Thema „Dwarf Galaxies and their Environment“, die vom 23. bis 27. Januar im Physikzentrum in Bad Honnef stattfand. 68 Wissenschaftler aus aller Welt nahmen teil. Die Proceedings erschienen im September (de Boer mit Dettmar/Uni. Bochum, Klein/RAI).

Mitarbeiter der Sternwarte nahmen an folgenden Tagungen teil:

(GK: Graduiertenkolleg Bonn/Bochum, ‘The Magellanic System, Galaxy Interaction, and the Evolution of Dwarf Galaxies’)

- Bad Honnef, 23.–27.1., GK-Treffen und Internat. Conference ‘Dwarf galaxies and their Environments’ (Bluhm, de Boer, J. Braun, Dieball, Kahabka)
- Potsdam, 29.–30.3., Astrophysik mit Großgeräten (de Boer)
- Heidelberg, 2.–3.5., Calar-Alto-Kolloquium (Cordes, Reif, Schmidt, Wittlich)
- Heidelberg, 3.–5.4., First DIVA Thinkshop (de Boer, Geffert, Kaempf, Reif, Willemsen)
- Bochum, 7.5., GK-Treffen (Bluhm, de Boer, Kahabka)
- Garching, 11.–15.6., ESO Workshop ‘Scientific Drivers for ESO Future VLT/VLTI Instrumentation’ (Hilker)
- Paris, 19.–23.6., XVIth IAP Colloquium, Gaseous Matter in Galaxies and Intergalactic Space (Bluhm, Marggraf)
- Bonn, 6.7., GK-Treffen (Bluhm, de Boer, Greiner, Hilker, Kahabka)
- Cambridge, 12.–16.8., Omega Centauri – a unique window into astrophysics (Geffert, Hilker)
- München, 10.–15.9., JENAM 2001/Herbsttagung der AG (Altmann, Cordes, Hilker, Marggraf, Mieske, Schmidt, Seggewiß, Willemsen, Wittlich)
- Bochum, 10.10., GK-Treffen (Bluhm, de Boer, Kahabka)
- München, 11.10., Symposium ‘Physik in Schule und Gesellschaft’ (Geffert)
- Puebla, Mexiko, 5.–9.11., Guillermo Haro 2001 Conf. ‘Disks of Galaxies: Kinematics, Dynamics and Perturbations’, (Altmann)
- Bonn, 13.–14.12., GK-Treffen (Bluhm, de Boer, Kahabka, Schmidt)

4.4 Vorträge und Gastaufenthalte

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

- Altmann:
Bamberg, 23.7., *An Analysis of the Kinematics and Population Membership of sdB stars*
München, 13.9., *The Population Membership of sdB Stars: a Kinematical Analysis*
Puebla, 9.11., *Tracing (Thick) Disk and Halo of the Milky Way with the Kinematics of sdB stars*, Kurzvortrag zur Vorstellung des Posters
Garching, 29.11., *Kinematics and Population Membership of EHB and BHB stars*
 - Bluhm:
Bochum, 10.10., *Molecular gas near 30 Dor seen with FUSE*
 - de Boer:
Sonneberg, 5.3., *sdB-Sterne und Struktur der Galaxis*
Potsdam, 29.3., *Struktur der Galaxis*
Heidelberg, 4.4., *DIVA Photometry, Spectrophotometry*
Bonn, 30.4., Physikal. Institut, *Verbundforschung: Optische Messungen für die Astronomie*
Bochum, 7.5., *DIVA and the Magellanic Clouds*
 - Hilker:
Cambridge, 14.8., *The enrichment history of Omega Centauri: what can we learn from Stroemgren photometry*
München, 12.9., *The discovery of the faintest dwarfs in nearby galaxy clusters*
 - Kaempf:
Uppsala, 11.12., Uppsala Astronomical Observatory, *The DIVA astrometric survey mission*
 - Kahabka:
Bad Honnef, 17.1., *The interstellar matter of the LMC probed with background AGN X-Ray emission*
München, 10.10., *ROSAT X-Ray Sources in the Field of the LMC: Background X-ray Sources, LMC Gas, and the log N - log S of the Soft Extragalactic X-ray Background*
 - Mieske:
München, 12.9., *Spectroscopy of Compact Objects in the Fornax Cluster*
 - Schmidt:
Bonn, 13.12., *Stellar Population Studies inside the Supergiant Shell LMC1*
 - Willemsen:
Heidelberg, 3.4., *Derivation of astrophysical parameters from DISPIS is possible*
- Längere Aufenthalte an anderen Instituten verbrachten:
- Altmann: Dr.-Reimis-Sternwarte, Bamberg, 22.–26.7.
 - Mieske: Astronomisches Institut der Pontificia Universidad Catolica de Chile in Santiago, Januar bis Juli 2001

4.5 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

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

- Calar Alto*: Altmann, Cordes (3×), Maintz, Reif, Sanner, Wittlich
ESO/La Silla: Hilker
Las Campanas: Mieske

4.6 Kooperationen

Die Sternwarte ist mit dem Radioastronomischen Institut im Graduiertenkolleg 'The Magellanic System, Galaxy Interaction, and the Evolution of Dwarf Galaxies' (Sprecher: de Boer) zusammen mit dem Astronomischen Institut der Ruhr-Universität Bochum einge-

bunden. 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.

Gemeinsam mit der Astronomie der Universität Bochum wurde bei der DFG ein Antrag auf Finanzierung eines Graduiertenkollegs mit Namen „Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und dunkle Materie“ eingereicht. Der Antrag wurde genehmigt, und das GRK soll mit R.-J. Dettmar (Univ. Bochum) als Sprecher im April 2002 anfangen.

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

K. Reif arbeitet mit dem OmegaCam-Konsortium, ESO, zusammen in Hinblick auf Entwicklung und Bau des Shutters für das Kamerasystem des VLT Survey Telescope. Außerdem kooperiert er mit dem GRANTECAN-Team (spanisches Großteleskop) ebenfalls wegen eines Shutters für die Kamera ELMER.

5 Wissenschaftliche Arbeiten

○ *Instrumente*

- BUSCA: Fertigstellung des Instruments und Übergabe an das Calar-Alto-Observatorium (Reif, Cordes, Instrumentierungsgruppe mit Müller/RAI Bonn)
- DIVA: Wissenschaftliche Planung (de Boer im Bonner DIVA-Team, P.I. Röser/Heidelberg)
- DIVA: Überwachung und Begutachtung bei Entwicklung und Fertigung der Fokalebene (CCD-Mosaik) (Reif in Kooperation mit dem DIVA Science Team)
- DIVA: Spektrophotometrie mit Erstellung einer Datenbank stellarer Spektren (Kaempf, Willemsen, de Boer, Reif)
- DIVA: Untersuchung der Eigenschaften simulierter Bilder für DIVA (Kaempf, Willemsen, de Boer)
- DIVA: Erarbeitung des Extragalactic Link (Geffert mit Bastian, Bernstein, Britzen, Odenkirchen und Wagner/Heidelberg, Ducourant/Bordeaux, Lestrade und Souchay/Paris, Sinachopoulos/Athen)
- DIVA: Photometrie (Hilker, de Boer, Reif, Kaempf, Willemsen mit Evans/Cambridge)
- DIVA: Erstellung eines Katalogs blauer Sterne (Altmann, de Boer mit Heber/Bamberg)
- 1-m-Teleskop am Hohen List: Computersteuerung und Automatisierung des Teleskops (Reif, Poschmann, Instrumentierungsgruppe mit Müller/RAI Bonn)
- 1-m-Teleskop am Hohen List: Erweiterung für spektroskopische Beobachtungen (Reif, Kaempf)
- Bonn-Shutter: Weiterentwicklung und Bau von Shuttern für OmegaCam (VLT-Survey-Telescope, ESO) und ELMER (spanisches Teleskopprojekt GRANTECAN) (Reif und Instrumentierungsgruppe)

○ *Sterne, Doppelsterne, Röntgenquellen*

- Zeit aufgelöste Simultanphotometrie von PG1605+072 (Cordes mit Heber/Bamberg, Dreizler/Tübingen)
- Strömgen-Photometrie von HB-Sternen (Cordes, Altmann)

- Photometrie variabler Wolf-Rayet-Sterne (Seggwiß, Altmann mit Panov/Sofia)
 - Trennung roter Sterne nach Riesen und Hauptreihensternen (Maintz)
 - Astrometrische Reduktionen mit dem Tycho-2-Katalog (W. Braun, Geffert)
 - Klassifizierung und Strömgren-Parameter von OB-Typ-Systemen (Breinhorst)
 - Untersuchung zur Evolution von A- und W-Typ W UMa-Systemen am Beispiel von V781 Tauri (Breinhorst mit Kallrath/Ludwigshafen)
 - Untersuchung von superweichen Röntgenquellen, ‘Supersoft X-ray Sources’ (Kahabka)
- *Sternhaufen, stellare Populationen und Struktur der Galaxis*
- Strömgren-Photometrie galaktischer Kugelsternhaufen (Cordes, Wittlich)
 - Strömgren-Photometrie in Sternhaufen (Hilker mit Richtler/Concepción, Peat/Leeds)
 - Kinematik und absolute Eigenbewegungen von Kugelsternhaufen, Mitgliedschaft von astrophysikalisch interessanten Sterngruppen (Geffert mit Odenkirchen/Heidelberg)
 - Mitgliedschaftsuntersuchungen, Leuchtkraft- und Massefunktionen von offenen Sternhaufen aus kombinierten CCD-Photometrien und Eigenbewegungsuntersuchungen (Geffert, Rosenbaum, Sanner, Dieball)
 - Photometrische und kinematische Untersuchungen offener Sternhaufen (Sanner, Geffert, Dieball mit Brunzendorf/Tautenburg, Piersimoni/Teramo, Cassisi/Teramo, Vaughan/Sydney, Lowe/Perth)
 - Astrometrie und Photometrie der offenen Sternhaufen NGC 7243 und NGC 2158 (Rosenbaum, Geffert, G. Braun)
 - CCD-Photometrie von Vela/Carina-Sternhaufen (Seggwiß mit Vázquez/La Plata, Argentinien)
 - CCD-Photometrie potentieller offener Doppelhaufen und Sternhaufen im Antizentrum der Milchstraße (Seggwiß, Dieball mit Petrov/Sofia, Bulgarien)
 - Interne Bewegungen im Kugelsternhaufen Omega Centauri (Geffert, Hilker mit Pancini/München)
 - Eigenbewegungsuntersuchungen an den Kugelsternhaufen NGC 6712, E3 und NGC 3201 (Geffert, Döllinger)
 - Struktur der Milchstraße – Photometrie und Eigenbewegungen von Sternen in ausgewählten Feldern (Geffert)
 - Räumliche Verteilung und Kinematik von sdB und blauen Horizontalsternen (Altmann, de Boer, Cordes mit Edelmann, Heber/Bamberg)
- *Interstellares Gas, Halowolken, HVCs*
- Molekularer Wasserstoff und CO im Interstellaren Medium der Galaxis aus Untersuchungen von ORFEUS-Absorptionslinienspektren (Marggraf, Bluhm, de Boer mit Richter/Madison, Gringel/Tübingen, Heber/Bamberg)
 - Kleinskalige Struktur des galaktischen Interstellaren Mediums aus Untersuchungen von FUSE-Absorptionslinienspektren (Marggraf, Bluhm, de Boer)
 - Interstellares Gas vor der Großen Magellanschen Wolke (Bluhm, de Boer, Marggraf mit Richter/Madison)
- *Magellansche Wolken*
- Interstellares Gas in den Magellanschen Wolken aus Untersuchungen von FUSE- und IUE-Absorptionslinienspektren (Bluhm, de Boer, Greiner)
 - Bestimmung der interstellaren Gassäulentiefe der Magellanschen Wolken (insbesondere der LMC) mit ROSAT-Hintergrund-Punktquellen (Kahabka, de Boer)

- Untersuchung von punktförmigen Röntgenquellen in den Feldern der Magellanschen Wolken mit XMM-Newton (Kahabka im gemeinsamen XMM-Newton Proposal mit Pietsch, Haberl, MPE/Garching)
- Analysen von Sternpopulationen der Magellanschen Wolken (Alter/interstellare Extinktion/Massenfunktion), Supergiant Shells, großflächige Anregung von Sternentstehung, Tiefenstruktur der MCs, CCD-Photometrie mit Breitbandfiltern (J. Braun)
- Photometrische Untersuchung der Supergiant Shell LMC1 in der Großen Magellanschen Wolke (J. Braun, Schmidt, de Boer)
- Doppelhaufen in den Magellanschen Wolken (Dieball mit Grebel/Heidelberg)

○ *Galaxien, Kosmologie*

- Spektroskopische Untersuchungen von Wolf-Rayet-Sternen in Galaxien der Lokalen Gruppe (Seggewiß mit Moffat/Montréal und Niemela/Buenos Aires)
- Stellare Populationen in Galaxienhaufen (Hilker, Mieske mit Infante/Santiago, Drinkwater/Melbourne, Gregg/California, Hau/ESO-Santiago, Chanamé/Ohio)
- Spektroskopie kompakter Objekte im Fornax Haufen (Mieske, Hilker mit Infante/Santiago, Richtler/Concepción)
- Photometrie von Low Surface Brightness Galaxien in nahen Galaxienhaufen (Mieske, Hilker mit Infante/Santiago)
- Kugelsternhaufensysteme (Hilker mit Kissler-Patig/ESO, Puzia/München, Dirsch, Richtler/Concepción)

○ *Kleine Planeten*

- Der am Observatorium Hoher List auf Platten des Schmidt-Teleskops der Europäischen Südsternwarte (ESO) entdeckte Asteroid 1989 GV6 wurde in die Liste der nummerierten Asteroiden aufgenommen (Nr. 23457) und erhielt nach einem Vorschlag des Entdeckers (M. Geffert) den Namen 'Beiderbecke'.

○ *Geschichte*

- Die Biographien von F.X. von Zach und Friedrich Schwab (Brosche)
- Ein Photometer von 1786 (Brosche)
- Zur Geschichte der Entdeckung und Beobachtung Veränderlicher im 17. und 18. Jahrhundert (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

W. Braun: Astrometrische Reduktionen mit dem Tycho-2-Katalog

M. Döllinger: Eigenbewegungsuntersuchungen an den Kugelsternhaufen NGC 6712, E 3 und NGC 3201

B. Greiner: Untersuchungen des Interstellaren Mediums in der LMC mit Hilfe von Absorptionslinienspektroskopie (Diplom November 2001)

T.A. Kaempf: Spektroskopie und DIVA

S. Mieske: Towards the understanding of ultra compact objects in Fornax: Results of a recent spectroscopic survey (Diplom August 2001)

S. D. Rosenbaum: Astrometrie und Photometrie der Offenen Sternhaufen NGC 7243 und NGC 2158

- H. Schmidt: UBV-Photometrie stellarer Populationen innerhalb der Supergiant Shell LMC1 in der Großen Magellanschen Wolke
 P. Willemsen: Characteristics of Simulated Dispersed Images for the DIVA Satellite (Diplom September 2001)
 M. Wittlich: Studien an galaktischen Kugelsternhaufen mittels Strömgren-Photometrie: M10, M72 und NGC 6934

6.2 Dissertationen

- M. Altmann: Kinematics and spatial distribution of the blue horizontal branch and sdB stars
 K. Bagschik: Mehrfarbenphotometrie der offenen Haufen NGC 7128 und NGC 7788 und die Entwicklung des Strahlteilersystems von BUSCA (Promotion Februar 2001)
 H. Bluhm: UV-Absorption durch Interstellares Gas in den Magellanschen Wolken
 J.M. Braun: Large-scale star formation in the Magellanic Clouds derived from analysis of stellar populations (Promotion November 2001)
 O.-M. Cordes: Simultaneous photometry with BUSCA
 A. Dieball: Binary star clusters in the Magellanic Clouds
 G. Maintz: Untersuchung Roter Riesensterne in hohen galaktischen Breiten
 O. Marggraf: Molekulares Gas im Interstellaren Medium der Galaxis aus UV-Absorptionslinienspektren
 S. Mieske: Zwerggalaxien in nahen Galaxienhaufen
 J. Sanner: Photometric and Kinematic Studies of Open Star Clusters (Promotion Juni 2001)
 P. Willemsen: DIVA-Spektrophotometrie und ihre Deutung

7 Veröffentlichungen

7.1 Referierte Zeitschriften, Bücher

Erschienen:

- Altmann, M., de Boer, K.S., Edelmann, H.: 2001, The population membership of sdB stars: a kinematical analysis. *Astron. Nachr.* **322** (2001), 397–400
- Bluhm, H., de Boer, K.S., Marggraf, O., Richter, P.: ORFEUS echelle spectra: Molecular hydrogen in disk, IVC, and HVC gas in front of the LMC. *Astron. Astrophys.* **367** (2001), 299–310
- Bluhm, H., de Boer, K.S.: H₂, HD, and CO at the edge of 30 Dor in the LMC: the line of sight to SK -69 246. *Astron. Astrophys.* **379** (2001), 82–89
- de Boer, K.S., Dettmar, R.-J., Klein, U. (eds.): Dwarf Galaxies and their Environment. Graduiertenkolleg Conf., 2001. Shaker Verlag, Aachen (ISBN 3-8265-9264-6)
- Brosche, P., Schwan, H., Schwarz, O.: The galactic motion field of K0-giants from Hipparcos data. *Astron. Nachr.* **322** (2001), 15–42
- Brosche, P.: Der Astronom der Herzogin. Leben und Werk von Franz Xaver von Zach (1754–1832). *Acta Hist. Astron.* **12** (2001), Deutsch-Verlag, Frankfurt (ISBN 3-8171-1656-X, ISSN 1422-8521), 305 Seiten, 57 Schwarz-Weiß-Abb., 8 Farbtafeln
- Brosche, P., Ma-Kircher, K.: Bausteine zur Biographie der Baronin Elisabeth von Matt (etwa 1762–1814). *Acta Hist. Astron.* **13** = Beitr. Astronomiegeschichte **4** (2001), 232–235
- Ebisawa, K., Mukai, K., Kotani, T., Asai, K., Dotani, T., Nagase, F., Hartmann, H.W., Heise, J., Kahabka, P., van Teeseling, A.: X-Ray Energy Spectra of the Supersoft X-Ray Sources CAL 87 and RX J0925.7–4758 Observed with ASCA. *Astrophys. J.* **550** (2001), 1007–1022

- Gómez, M., Richtler, T., Infante L., Drenkhahn, G.: The globular cluster system of NGC 1316 (Fornax A). *Astron. Astrophys.* **371** (2001), 875–898
- Kahabka, P., de Boer, K.S., Brüns, C.: ROSAT X-ray sources in the field of the LMC. I. Total LMC gas from the background AGN spectral fits. *Astron. Astrophys.* **371** (2001), 816–832
- Niemela, V.S., Seggewiss, W., Moffat, A.F.J.: The nature of Sk-67°18 in the Large Magellanic Cloud: A multiple system with an O3f* component. *Astron. Astrophys.* **369** (2001), 544–551
- Perryman, M., de Boer, K.S., Gilmore, G., Høg, E., Lattanzi, M.G., Lindegren, L., Luri, X., Pace, O., de Zeeuw, T.P.: GAIA: composition, formation and evolution of the galaxy. *Astron. Astrophys.* **369** (2001), 339–363
- Petrov, G., Seggewiss, W., Dieball, A., Kovachev, B.: CCD standards for *U* and *I* in the open cluster NGC 7790. *Astron. Astrophys.* **376** (2001), 745–750
- Sagar, R., Munari, U., de Boer, K.S.: Multicolour CCD photometric and mass function study of the distant open star clusters NGC 3105, NGC 3603, Melotte 105, Hogg 15, NGC 4815, Pismis 20 and NGC 6253. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **327** (2001), 23–45
- Sanner, J., Brunzendorf, J., Will, J.-M., Geffert, M.: Photometric and kinematic studies of open star clusters. III. NGC 4103, NGC 5281, and NGC 4755. *Astron. Astrophys.* **369** (2001), 511–536
- Sanner, J., Geffert, M.: The IMF of open star clusters with Tycho-2. *Astron. Astrophys.* **370** (2001), 87–99
- Schwarz, O., de Boer, K.S., et al. (Hrsg.): *Astronomie – gymnasiale Oberstufe – Grundstudium*. PAETEC Verlag, Berlin (2001), (ISBN 3-89517-798-9)
- Wakker, B.P., Kalberla, P.M.W., van Woerden, H., de Boer, K.S., Putman, M.E.: H I spectra and column densities toward HVC and IVC probes. *Astrophys. J., Suppl. Ser.* **136** (2001), 537–578
- Eingereicht, im Druck:*
- Dirsch, B., Richtler, T., Geisler, D., Gebhardt, K., Infante, L., Minniti, D., Hilker, M., Rejkuba, M., Grebel, E.K., Larsen, S., Alonso, M.V.: The mass profile of NGC 1399 determined from globular cluster dynamics. *Rev. Mex. Astron. Astrofis.*, im Druck
- Giorgi, E., Vázquez, R., Baume, G., Seggewiss, W., Will J.-M.: CCD UBV photometry of the open cluster NGC 2571. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Gouliermis, D., Keller, S.C., de Boer, K.S., Kontizas, M., Kontizas, E.: Three stellar associations and their field east of LMC 4 in the Large Magellanic Cloud. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Kahabka P.: ROSAT X-ray sources in the field of the LMC. II. Statistics of background AGN and X-ray binaries. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Kahabka, P., de Boer, K.S., Brüns, C.: ROSAT X-ray sources in the field of the LMC. III. The $\log N - \log S$ of background AGN and the LMC gas. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Mieske, S., Hilker, M., Infante, L.: Ultra Compact Objects in the Fornax Cluster of Galaxies: Globular clusters or dwarf galaxies? *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Silvotti, R., Ostensen, R., Heber, U., Solheim, J.-E., Dreizler, S., Altmann, M.: PG1325+101 and PG2303+019: two new large amplitude subdwarf B pulsators. *Astron. Astrophys.*, im Druck

7.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Altmann, M., de Boer, K.S., Edelmann, H.: The Population Membership of sdB Stars: a Kinematical Analysis. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 91
- de Boer, K.S., Bomans, D.J., Gringel, G., Reimers, D., Wamsterker, W.: Investigations of Interstellar and Intergalactic Gas with the WSO. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 242
- de Boer, K.S., Hilker, M., Kaempf, T., Reif, K., Willemsen, P.: Investigating the Optimum Size of DIVA's Dispersed Images. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 241
- Brosche, P.: A footnote on the prehistory of interpretation of stellar colours. In: Sterken, C., Hearnshaw, J. (eds.): *100 Years of Observational Astronomy and Astrophysics. Homage to Miklós Konkoly Thege (1842–1916)*. Vrije Universiteit, Brussel (2001), 255–258
- Brosche, P., Débarbat, S.: Franz Xaver von Zach et l'astronomie dans la France méridionale. In: Brouzeng, P., Débarbat, S. (eds.): *Sur les traces de Cassini – Astronomes et observatoires du sud de la France. Actes du 121^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Nice 1996*, Edition du CTHS, Paris (2001), 279–286
- Cordes, O., Reif, K., Dreizler, S., Heber, U., Schuh, S.: PG 1605+072: First Application of BUSCA. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 161
- Falter, S., Heber, U., Dreizler, S., Cordes, O.: Photometric and Spectroscopic Modelling of Non-radial Oscillations in the sdB Star PG1605+072. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 185
- Gilmore, G.F., de Boer, K.S., Favata, F., Høg, E., Lattanzi, M.G., Lindegren, L., Luri, X., Mignard, F., Perryman, M.A., de Zeeuw, P.T.: GAIA: origin and evolution of the Milky Way. *Proc. SPIE* **4013** (2001), 453–472
- Gouliermis, D., de Boer, K.S., Keller, S.C., Kontizas, M., Kontizas, E.: The associations LH 95 and LH 91-I of LMC 4 NE. In: de Boer, K.S., Dettmar, R.J., Klein, U. (eds.): *Dwarf Galaxies and their Environment*. Shaker Verlag Aachen (2001), 11–14
- Hilker, M., Mieske, S., Infante, L.: The Discovery of the Faintest Dwarfs in Nearby Galaxy Clusters. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 51
- Kahabka, P.: Luminous Supersoft X-ray Emission from the Recurrent Nova U Scorpii. In: White, N.E., Malaguti, G.M., Palumbo, G.G.C. (eds.): *X-Ray Astronomy, Stellar Endpoints, AGN, and the Diffuse X-Ray Background*. Am. Inst. Phys. (2001), 682–685
- Kahabka, P., de Boer, K.S.: ROSAT X-ray Sources in the Field of the LMC: Background X-ray Sources, LMC gas, and the log N – log S of the Soft Extragalactic X-ray Background. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 10
- Kahabka, P., de Boer, K.S., Brüns, C.: The interstellar matter of the LMC probed with background AGN X-ray emission. In: de Boer, K.S., Dettmar, R.J., Klein, U. (eds.): *Dwarf Galaxies and their Environment*. Shaker Verlag Aachen (2001), 27–32
- Marggraf, O., de Boer, K.S., Gringel, W.: ORFEUS II echelle spectra: Slicing the galactic interstellar medium at $l = 270^\circ$. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 177
- Mieske, S., Hilker, M.: Spectroscopy of Compact Objects in the Fornax Cluster. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 215

- Napiwotzki, R., Herrmann, M., Heber, U., Altmann, M.: BD+33 2642: Abundance Patterns in the Central Star of a Halo PN. In: Szczerba, R., Górný, S.K. (eds.): Post-AGB Objects as a Phase of Stellar Evolution. Proc. Workshop, held July 5–7, 2000 in Torun, Poland, Kluwer Academic Publ. (2001), 277
- Wittlich, M., Cordes, O., Reif, K.: Determination of Globular Cluster metallicities with BUSCA. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **18** (2001), 162
- Eingereicht, im Druck:*
- Altmann, M., de Boer, K.S., Edelmann, H.: Tracing the Disk and Halo of the Milky Way with Kinematics of sdB stars. In: Disks of Galaxies: Kinematics, Dynamics and Perturbations. Proc. Guillermo Haro Conf., held November 5–9, 2001 in Puebla, Mexico, eingereicht
- Blumh, H., de Boer, K.S.: H₂, HD, and CO at the edge of 30 Dor in the LMC: The line of sight to Sk-69 246. In: Ferlet, R. (ed.): Gaseous Matter in Galaxies and Intergalactic Space. Frontier, Paris, im Druck
- Geffert, M., Hilker, M., Geyer E.H., Krämer, G.H.: A deep proper motion study of Omega Centauri. In: van Leeuwen, F., Piotto, G., Hughes, J. (eds.): Omega Centauri – a unique window into astrophysics. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser., im Druck
- Hilker, M.: Globular Cluster Systems in the Hydra I Galaxy Cluster. In: Grebel, E.K., Geisler, D., Minniti, D. (eds.): Extragalactic Star Clusters. Proc. IAU Symp. **207**, im Druck
- Hilker, M., Richtler, T.: The enrichment history of Omega Centauri: what we can learn from Strömgren photometry. In: van Leeuwen, F., Piotto, G., Hughes, J. (eds.): Omega Centauri – a unique window into astrophysics. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser., im Druck
- Marggraf, O., Blumh, H., de Boer, K.S., et al.: ORFEUS II echelle spectra: Local H₂ towards the northern Galactic pole. In: Ferlet, R. (ed.): Gaseous Matter in Galaxies and Intergalactic Space. Frontier, Paris, im Druck
- Richtler, T., Dirsch, B., Geisler, D., Gebhardt, K., Hilker, M., Infante, L., Minniti, D., Rejkuba, M., Forte, J.C., Larsen, S., Grebel, E.K., Alonso, V.: Spectroscopy of Globular Clusters in NGC 1399 – A Progress Report. In: Grebel, E.K., Geisler, D., Minniti, D. (eds.): Extragalactic Star Clusters. Proc. IAU Symp. **207**, im Druck

7.3 Sonstige gedruckte Veröffentlichungen

Erschienen:

- de Boer, K.S.: Von der Geburt bis zum Tod der Sterne. In: Müller-Krumbhaar, H., Wagner, H.-F. (Hrsg.): ... und Er würfelt doch! Wiley-VCH, Weinheim (ISBN 3-527-40328-0), (2001), 71–83
- de Boer, K.S.: Das Hertzsprung-Russell-Diagramm und das Maß der Sterne. Astron. Raumfahrt **38** (6/2001), 18–22
- Braun J.M.: Large-scale star formation in the Magellanic Clouds derived from analysis of stellar populations. Ph.D. Thesis, University of Bonn, Shaker-Verlag, Aachen (ISBN 3-8265-8325-6, ISSN 0947-7756), (2001), 179 Seiten
- Brosche, P.: Die „vergessene“ Stiftungs-Sternwarte. Gothaer Tagespost, 27.10.2001
- Brosche, P.: Der wiedergefundene Planet. Gothaer Tagespost, 5.12.2001
- Brosche, P.: Schnabels Sonnenfinsternis. Jahrbuch der Joh.-Gottfr.-Schnabel-Ges. 2000–2001, 9–18
- Brosche, P., Kokott, W.: Mondrichtungen statt Mondabstände? Eine Vermutung über alte Navigationspraktiken. In: Folkerts, M., Kirschner, S., Schmidt-Kaler, Th. (Hrsg.): Florilegium Astronomicum – Festschrift für Felix Schmeidler. Inst. Gesch. Naturwiss., München (2001), 101–105

- Geyer, E.H.: Die instrumentelle Entwicklung der Astrospektroskopie. In: Folkerts, M., Kirschner, S., Schmidt-Kaler, Th. (Hrsg.): *Florilegium Astronomicum – Festschrift für Felix Schmeidler*. Inst. Gesch. Naturwiss., München (2001), 187–213
- Maintz, G.: RV CrB: Ein etwas breiteres Maximum. *BAV Rundbrief* **50** (2001), 157–158
- Schumann, J.: Das Leonardo-Teleskop – 101 Jahre vor Galilei. *Sternzeit* 2/2001, 50–60
- Seggwiß, W.: Für die Mär vom Stern von Bethlehem. *Sterne Weltraum* **40** (12/2001), 1056–1062
- Seggwiß, W.: Das 15./16. Jahrhundert: Zeitalter der Entdeckungen in Himmel und auf Erden. In: Schanz, R., Stimm, H. (Hrsg.): *Nikolaus von Kues – Mittler zwischen Aristoteles und Einstein*. Tagungsberichte und Arbeitsmaterialien, Heft 71 (auch als CD), Inst. für Lehrerfortbildung, Mainz (2001), 35–58
- Seggwiß, W.: Eine Zeitreise durch das All. In: Schanz, R., Stimm, H. (Hrsg.): *Nikolaus von Kues – Mittler zwischen Aristoteles und Einstein*. Tagungsberichte und Arbeitsmaterialien, Heft 71 (auch als CD), Inst. für Lehrerfortbildung, Mainz (2001), 129–162

7.4 Digitale Veröffentlichungen

- de Boer, K.S.: Von der Geburt bis zum Tod der Sterne. 2001,
www.astro.uni-bonn.de/~deboer/sterne/pdmsternetxt.html
- de Boer, K.S.: Das Hertzsprung-Russell-Diagramm und das Maß der Sterne. 2001,
www.astro.uni-bonn.de/~deboer/sterne/hrdtx.html
- de Boer, K.S. Webprojekt im Jahr der Physik, Physik des Monats, Instrumente und Methoden: (Astro-) Physik und Erdklima. 2001,
www.astro.uni-bonn.de/~deboer/pdm/pdminstklima.html
- Braun, J.M.: Large-scale star formation in the Magellanic Clouds derived from analysis of stellar populations (Diss. summary). 2001,
[ftp.astro.uni-bonn.de/pub/jbraun/ps](ftp://astro.uni-bonn.de/pub/jbraun/ps), PostScript files `phdsummary.ps`
oder `phdsummary.ps.gz`,
oder URL: www.astro.uni-bonn.de/~jbraun/download/ps/phdsummary.ps
- Hilker, M., Willemsen, P., Kaempf, T., de Boer, K.S., Reif, K.: Scientific constraints for the size of the DIVA SC window. 2001, DIVA-Archive, DIVA-TD0234-01
- Reif, K., Cordes, O., Poschmann, H., Müller, Ph.: BUSCA's first Calar Alto campaigns: A 64 Megapixel CCD-Camera System for the 2.2 m Telescope. 2001, Calar Alto Newsletter (www.caha.es/newsletter/news01a/busca)
- Willemsen, P., Kaempf, T., Bailer-Jones, C.A.L., de Boer, K.S.: The influence of DIVA DISPI window sizes on the determination of stellar parameters. DIVA-Archive, DIVA-TD0271-01

Wilhelm Seggwiß

Bonn

Radioastronomisches Institut der Universität Bonn

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

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Frau Dr. S. Ames (Gast), Dr. M. Bird, Dr. T. Fritz, Dr. H. Hafok, Priv.-Doz. Dr. A. Heithausen, Dr. W. Hirth (Gast), Priv.-Doz. Dr. S. Hüttmeister, Dr. P. M. W. Kalberla, Dr. J. Kerp, Dr. K.-H. Mack (Gast), Frau Dr. M. Neiningen (Gast), Dr. N. Neiningen, Dipl.-Phys. A. Schmidt (Gast), Dr. L. Velden (Gast), Em. Prof. Dr. H. Volland, Dr. A. Weiß, Dr. J. G. A. Wouterloot.

Doktoranden:

Dipl.-Phys. C. Brüns, Dipl.-Phys. R. Dutta-Roy, Dott. G. Gentile, Frau Dipl.-Phys. S. Mühle, Dipl.-Phys. J. Ott, Dipl.-Math. J. Pradas Simón, Dipl.-Phys. H. Rottmann, M.Sc. B. W. Sohn, Dott. A. Tarchi, Frau Dott.ssa D. Vergani.

Diplomanden:

C. Böttner, G. I. G. Józsa, M. Kappes, S.-A. Najafi, Frau A. Pagels, A. Profitlich.

Sekretariat und Verwaltung:

Frau N. Schmidt

Technisches Personal:

Dipl.-Phys. Ph. Müller, Dipl.-Ing. H. Poschmann, T. Vidua, Werkstattmeister.

Studentische Mitarbeiter:

Frau Y. Schuberth, Frau A. Pagels, M. Kappes.

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

J. G. A. Wouterloot (April 2001), N. Neiningen (Nov. 2001).

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Dr. H. Hafok, Dipl.-Math. J. Pradas Simón, C. Böttner.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Kooperation mit dem I. Physikalischen Institut der Universität zu Köln eingebracht für den Betrieb des KOSMA 3-m-Radioteleskops auf dem Gornergrat (Schweiz).

2 Gäste

Dr. Fabian Walter, USA, 2 Wochen im August, Zusammenarbeit mit A. Weiß, J. Ott und J. Kerp; Dr. Eric Wilcots, USA, 27.–29.7., Zusammenarbeit mit S. Mühle; Dr. Susanne Aalto, Dr. Per Bergman, Schweden, 13.–17.12., Konferenz des Graduiertenkollegs, SFB-Vortrag, Zusammenarbeit mit S. Mühle; Dr. N.A. Lotova, Institute for Terrestrial Magnetism, Ionosphere and Radio Propagation, Russian Academy of Sciences, Troitsk, Russia, 30.01.–30.03., Zusammenarbeit mit M. Bird.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Vorlesungen:

Prof. Dr. U. Mebold: Physik des interstellaren Mediums, WS00/01

Prof. Dr. U. Klein: Astroteilchenphysik und Kosmologie, SS01

Radioastronomische Messtechnik I: Instrumente und Messmethoden, WS00/01

Radioastronomische Messtechnik I: Instrumente und Messmethoden, WS01/02 (deutsch und englisch)

Radioastronomische Messtechnik II: Interferometrie und Apertursynthese, SS01

Radioastronomisches Praktikum, WS00/01 und WS 01/02

The Interstellar Medium, WS01/02

Seminar zur Astronomie und Astrophysik, SS01, WS00/01

Dr. A. Heithausen: Molekülwolken und Sternentstehung, SS01

Radioastronomische Messtechnik I: Instrumente und Messmethoden, WS01/02

The Interstellar Medium, WS01/02

Dr. J. Kerp: Röntgenastronomie: Ein neues Fenster ins Universum, SS01, WS01/02

3.2 Prüfungen

Prof. Dr. U. Mebold:

4 für Physik-Vordiplom, Nebenfach Astronomie

5 für Physik-Diplom, Nebenfach Astronomie

4 für Diplom-Kolloquium

2 für Promotion

1 für Habilitation

Prof. Dr. U. Klein:

9 für Physik-Diplom, Angewandte Physik

6 für Diplom-Kolloquium

4 für Promotion

Priv. Doz. Dr. A. Heithausen:

1 für Diplom-Kolloquium

3.3 Gremientätigkeit

Brüns, C.: Mitglied der Fachkommission der Fachgruppe Physik/Astronomie, Mitglied der Strukturkommission Physik, Mitglied der Graduiertenförderungskommission Physik

Kalberla, P.M.W.: Mitglied im europäischen FITS-Komitee

Kerp, J.: Mitglied der Fachkommission der Fachgruppe Physik/Astronomie, Mitglied im Programmkomitee Effelsberg des MPIfR Bonn

Klein, U.: Mitglied der Fachkommission der Fachgruppe Physik/Astronomie, Mitglied des Fakultätsrats der Math.-Nat.-Fakultät, Bafögbeauftragter der Fachgruppe Physik/Astronomie, ERASMUS-Koordinator, Mitglied im Programmkomitee des NFRA (Niederlande)

Mebold, U.: Mitglied des Fakultätsrats, Vorsitzender der Fachgruppe Physik/Astronomie, Koordinator für den Studentenaustausch zwischen der University of New South Wales (Sydney/Australien) und der Universität Bonn, Mitglied der Zentralen Vergabekommission für die Graduiertenförderung, Mitglied in verschiedenen Berufungskommissionen, Kuratorium des MPIfR in Bonn, Gutachtertätigkeit für verschiedene Organisationen zur Forschungsförderung

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Sonnensystem

Im Jahr 2001 wurden folgende Projekte zur Erforschung des Sonnensystems durchgeführt:

Teilnahme am Experiment „Rosetta Radio Science Investigations (RSI)“ der ESA-Mission *Rosetta*. Die wissenschaftlichen Schwerpunkte sind (a) Radar-Streumessungen des Kometenkerns und (b) koronales Radio-Sounding während der Sonnenkonjunktion. (M. Bird)

Das Doppler-Wind-Experiment (DWE) der Huygens-Mission. Eine Messung der Windgeschwindigkeiten in der Titan-Atmosphäre, Status 2001: Revidierung der Experiment-Planung nach der notwendigen Umgestaltung der Huygens-Mission; weitere Mitwirkung bei den „Probe-Checkouts“ und „Probe-Relay“-Tests. (M. Bird, R. Dutta-Roy)

Suche nach Ammoniak in dem Kometen LINEAR (2000 A2) mit dem 100-m-Effelsberg-Teleskop. (M. Bird in Zusammenarbeit mit F. F. S. van der Tak und J. Hatchell (beide MPIfR))

Beteiligung am Radio-Science-Experiment (REX) des Proposals „New Horizons“ für die NASA Pluto-Mission. (M. Bird)

4.2 Milchstraße und galaktischer Halo

Eines der Hauptforschungsgebiete des Radioastronomischen Instituts ist die Untersuchung der Interstellaren Materie der Milchstraße. Von besonderem Interesse ist dabei das Studium der Übergangsschicht zwischen der Ebene der Milchstraße und dem galaktischen Halo. Die Existenz von Materie im Halo der Milchstraße konnte in der Emissionlinie des neutralen atomaren Wasserstoffs (21-cm-Linie) und durch weiche Röntgenstrahlung nachgewiesen werden.

Nun gilt es, die physikalischen Bedingungen im Halo der Milchstraße detaillierter zu untersuchen. Hierbei sollen die wesentlichen Größen wie Druck, Dichte, Temperatur, chemische Zusammensetzung und der Einfluß der galaktischen und extragalaktischen Strahlungsfelder abhängig vom Abstand zur Milchstraßenebene parametrisiert werden.

Um diese Größen abzuleiten, konzentrieren wir uns derzeit auf die Struktur und Zusammensetzung von lokalen Zirkuswolken, *Intermediate-Velocity Clouds* (IVCs) und *High-Velocity Clouds* (HVCs). Diese Wolken befinden sich überwiegend im Halo der Milchstraße, jedoch in gänzlich verschiedenen Abständen von der galaktischen Ebene.

Mit einer Vielzahl von astronomischen Instrumenten, vom Röntgenbereich über sub-mm-Beobachtungen bis hin zur cm-Radioastronomie studieren wir die oben genannten Wolken. Nur über diesen Multifrequenzansatz ist es möglich, zu einem vollständigen Modell der interstellaren Materie im Halo der Milchstraße zu gelangen.

Galaktischer Zirkus: Der galaktische Zirkus ist seit etwas mehr als 15 Jahren bekannt und definiert über die *IRAS*-100- μ m-Emission des interstellaren Staubes. Interstellare Wolken – insbesondere auch die IVCs – sind als galaktische Zirkuswolken identifiziert. Im Jahr 2001 haben wir unsere Untersuchungen auf die dichten Kerne, insbesondere in Bezug auf deren gravitative Stabilität, konzentriert. Es gelang uns erstmalig, die Erstellung einer Bolometerkarte einer galaktischen Zirkuswolke bei $\lambda = 1.2$ mm. Diese Beobachtung ermöglichte den eindeutigen Rückschluß, daß es in galaktischen Zirkuswolken tatsächlich dichte Kerne gibt, die durch ihre eigene Schwerkraft zusammengehalten werden. Dieses Resultat überrascht, da bislang – basierend auf den Messungen auf großer Skala – angenommen wurde, daß Zirkuswolken durch Turbulenzeffekte dominiert werden und sich keine selbstgravitierenden Kerne bilden können. Dieses Projekt wird im Rahmen des Sonderforschungsbereiches (SFB) 494 der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Teilprojekt C2 gefördert. (C. Böttner, A. Heithausen, F. Bertoldi (MPIfR) und F. Bensch (CfA, USA))

Intermediate-Velocity Clouds: Als IVCs werden Wolken bezeichnet, deren Bewegung merklich von der Rotation der Milchstraße abweicht. Die meisten IVCs enthalten Staub und sind daher auch mit galaktischen Infrarot-Zirkuswolken assoziierbar. Einige der IVCs befinden sich in der Übergangzone von der Ebene zum Halo der Milchstraße. Dort wird erwartet, daß die signifikant anderen Umgebungsbedingungen die physikalischen Parameter in den Wolken stark gegenüber den Wolken in der Ebene der Milchstraße verändern.

Nur zwei IVCs waren vor Beginn unserer Untersuchungen als molekulare Gaswolken bekannt. Wir haben unsere Suche nach molekularem Gas in IVCs fortgesetzt, indem wir in einem Ensemble von IVCs mit bekannten Entfernungen nach den Rotationsübergängen des Kohlenmonoxids (^{12}CO) gesucht haben. Diese Messungen wurden mit den KOSMA-3-m-, HHT-10-m- und IRAM-30-m-Radioteleskopen durchgeführt. In etwa einem Viertel der untersuchten Wolken konnte ^{12}CO Emission detektiert werden. Des weiteren gelang uns erstmalig der Nachweis der $[\text{CI}](^3P_1 - ^3P_0)$ -Emissionslinie bei 492 GHz mit dem HHT 10 m auf dem Mount Graham in Arizona in zwei IVCs des Ensembles. Diese Linie ist nur unter besten Wetterbedingungen nachweisbar, die nur für wenige Tage bzw. Stunden an den besten Standorten der Erde anzutreffen sind. Da diese IVCs sich in einer Höhe von mindestens 200 pc über der Milchstraßenebene befinden, stellt der Nachweis dieser CI-Emissionslinie in IVCs die erstmalige Entdeckung dieser Strahlung außerhalb der galaktischen Ebene dar. Interpretierbar sind die Messungen mit einem im Vergleich zur Ebene der Milchstraße um einen Faktor 2–3 reduzierten Strahlungsfeld. Das hier skizzierte Projekt wird im SFB 494 im Rahmen des Teilprojekts C2 gefördert. (A. Heithausen, T. Fritz, J. Kerp, A. Weiß, C. Kramer (KOSMA), S. Jejakumar (KOSMA))

Hochgeschwindigkeitswolken und Magellanscher Strom: Hochgeschwindigkeitswolken (HVCs) sind neutrale Gaswolken, deren Bewegung in keinerlei Weise mit der galaktischen Rotation vereinbar ist. Derzeit werden drei Klassen von HVCs unterschieden: HVCs, die im Halo der Milchstraße lokalisiert sind, HVCs, die sich im intergalaktischen Raum der Lokalen Galaxiengruppe befinden, HVCs, die zum Magellanschen Strom gehören. Im Jahr 2001 konzentrierten sich unsere Forschungsaktivitäten auf die beiden letzten Klassen.

Mittels des Multi-Horn-Empfängers des Parkes-Teleskops in Australien wurde das Magellansche Wolkensystem und insbesondere der Magellansche Strom in der H I-21-cm Linie kartiert. Unsere Arbeiten konzentrierten sich auf die finale Reduktion der gewonnenen Daten und deren wissenschaftliche Interpretation. Erste Ergebnisse ergaben die Entdeckung eines weiteren *tidal arm* der parallel zum *leading arm* verläuft. Die physikalischen Bedingungen in diesen beiden Gasströmen sind signifikant unterschiedlich von denen im Magellanschen Strom. ATCA-Beobachtungen in der H I-21-cm-Linienemission zeigten auf, daß es sehr kompakte kalte Wolkenkerne fernab der stellaren Verteilung der Magellanschen Wolken gibt.

Kompakte HVCs werden derzeit als Überreste der Entstehung der massereichen Spiralgalaxien in der lokalen Gruppe von Galaxien betrachtet. Es wird angenommen, daß sie sich im intergalaktischen Medium der Lokalen Galaxiengruppe befinden. Mit dem Effelsberger 100-m-Teleskop gelang uns der Nachweis einer *Head-Tail*-Struktur der HVC 125+41-207, die eindeutig auf die Wechselwirkung dieser HVC mit dem umgebenden intergalaktischen Medium schließen läßt. Weitere HVCs dieser Klasse wurden mit dem Effelsberg-Teleskop studiert. Diese Daten sollen mit den Beobachtungsdaten des Westerbork-Syntheseteleskops kombiniert werden, um erstmalig ein vollständiges Bild der Verteilung von kaltem und warmem Gas in diesen HVCs zu erstellen. Des Weiteren wurde die Fragestellung bearbeitet, ob es sich bei kompakten HVCs um Galaxien handelt. Daher wurde nach Anzeichen für Sternentstehung gesucht. Mittels des FORS 1-Instrumentes des VLTs wurden Beobachtungen von kompakten HVCs durchgeführt. Die Daten werden derzeit analysiert.

Zudem wurden Beobachtungen von HVCs im Halo der Milchstraße durchgeführt. Um ihren Aufbau und ihre Zusammensetzung zu erforschen, haben wir nach ihrer kalten molekularen Phase gesucht. Mittels Messungen mit dem KOSMA-3-m-, dem HHT-10-m-, dem SEST-14-m- und dem IRAM-30-m-Teleskop wurde nach den Emissionslinien von $^{12}\text{CO}(1 \rightarrow 0)$ und $^{12}\text{CO}(2 \rightarrow 1)$ gesucht, bisher jedoch ohne Detektion. (Die oben genannten Forschungsprojekte wurden von C. Brüns, A. Heithausen, J. Kerp, A. Pagels, U. Mebold, V. de Heij (Leiden/Niederlande), C. Henkel (MPIfR), U. Hopp (München), R. Schulte-Ladbeck (Pittsburg/USA), L. Staveley-Smith (CSIRO, Australien) bearbeitet.)

4.3 Röntgenstrahlung der Milchstraße und Galaxien

Das Studium des Röntgenhalos der Milchstraße ist einer der Forschungsschwerpunkte am Radioastronomischen Institut. Die räumliche Intensitäts- sowie die Temperaturverteilung der heißen Plasmen wurde 2001 durch die Nutzung der ROSAT-Röntgen- und Leiden/Dwingeloo-HI-Himmelsdurchmusterungen intensiviert. Dabei wurden erstmalig „Röntgenfarben“ als Funktion der Stärke der photoelektrischen Absorption studiert. Dies erlaubte die Verifikation des Nachweises eines 1.5 Millionen Grad heißen Plasmas im Halo der Milchstraße. Zudem konnten damit Hinweise auf die Existenz eines noch heißeren Intergruppenmediums verworfen werden.

Mit XMM-Newton wurden Beobachtungen von IVCs und HVCs durchgeführt. Erste Beobachtungsdaten sind im Institut eingetroffen und wurden mit HI-21-cm-Linienbeobachtungen des Effelsberg-Teleskops korreliert.

Einige der Zwerggalaxien der M81/M82-Gruppe wurden im Rahmen von Chandra-Beobachtungsanträgen beobachtet und analysiert. In IC 2574 konzentrierte sich die Chandra-Beobachtung auf die Untersuchung der mit ROSAT entdeckten Röntgen-*Supershell*. Die Chandra-Beobachtungen zeigten jedoch, daß sich im Inneren der HI-Supershell keine diffuse Röntgenemission befindet, sondern eine unaufgelöste Röntgenquelle, deren spektrale Eigenschaften mit der eines Supernova-Ereignisses übereinstimmen. Die *Starburst*-Galaxie M81 wurde mit Chandra-Daten studiert. Dabei konnte gezeigt werden, daß es keine Hinweise auf eine Änderung der Plasmatemperatur mit wachsendem Abstand von der Starburstregion gibt. Im Gegensatz zu den bisher bekannten ROSAT-Ergebnissen weisen die Chandra-Daten auf einen hohen Metallgehalt des Röntgenplasmas hin, etwa eine Größenordnung mehr als die ROSAT-Daten vermuten ließen. Die Chandra-Daten wurden zudem mit VLA-HI-21-cm-Linienbeobachtungen sowie OVRO $^{12}\text{CO}(1 \rightarrow 0)$ -Beobachtungen korreliert. Damit konnte die Orientierung der Ebene der M82-Galaxie bestimmt werden. Desweiteren wurden ROSAT-Beobachtungen der Zwerggalaxie Holmberg II eingehend analysiert. Diese ergaben bis zu einer Leuchtkraftgrenze von $L_X = 10^{37} \text{ erg s}^{-1}$ eine erstmalige Durchmusterung der Röntgenquellen in einer entfernten Zwerggalaxie. Zudem wurden Röntgenfarben genutzt, um die Emissionsmechanismen der verschiedenen Quellen zu bestimmen. Korreliert mit optischen und radioastronomischen Beobachtungen konnten die Röntgeneigenschaften von Supernova-Ereignissen, jungen Sternentstehungsregionen und einer „Super-Eddington“-Quelle studiert werden. Die markanten riesigen HI-„Löcher“ in Holmberg II sind nach den gewonnenen Ergebnissen aus den ROSAT-Daten nicht mit ei-

nen heißen Plasma gefüllt. Diese Forschung wird teilweise durch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt im Rahmen des Projektes 50 OH 0103 gefördert. (Involviert in die oben aufgezählten Forschungsprojekte sind M. Kappes, J. Kerp, J. Ott, A. Pagels, J. Pradas, E. Brinks (Guanaajuato/Mexiko), M. Dahlem (ESO, Chile), M. Ehle (VILSPA, Spanien), F. Jansen (ESTEC, Niederlande), F. Walter (Caltech, USA))

4.4 Zwerggalaxien

Die Untersuchung von Zwerggalaxien – im Rahmen des SFB 494 *Terahertz-Spektroskopie im Weltall und Labor*, sowie des Graduiertenkollegs *Das Magellansche System, Galaxienwechselwirkung und die Entwicklung von Zwerggalaxien* – hatten zum Ziel, die molekulare Gaskomponente massearmer Galaxien hinsichtlich ihrer Masse, Struktur und Kinematik unter Berücksichtigung der hier vorliegenden speziellen Bedingungen (geringe Metallhäufigkeit; geringe Gravitationspotenziale, somit dem Fehlen von Dichtewellen, Strahlungsfelder und Signifikanz galaktischer Winde) zu untersuchen.

Bei der Auswahl der untersuchten Galaxien wurde ein breites Spektrum bezüglich der Sternentstehungsrate und der chemischen Entwicklung (Metallhäufigkeit) überdeckt. Zu den untersuchten Objekten zählen neben den bekanntesten Vertretern sternbildender Zwerggalaxien in den lokalen und benachbarten Galaxiengruppen, wie IC 10, NGC 1569, NGC 3077, NGC 4214, NGC 4449 sowie Haro 2, auch weniger bekannte südliche Objekte, wie NGC 5264. Auch an der klassischen Starburst-Galaxie M82 konnten detaillierte Untersuchungen des Zusammenhangs des X_{CO} -Faktors (welcher die beobachtete CO-Linienintensität in die Säulendichte molekularen Wasserstoffs übersetzt) mit den lokalen Anregungsbedingungen, der Interaktion von Sternentstehung und ISM sowie dem Ausfluß prozessierten Materials in das IGM durchgeführt werden.

Zur Untersuchung des gesamten molekularen Gasgehaltes der untersuchten Galaxien und des physikalischen Zustandes wurden verschiedene Ansätze verwendet:

- **Virial-Ansatz:** Die Analyse der linearen Ausdehnung der räumlich aufgelösten Wolkenkomplexe in Verbindung mit der beobachteten Linienbreite läßt unter Annahme der Virialisierung der Komplexe die Bestimmung der Gesamtmasse und damit des lokalen X_{CO} -Faktors zu.
- **Strahlungstransport-Ansatz:** Die Beobachtung verschiedener Übergänge des Kohlenmonoxids und dessen selteneren Isotopomeren (^{13}CO , C^{18}O) gestattet unter Verwendung von Strahlungstransportmodellen die Berechnung der Anregungsbedingungen des Gases – insbesondere der Volumendichte und damit der Gesamtmasse an molekularem Wasserstoff (H_2). Zur Analyse der zugrundeliegenden physikalischen Bedingungen in der molekularen Gasphase werden „Large Velocity Gradient“- (LVG)-Strahlungstransportmodelle verwendet.
- **Temperaturbestimmung über Messung des Ammoniaks:** Die Messung der Intensitätsverhältnisse der metastabilen Übergänge des Ammoniaks (NH_3) stellen eine modellunabhängige Methode zur Bestimmung der Gastemperatur dar. Zur unabhängigen Überprüfung unserer CO-Linienanalyse haben wir erfolgreich Ammoniakmessung in M82 mit dem 100-m-Teleskop in Effelsberg durchgeführt.
- **Röntgenabsorptions-Messungen:** Unter Verwendung von Daten des CHANDRA-Röntgen-Satelliten wird eine Röntgenabsorptions-Analyse des Interstellaren Mediums (ISM) der Starburst-Galaxie M82 durchgeführt. Durch die hohe Sternentstehungs- und Supernovarate in dieser Galaxie sind große Mengen eines röntgen-emittierenden Plasmas entstanden. Die Modellierung des X-ray-Spektrums dieses heißen Gases durch ein Raimond-Smith-Plasma erlaubt die Bestimmung der absorbierenden Gas-säulendichte innerhalb der Scheibe von M82. Durch Vergleich mit räumlich hochaufgelösten HI-Daten des VLAs kann die molekulare Gaskomponente so unabhängig von Tracer-Molekülen erschlossen werden.

- Messung der Kohlenstoff-Kühlungsline: Die CI-Kühlungsline bei 492 GHz ist ein wichtiger Indikator für das gesamte dichte (molekulare) Gas. Insbesondere in dem Übergangsbereich zwischen molekularem und atomarem Gas sind Messungen des neutralen Kohlenstoffs unverzichtbar zur Erschließung der Gesamtmenge molekularen Gases. Im Rahmen des SFBs wurde ein Projekt zur Messung der CI-Linie in der Zwerggalaxie NGC 3077 mit dem HHT durchgeführt. Weitere Messungen der CI-Linie in NGC 3077 am JCMT wurden für April 2002 genehmigt.

Als weiterer Schwerpunkt im SFB wurden Meßkampagnen zur Untersuchung galaktischer Winde und des Materialtransports von galaktischen Scheiben in den Halo durchgeführt. Großräumige Durchmusterungen in der CO-Linie, die deutlich über die stellaren Scheiben hinausgehen, wurden mit dem OVRO-mm-Interferometer in M82 in der CO($J=1 \rightarrow 0$)-Linie und in NGC 1569 mit dem IRAM-30-m-Teleskop und dem HHT in der CO($J=1 \rightarrow 0$)-, $^{12}\text{CO}(J=2 \rightarrow 1)$ - sowie der $^{12}\text{CO}(J=3 \rightarrow 2)$ -Linie durchgeführt. Beide Galaxien zeigen durch ihre Sternentstehungsgeschichte bedingte Ausflüsse ionisierten Gases in den Halo und sind daher bestens geeignet, den Materialtransport des neutralen und des molekularen Gases von der Scheibe in den Halo zu untersuchen. Zur Untersuchung der großräumigen Kinematik und zur Erschließung des atomaren Gasgehaltes wurden räumlich hochaufgelöste HI-Daten des VLA verwendet. Für NGC 1569, Zielobjekt einer Fallstudie im Rahmen des Dissertationsprojekts von S. Mühle, erstreckten sich die Untersuchungen auch auf die relativistische Komponente des ISM. Die Datenbasis für eine sorgfältige Studie der Synchrotronemission und der Struktur des Magnetfelds in NGC 1569 wurde vervollständigt: Die vorhandenen VLA- und WSRT-Polarisationsdaten wurden durch gleichartige Messungen des 6-cm-Kontinuums mit der höheren Auflösung des VLA in der C-Konfiguration und Kontinuumsmessungen mit dem Effelsberg-Teleskop bei 21, 11, 6 und 2.8 cm Wellenlänge ergänzt. Erste Ergebnisse deuten auf eine radial nach außen gerichtete Magnetfeldstruktur hin.

Für die Zwerggalaxie NGC 4449 wurde das Gesamtspektrum des Staubkontinuums zwischen 1.3 mm und 12 μm erstellt und hieraus eine Massenbestimmung des kalten Staubes vorgenommen. Dabei stand die erste vollständige Kartierung der Galaxie bei 850 und 450 μm (mittels JCMT/SCUBA) im Zentrum. Es stellte sich heraus, daß das Staubspektrum nur mit drei Komponenten verschiedener Staubtemperaturen anzupassen war. Der Vergleich mit der gesamten Gasmasse ($\text{H I} + \text{H}_2$) lieferte das Gas-zu-Staub-Verhältnis. Dieses beträgt für NGC 4449 etwa 400, was ca. dreimal niedriger als der Galaktische Wert ist. Dies scheint mit der ebenfalls etwa dreimal geringeren Metallhäufigkeit in NGC 4449 übereinzustimmen.

Die Untersuchung der Verteilung der Dunklen Materie (DM) in Galaxien niedriger Flächenhelligkeit hat erste sehr genaue HI-Rotationskurven hervorgebracht, die vor allem für die äußeren Bereiche der Galaxien unerlässlich sind. Diese werden derzeit mit optischen Rotationskurven kombiniert, die von Salucci und Boriello (Triest) erstellt wurden (Dissertationsprojekt G. Gentile). Die Natur der sog. Box/Peanut-Galaxien als mögliche Folge von „Minor-Merger“-Prozessen wird im Rahmen der Dissertation von D. Vergani untersucht. Dazu werden HI-Beobachtungen und Photometrien herangezogen.

4.5 Massereiche Galaxien

Mit dem 30-m-Teleskop auf dem Pico Veleta wurde eine vollständige Kartierung des molekularen Gases in der Andromeda-Galaxie M31 vorgenommen. Eines der Ziele dieser Untersuchung ist die Analyse der Dichtewelleneffekte der Spiralarme. Für ausgewählte Molekülwolkenkomplexe in M31 wurde mit dem Interferometer auf dem Plateau de Bure die ^{12}CO -Verteilung und mit dem Caltech Sub-mm Observatory die Verteilung des CI-Gases untersucht. Zudem wurde mit dem Effelsberger 100-m-Teleskop nach H_2O -Masern in M31 gesucht. Ein ausgewählter Spiralarmabschnitt in der Nähe des Sternhaufens NGC 206 in M31 wurde mit ISOPHOT und ISOCAM kartiert. Diese Daten wurden mit den gewonnenen molekulspektroskopischen Beobachtungen korreliert. (Diese Arbeiten wurden in

Zusammenarbeit mit N. Neininger, H. Falcke (MPIfR), M. Guélin (IRAM, Frankreich), Y. Hagiwara (MPIfR), C. Henkel (MPIfR), D. Lis (Caltech, USA), R. Lucas (IRAM, Frankreich), Ch. Nieten (MPIfR), A. Peck (MPIfR), H. Ungerechts (IRAM, Spanien) durchgeführt.)

Die Starburst-Galaxie NGC 2146 wurde mit dem Interferometer auf dem Plateau de Bure beobachtet. Die Eigenschaften der Supernova-Überreste und ultrakompakten H II-Regionen in NGC 2146 wurden mit MERLIN, VLBA und VLBI untersucht. (Diese Arbeiten wurden in Zusammenarbeit mit U. Klein, N. Neininger, A. Tarchi, S. Garrington (Jodrell Bank, Großbritannien), B. Glendenning (NRAO, USA), A. Greve (IRAM, Frankreich), T. Muxlow (Jodrell Bank, Großbritannien), A. Pedlar (Jodrell Bank, Großbritannien), A. Sievers (IRAM, Spanien) durchgeführt.)

Für nahe Starburst-Galaxien wurde eine vergleichende Analyse anhand der CO-Linienverhältnisse vorgenommen. Die Starburst-Galaxie M82 wurde mit dem Interferometer auf dem Plateau de Bure sowie mit dem Owens Valley Interferometer beobachtet. Verschiedene Ammoniak-Übergänge in M82 wurden zur Bestimmung der Gastemperatur in M82 beobachtet. Expandierende Superbubbles in M82 wurden numerisch simuliert. (Diese Arbeiten wurden in Zusammenarbeit mit S. Hüttemeister, U. Klein, N. Neininger, A. Profitlich, A. Weiß, U. Mebold, A. Greve (IRAM, Frankreich), S. Ehlerova (Ondrejov, Tschechische Republik), C. Henkel (MPIfR), J. Palous (Ondrejov, Tschechische Republik), N. Scoville (Caltech, USA), J. Stutzki (KOSMA), F. Walter (Caltech, USA) durchgeführt.)

Mit dem Mehrkanalbolometer des MPIfR am 30-m-Teleskop und mit SCUBA am JCMT wurde der interstellare kalte Staub in nahen Galaxien (NGC 4631, NGC 4565, NGC 5907 sowie NGC 4449) beobachtet. Der Anteil des kalten Staubes in den Außenbereichen der Scheibe und im Halo von Spiralgalaxien wurde mit dem Bolometer am 30-m-Teleskop und mit ISO untersucht. Die Kinematik der NGC 4631-Gruppe wurde anhand der Gas- und Staubverteilung modelliert. Das molekulare Gas in M51 wurde mit OVRO und dem IRAM-30-m-Teleskop beobachtet. Mit OVRO, dem HHT und dem IRAM-30-m-Spiegel wurde das molekulare Gas der Starburst-Galaxie NGC 1022 untersucht. CS in nahen Galaxien wurde mit dem IRAM-30-m-Teleskop und dem HHT kartiert. Ein $^{12}\text{CO}(3-2)$ -Survey der Kernregionen von Galaxien wurde am Heinrich-Hertz-Teleskop durchgeführt. Die globalen Anregungsbedingungen in Virgo-Spiralgalaxien wurden anhand niedriger CO-Rotationsübergänge untersucht. Massearme Zwerggalaxien in der M81-Gruppe wurden im Infraroten beobachtet. Die H I-Emission des M81-Tripletts wurde mit dem 100-m-Spiegel beobachtet. (Diese Forschungsprojekte wurde in Zusammenarbeit mit T. Fritz, H. Hafok, J. Kerp, U. Klein, N. Neininger, J. Ott, A. Weiß, S. Aalto (Onsala, Schweden), E. Brinks (Guanaajuato, Mexiko), M. Dumke (IRAM, Frankreich), M. Guélin (IRAM, Frankreich), C. Henkel (MPIfR), R. Mauersberger (IRAM, Spanien), S. Schinnerer (Caltech, USA), N. Scoville (Caltech, USA), J. Stutzki (KOSMA), Ch. Theis (Kiel), F. Walter (Caltech, USA) R. Zylka (MPIfR) durchgeführt.)

4.6 Radiogalaxien

Schwerpunkte der Arbeit sind die Untersuchung der Lebensdauer der Radiogalaxien, Radiogalaxien als diagnostisches Mittel für die Eigenschaften des intergalaktischen Mediums (zusammen mit Röntgenbeobachtungen) und zur Untersuchung der Gültigkeit des vereinheitlichten Modells. Hierzu wurden Radiogalaxien in unterschiedlichen Umgebungen untersucht, wobei Asymmetrien besonderes Augenmerk erfahren.

Eine Analyse aller bekannten sog. X-förmigen Radiogalaxien des Nordhimmels wurde im Rahmen einer Dissertation (H. Rottmann) durchgeführt. Das spektrale Verhalten der Synchrotronstrahlung sowie die Magnetfeldstruktur wurden mithilfe einer Multifrequenz-Durchmusterung untersucht. Die Ergebnisse deuten sehr stark auf die Wirkung masse-reicher binärer Schwarzer Löcher hin, die für die Bildung der beobachteten Strukturen ursächlich sind.

Untersuchungen der spektralen Krümmung der Synchrotronstrahlung von Radiogalaxien in der Gegenwart signifikanter Invers-Compton-Verluste zeigen eine neue Alternative zur Analyse der physikalischen Parameter in solchen Objekten auf (laufende Dissertation B.W. Sohn). Mit Hilfe des spektralen Krümmungsparameters können verschiedene Beschleunigungs- bzw. Verlustprozesse der relativistischen Teilchen unterschieden werden.

Die Messung der Linearpolarisation von Radioquellen der B3/VLA-Durchmusterung bei 20, 11, 6.3 und 2.8 cm Wellenlänge liefern Rotationsmaße und Depolarisationseigenschaften für eine große Zahl von Quellen. Diese werden derzeit auf Zusammenhänge mit der Rotverschiebung untersucht, was wichtige Rückschlüsse auf die Entwicklung des IGM zuläßt.

4.7 Technische Entwicklungen

Entwicklung einer neuen modularen UNIX-basierten Steuersoftware und Hardware auf Basis von LINUX-Rechnern für das KOSMA-3-m-sub-mm-Teleskop. Wesentliches Ziel der Neukonzeption ist es, durch starke Modularisierung offene Soft- und Hardwarechnittstellen zu schaffen. Dieses ermöglicht es KOSMA/RAIUB, durch Anpassung von Interfacestandards hard- und softwarekompatibel zu den künftigen sub-mm/FIR-Observatorien zu sein und so aktiv an den kommenden Entwicklungen für SOFIA und APEX/ALMA und an Weiterentwicklungen beim IRAM 30 m und MPIfR 100 m im Bereich Frontend/Backend zu partizipieren. (H. Hafok mit J. Stutzki (KOSMA, Universität zu Köln))

5 Diplomarbeiten und Dissertationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Bach, Uwe: „Hochauflösende radiointerferometrische Beobachtungen der Radiogalaxie Cygnus A“, RAIUB/MPIfR

Böttner, Christoph: „Staub und molekulares Gas in NGC 4449“, RAIUB

Middelberg, Enno: „VLBI-Observations of Seyfert-2 Galaxies“, RAIUB/MPIfR

Profitlich, Andreas: „CO-Linienverhältnisse in Starburst-Galaxien“, RAIUB

Wolleben, Maik: „Faraday-Effekte in lokalen Molekülwolken“, RAIUB/MPIfR

Laufend:

Józsa, Gyula: „Erstellung eines HI Datenkubus der Galaxie ESO121-G6“, RAIUB

Kappes, Michael: „Studium HI und Röntgenstrahlung in der *Lockman Window* Region“, RAIUB

Pagels, Anke: „Gas-to-Dust-Ratio of the Northern Galactical Pole found by ROSAT and HI Data“, RAIUB

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Nieten, Christoph: „Untersuchung der CO-Emission in der Andromeda-Galaxie“, RAIUB/MPIfR

Rottmann, Helge: „Jet Re-Orientierung in X-Shaped Radiogalaxien“, RAIUB/MPIfR

Tarchi, Andrea: „Radio observations of starburst galaxies: The case of NGC 2146“, RAIUB

Weferling, Bernd: „Fastscanning: Astronomische Beobachtungen mit einer neuen Meßstrategie für (Sub-)Millimeter-Kontinuumsarrays“, RAIUB/MPIfR

Yar, Aylin: „Evolution of the soft X-ray background within selected areas“, RAIUB

Laufend:

Böttner, Christoph: „Dust in dense cirrus cores“, RAIUB

Brüns, Christian: „Wechselwirkung des Magellanschen Stromes und anderer HVCs mit dem galaktischen Halo“, RAIUB

Dutta-Roy, Robindro: „Strahlungstransport in der Titan-Atmosphäre“, RAIUB

Gentile, Gianfranco: „Untersuchung der Verteilung der Dunklen Materie in Scheibengalaxien“, RAIUB

Mühle, Stefanie: „Der Einfluß von Starbursts auf das interstellare Medium in Zwerggalaxien“, RAIUB

Ott, Jürgen: „Massearme Zwerggalaxien: Eigenschaften am extremen Ende der Galaxien-Leuchtkraft-Funktion“, RAIUB

Pradas Simón, Juan: „XMM-Newton Beobachtungen des Interstellaren Mediums der Milchstraße“, RAIUB

Sohn, Bong Won: „Asymmetrien in Radiogalaxien“, RAIUB

Vergani, Daniela: „Untersuchung der Struktur und Kinematik von Box/Peanut-Galaxien“, RAIUB

6 Tagungen und Projekte

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

„Dwarf Galaxies and their Environment“, Bad Honnef, 23.–27. Januar 2001

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Sonderforschungsbereich 494 „Die Entwicklung der interstellaren Materie: Terahertz-Spektroskopie im Weltall und im Labor“ in Zusammenarbeit mit dem I. Physikalischen Institut der Universität zu Köln und dem Max-Planck-Institut für Radioastronomie

Graduierten-Kolleg „Das Magellansche System und andere Zwerggalaxien – Untersuchungen kleiner Galaxien“ – (zusammen mit der Sternwarte Bonn und dem Astronomischen Institut der Universität Bochum); wird von der DFG gefördert (Sprecher: K.S. de Boer)

DLR-Projekt „Doppler-Wind Experiment der Cassini-Huygens-Mission“ (M. Bird, R. Dutta-Roy zusammen mit P. Edenhofer, Bochum; L. Iess, Univ. Rom; D.H. Atkinson, Univ. Idaho, ID/USA; M. Allison, GISS New York/USA; S.W. Asmar, JPL Pasadena CA/USA; G.L. Tyler, Stanford Univ. CA/USA)

DLR-Projekt „Untersuchung der heißen Phase des interstellaren Mediums in Zwerggalaxien und der Milchstraße mit XMM-Newton“ Förder-Nr. 50 OR 0103 (J. Kerp, J. Pradas Simón, F. Walter, Caltech, CA/USA; F. Jansen, ESTEC, Niederlande; M. Ehle, VILSPA, Spanien; M. Dahlem, ESO, Chile)

DFG-Projekt „Diagnostik des Sonnenwindes in seinem Entstehungsgebiet, Teil 2“ (M. Bird, H. Fahr zusammen mit A.I. Efimov, IRE-RAS; I.V. Chashei, LPI-RAS; N.A. Lotova, IZMIRAN, Rußland).

DFG-Projekt „Gasdynamik im äußeren galaktischen Halo, HVCs als Testobjekte für den physikalischen Zustand“, Förder-Nr. ME 19-2 (C. Brüns, U. Mebold in Zusammenarbeit mit Australia Telescope National Facility)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

Green Bank Workshop – 50 Years of Galactic HI Surveys, 21.–23.5.2001 (U. Mebold, P.M.W. Kalberla und J. Kerp)

- Seeing Through the Dust. The Detection of HI and the Exploration of the ISM in Galaxies, Penticton/Kanada, 20.–25.10.2001 (C. Brüns, P.M.W. Kalberla und J. Kerp)
- Ringberg Workshop: „The lowest-mass galaxies and constraints on dark matter“, Schloß Ringberg, 30.7.–3.8.2001 (C. Brüns)
- „Dwarf Galaxies and their Environment“, Bad Honnef, 23.–27.1.2001 (C. Brüns, C. Böttner, G. Gentile, U. Klein, S. Mühle, J. Ott, D. Vergani, A. Weiß)
- Herbsttagung der AG, gleichzeitig JENAM 2001, München, 10.–14.9.2001 (S. Hüttemeister, U. Klein, S. Mühle)
- IRAM Summer School: „MM-Observing Techniques and Applications“, Pradollano/Spanien, 14.–21.9.2001 (S. Hüttemeister, S. Mühle)
- EuroConference: „The Evolution of Galaxies. II Basic Building Blocks“, Île de la Réunion, Frankreich, 16.–21.10.2001 (S. Mühle)
- „New Visions of the X-ray Universe in the XMM-Newton and Chandra era“, Noordwijk/Niederlande, 26.–30.11.2001 (J. Kerp, M. Kappes, A. Pagels, J. Pradas Simón)
- „2 Years of Science with CHANDRA“, Washington, DC/USA, 5.–7.9. 2001 (J. Ott)
- NASA's „X-ray Astronomy School“, Greenbelt, MD/USA, 10.–12.9. 2001 (J. Ott)
- „HIPASS Science meeting“, ATNF, Sydney/Australien, 7./8.8.2001 (T. Fritz)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- Brüns C.: „The gaseous Tidal Arms of the Magellanic System“, Vortrag im Rahmen der Tagung „Dwarf Galaxies and their Environment“, Bad Honnef, Januar 2001
- Brüns C.: „Deep HI observations of compact high-velocity clouds“, Vortrag im Rahmen der Tagung „The lowest mass galaxies and constraints on dark matter“, Schloß Ringberg, 31.7.2001
- Brüns C.: „The Parkes narrow-band HI survey of the Magellanic System“, Vortrag im Rahmen der Tagung „Seeing Through the Dust. The Detection of HI and the Exploration of the ISM in Galaxies“, Penticton/Kanada, 24.10.2001
- Fritz T.: „Tracing the Molecular Gas in Star-forming Dwarf Galaxies – The Case of the BCDG Haro 2“, Vortrag auf der Tagung „Dwarf Galaxies and their Environment“, Bad Honnef, Januar 2001
- Fritz T.: „Tracing Molecular Gas“, Lunchkolloquium am ATCA, Narrabri/Australien, Juli 2001
- Fritz T.: Gastaufenthalt am ATNF, CSIRO, Sydney/Australien, mit Kolloquium am ATNF: „Molecular Gas in Star-forming Dwarf Galaxies“, August 2001
- Fritz T.: „Carbon as a tracer of the dense ISM in low-metallicity environments“, Vortrag im Rahmen des SFB 494 Meetings, Köln, 28.09.2001
- Gentile. G.: „First steps to find Dark matter in spiral galaxies“, GK-Meeting in Bochum, Mai 2001
- Gentile, G.: „The distribution of dark matter in spiral galaxies“, Lunchkolloquium am ATCA, Narrabri/Australien, Juli 2001
- Gentile, G.: „Dark matter distribution around galaxies: beyond standard Λ CDM“, JENAM 2001 Meeting in München, MS5: Evolution of Galaxies, September 2001
- Heithausen A.: „Interstellar clouds in the halo of the Milky Way“, Vortrag im Rahmen des SFB 494 Workshops, Köln, 28.9.2001
- Heithausen A.: „Molekülwolken und die frühesten Phasen der Sternentstehung“, Universität zu Köln, 5.12.2001

- Kalberla, P.M.W.: „Status report HI surveys with the IAR“, Vortrag im Rahmen des „Green Bank HI Workshops“, 21.5.2001
- Kalberla, P.M.W.: „Searching for the HI Halo“, Vortrag im Rahmen des „Green Bank HI Workshops“, 21.5.2001
- Kalberla, P.M.W.: „Stray Radiation“, Vortrag im Rahmen des „Green Bank HI Workshops“, 23.5.2001
- Kalberla, P.M.W.: „The Velocity Dispersion of Dark Matter“, Vortrag im Rahmen der Tagung „Seeing Through The Dust“, 25.10.2001
- Kalberla, P.M.W.: „Spatial Distribution and Velocity Dispersion of the Dark Matter in the Milky Way“, Kolloquium in Dwingeloo/Niederlande, 22.11.2001
- Kerp, J.: „Astronomie über den Wolken“, Vortrag im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des MPIfR, Bad Münstereifel, 4.7.2001
- Kerp, J.: „The HI sky, the window to the Early Universe in X-rays“, Vortrag im Rahmen des „Green Bank HI Workshops“, 21.5.2001
- Kerp, J.: „The HI sky, the window to the Early Universe in X-rays“, Vortrag im Rahmen der Tagung „Seeing Through the Dust. The Detection of HI and the Exploration of the ISM in Galaxies“, Penticton/Kanada, 21.10.2001
- Klein, U.: Arbeitsaufenthalt an der Universität Triest, 3.–7.10.2001; am CNR Bologna, 8.–10.10.2001; an der Universität Bologna, 11.–12.10.2001; Kolloquium ebendort über „Dwarf galaxies – small but enlightening“, 11.10.2001
- Mack, K.-H.: Gastaufenthalt am Dunsink Observatory Dublin/Irland, 17.10.–16.11.2001
- Mack, K.-H.: „Nearby-AGN projects in the CERES network“, Vortrag am Dunsink Observatory Dublin, 23.10.2001
- Mühle, S.: „The Influence of the Starburst on the ISM in NGC 1569“, Vortrag auf der Tagung „Dwarf Galaxies and their Environment“, Bad Honnef, Januar 2001
- Mühle, S.: „The Influence of the Starburst on the ISM in NGC 1569“, Gastaufenthalt bei OSO, Schweden, April 2001
- Mühle, S.: „The Influence of the Starburst on the ISM in NGC 1569“, Gastaufenthalt bei IRAM, Grenoble/Frankreich, Juli 2001
- Mühle, S.: Gastaufenthalt bei ASTRON, Dwingeloo/Niederlande, August 2001
- Neininger N.: „Staubverteilung und Modellierung der Kinematik in der NGC 4631-Gruppe“, Vortrag am Institut für Theoretische Physik und Astrophysik Kiel, 26.7.2001
- Ott, J.: „The Garland: Star Formation in a tidal tail“, Vortrag in Narrabri/Australien, März 2001
- Ott, J.: „Star Formation at the Lower Mass End of Dwarf Irregular Galaxies – The Impact on the Neutral Gas“, Vortrag auf der Tagung „Dwarf Galaxies and their Environment“, Bad Honnef, Januar 2001
- Ott, J.: „CHANDRA observations of the star-bursting dwarf galaxy NGC 3077“, GK-Meeting in Bochum, 10.10.2001
- Ott, J.: Gastaufenthalt Caltech, USA, September 2001
- Vergani, D.: „HI kinematics of a Thick Boxy Bulge Galaxy: NGC1055“, Vortrag auf der Tagung „Dwarf Galaxies and their Environment“, Bad Honnef, Januar 2001
- Vergani, D.: „Thick Boxy Bulges in NIR“, Vortrag auf der Tagung „Dwarf Galaxies and their Environment“, Bad Honnef, Januar 2001
- Vergani, D.: „Thick Boxy Bulges“, Calar Alto Kolloquium in Heidelberg, Mai 2001
- Vergani, D.: „Multi-Wavelengths studies of merging bulge galaxies“, Vortrag auf der Tagung „Evolution of Galaxies“ in München, September 2001

- Vergani, D.: „Bulges in spiral galaxies“, Vortrag auf dem GK-Meeting in Bochum, 10.10.2001
- Weiß, A.: „Dust and gas in NGC 4449“, Vortrag im Rahmen des SFB 494 Meetings, Köln, 28.09.2001
- Weiß, A.: „The State of the Molecular Gas in M82“, Vortrag auf der Tagung „Dwarf Galaxies and their Environment“, Bad Honnef, Januar 2001
- Weiß, A.: „Physical conditions of molecular gas in M82“, Vortrag bei IRAM, Granada, April 2001
- Weiß, A.: „Radiative transfer, tools and applications“, Vortrag im Rahmen des SFB 494-Meetings, Köln, 28.9.2001
- Weiß, A.: Gastaufenthalt am Caltech, USA, März 2001
- Weiß, A.: Gastaufenthalt bei IRAM Granada, Dezember 2001

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

- Böttner, C.: KOSMA-Teleskop, Zermatt/Schweiz, 31.1.–14.2.2001
diverse Messperioden am 100m Teleskop in Effelsberg
- Brüns, C.: KOSMA-Teleskop, Zermatt/Schweiz, 13.–27.2.2001
Pico Veleta, Spanien, 10.–15.7. 2001
SEST, ESO, Chile, 24.–27.9.2001
Heinrich Hertz Telescope, Arizona/USA, 10.–23.11.2001
diverse Messperioden am 100-m-Teleskop in Effelsberg
- Fritz, T.: JCMT, Hawaii/USA (Remote), März 2001
SEST, ESO, Chile, Mai 2001
ATCA, Narrabri/Australien, August 2001
HHT, Arizona/USA, November 2001
- Gentile, G.: ATCA, Narrabri/Australien, August 2001
VLA-C-Konfiguration, New Mexico/USA, August 2001
ATCA, Narrabri/Australien, Oktober 2001
- Hafok, H.: KOSMA-Teleskop, Zermatt/Schweiz, Oktober 2001
Heinrich Hertz Telescope, Arizona/USA, November 2001
- Heithausen A.: KOSMA-Teleskop, Zermatt/Schweiz, Februar und Oktober 2001
Remote Observation IRAM 30 m Telescope, Juni 2001
- Józsa, G.: KOSMA-Teleskop, Zermatt/Schweiz, Februar und Oktober 2001
- Kalberla, P.M.W.: KOSMA-Teleskop, Zermatt/Schweiz, 20.2.–5.3.2001 diverse Messperioden am 100-m-Teleskop Effelsberg
- Kerp, J.: Pico Veleta, Juni 2001
diverse Messperioden am 100-m-Teleskop Effelsberg
- Mack, K.-H.: JKT, La Palma/Spanien, Juni 2001
diverse Messperioden am 100-m-Teleskop Effelsberg
diverse Messperioden am WSRT/Niederlande
diverse Messperioden am VLA/USA
- Mebold, U.: Calar Alto 13.–20.1.2001
- Mühle, S.: 100-m-Teleskop Effelsberg, 8.–10.1.2001
IRAM 30-m-Teleskop, Pico Veleta/Spanien, 5.–14.3.2001
OSO 20-m-Teleskop, Onsala/Schweden, 18.–27.4.2001
IRAM 30-m-Teleskop, Remote vom MPIfR, 8.–9.7.2001
IRAM 30-m-Teleskop, Remote vom MPIfR, 22.–23.7.2001
VLA C-Konfiguration, New Mexico/USA, 9.–10.8.2001

- Neininger, N.: HI-Messungen in Effelsberg, 25.–28.1.2001
 HI-Messungen in Effelsberg, 30.–31.1.2001
 Messungen in Effelsberg, 9.–11.4.2001
 H₂O-Maser-Messungen in Effelsberg, 24.4.2001
 ISOCAM Messungen von M31, 23.4.2001 HI-Messungen in Effelsberg, 7.–8.5.2001
 H₂O-Maser-Messungen in Effelsberg, 23.7.2001
 OTF-Messungen am Pico Veleta, 12.–24.8.2001
 WSRT, Sept. 2001 Messungen in Effelsberg, 9.–12.10.2001
- Ott, J.: Calar Alto, 13.–20.1.2001
 Compact Array, Narrabri/Australien, März/April 2001
 100-m-Teleskop Effelsberg, Januar und September 2001
- Sohn, B.W.: Nach-Messungen am 100-m-Teleskop Effelsberg
- Vergani, D.: 1.5 D, 3.6 m, NTT, ESO/La Silla, Chile, März 2001
- Weiß, A.: Spektroskopiemessungen mit Kosma, Januar 2001
 Spektroskopiemessungen in Effelsberg, Februar 2001
 Spektroskopiemessungen mit OVRO, März 2001
 OTF-Messungen am Pico Veleta, April 2001
 Spektroskopiemessungen mit Kosma, November 2001
 Pooled bolometer Beobachtungen am Pico Veleta, Dezember 2001

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, E. Schinnerer, F. Walter), 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 bestehen mit dem Istituto di Radioastronomia del CNR, Bologna (R. Fanti, L. Gregorini, M. Murgia, M. Vigotti).

Wissenschaftliche Kooperationen zu Untersuchungen der Struktur, Kinematik und des ISM von Zwerggalaxien bestehen mit dem MPIfR Bonn (C. Henkel, W. Walsh), der Ruhr-Universität Bochum (S. Hüttemeister), der Universität Guanajuato/Mexiko (E. Brinks), IRAM Grenoble/Frankreich (A. Greve), IRAM Granada/Spanien (H. Ungerechts, A. Sievers), FCRAO/USA (C.L. Taylor), University of Wisconsin-Madison/USA (E. Wilcots), University of New Mexico/USA (N. Duric), Caltech/USA (F. Walter), University 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).

Wissenschaftliche Kooperation zum Themenbereich Magellansches System und Hochgeschwindigkeitswolken besteht mit dem ATNF (L. Staveley-Smith; C. Brüns, P.M.W. Kalberla, J. Kerp, U. Mebold).

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Bensch, F., Stutzki, J., Heithausen, A.: Methods and constraints for the correction of the error beam pick-up in single-dish radio observations. *Astron. Astrophys.* **365** (2001), 285
- Bensch, F., Panis, J.F., Stutzki, J., Heithausen, A., Falgarone, E.: The IRAM key-project: Small-scale structure of pre-star-forming clouds: III. Influence of and correction for the error beam pick-up. *Astron. Astrophys.* **365** (2001), 275
- Brüns, C., Kerp, J., Pagels, A.: Deep HI observations of the compact high-velocity cloud HVC125+41-207. *Astron. Astrophys.* **370** (2001), L26
- Enßlin, T.A., Simon, P., Biermann, P.L., Klein, U., Kohle, S., Kronberg, P.P., Mack, K.-H.: Radio Evidence for a Cosmological Shock Wave at Intersecting Filaments of Galaxies. *Astrophys. J.* **594** (2001), L39
- Greve, A., Neininger, N., Tarchi, A., Sievers, A.: The minor axis outflow of NGC 2146. *Astron. Astrophys.* **364** (2001), 409
- Heithausen, A., Weiß, A., Kerp, J., Fritz, T.: Atomic Carbon in Intermediate-Velocity Clouds. *Astrophys. J.* **561** (2001), 238
- Kahabka, P., de Boer, K.S., Brüns, C.: ROSAT X-ray sources in the field of the LMC. I. Total LMC gas from the background AGN spectral fits. *Astron. Astrophys.* **371** (2001), 816
- Ott, J., Walter, F., Brinks, E., Van Dyk, S., Dirsch, B., Klein U.: Evidence for BlowOut in the Low-Mass Dwarf Galaxy Holmberg I. *Astron. J.* **122** (2001), 3070
- Pätzold, M., Bird, M.K.: Velocity changes of the Giotto spacecraft during the comet flybys: On the interpretation of perturbed Doppler data. *Aerosp. Sci. Technol.* **5** (2001), 235-241
- Richter, P., Savage, B.D., Wakker, B.P., Sembach, K.R., Kalberla, P.M.W.: The FUSE Spectrum of PG 0804+761: A Study of Atomic and Molecular Gas in the Lower Galactic Halo and Beyond. *Astrophys. J.* **549** (2001), 281
- Richter, P., Sembach, K.R., Wakker, B.P., Savage, B.D., Tripp, T.M., Murphy, E.M., Kalberla, P.M.W., Jenkins, E.B.: The Diversity of High- and Intermediate-Velocity Clouds: Complex C versus IV Arch. *Astrophys. J.* **559** (2001), 318
- Vergani, D., Pohlen, M., Lütticke, R., Dettmar, R.-J.: Thick Boxy Bulges in NIR. in Dwarf Galaxies and their Environment. In: de Boer, K.S., Dettmar, R.J., Klein, U. (eds.): Dwarf Galaxies and their Environment. Shaker Verlag Aachen (2001), 251
- Vergani D., Dettmar, R.-J., Klein, U.: The HI kinematics of a Thick Boxy Bulge Galaxy: NGC 1055. In: de Boer, K.S., Dettmar, R.J., Klein, U. (eds.): Dwarf Galaxies and their Environment. Shaker Verlag Aachen (2001), 255
- Taylor, C.L., Klein, U., A search for CO in the Local Group dwarf irregular galaxy WLMA. *Astron. Astrophys.* **366** (2001), 811
- Wakker, B.P., Kalberla, P.M.W., van Woerden, H., de Boer, K.S., Putman, M.E.: H I Spectra and Column Densities toward HVC and IVC Probes. *Astrophys. J., Suppl. Ser.* **136** (2001), 537
- Walter, F., Taylor, C.L., Hüttemeister, S., Scoville, N.Z., McIntyre, V.: The Interaction between the ISM and Star Formation in the Dwarf Starburst Galaxy NGC 4214. *Astron. J.* **121** (2001), 727 (2001).
- Weiß, A., Neininger, N., Hüttemeister, S., Klein, U.: The effect of violent star formation on the state of the molecular gas in M82. *Astron. Astrophys.* **365** (2001), 571

- Weiß, A., Neininger, N., Henkel, C., Stutzki, J., Klein, U.: First detection of Ammonia in M82. *Astrophys. J.* **554** (2001), L143
- Wohlmuth, R., Edenhofer, P., Plettemeier, D., Bird, M.K., Efimov, A.I., Andreev, V.E., Samoznaev, L.N., Chashei, I.V.: Radio frequency fluctuation spectra during the solar conjunctions of the Ulysses and Galileo spacecraft. *Space Sci. Rev.* **97** (2001), 9–12
- Eingereicht, im Druck:*
- Benn, C.R., Vigotti, M., Pedani, M., Holt, J., Mack, K.-H., Curran, R., Sánchez S.F.: High-redshift QSOs in the FIRST survey. *Month. Not. R. Astron. Soc.* **329** (2002), 221
- Bird, M.K., Allison, M., Asmar, S.W., Atkinson, D.H., Dutta-Roy, R., Edenhofer, P., Folker, 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.* (2002), im Druck
- Caccianiga, A., Marchã, M.J., Anton, S., Mack, K.-H., Neeser, M.J.: The CLASS Blazar Survey. II – Optical properties. *Month. Not. R. Astron. Soc.* **329** (2002), 877
- Efimov, A.I., Chashei, I.V., Samoznaev, L.N., Andreev, V.E., Bird, M.K., Edenhofer, P., Plettemeier, D., Wohlmuth, R.: Outer scale of the solar wind turbulence according to data of coronal sounding experiments with the Galileo spacecraft. *Astron. Zhurnal* (2002), im Druck
- Greve, A., Tarchi, A., Hüttemeister, S., de Grijs, R., van der Hulst, J.M., Garrington, S.T., Neininger, N.: A search for radio supernovae and supernova remnants in the region of NGC 1569's super star clusters. *Astron. Astrophys.* **381** (2002), 825
- Greve, A., Wills, K.A., Neininger, N., Pedlar, A.: M82's stellar bar. *Astron. Astrophys.* (2002)
- Heithausen, A., Bertoldi, F., Bensch, F.: Gravitationally bound cores in molecular cirrus clouds. *Astron. Astrophys.* (2002), 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.* (2002), eingereicht
- Kerp, J., Walter, F., Brinks, E.: ROSAT X-Ray Observations of the Dwarf Galaxy Holmberg II. *Astrophys. J.* (2002), eingereicht
- Lotova, N.A., Obridko, V.N., Vladimirov, K.V., Bird, M.K., Janardhan, P.: Flow sources and formation laws of the solar wind streams. *Solar Phys.* (2002), im Druck
- Nikolic, S., Kiss, C., Johansson, L.E.B., Wouterloot, J.G.A., Toth, L.V.: L1274: A multiwavelength study of a dark cloud in the Cep-Cas void. *Astron. Astrophys.* (2002), eingereicht
- Oosterloo, T., Morganti, R., Sadler, E.M., Vergani, D., Caldwell, N.: Extended HI disks in dust-lane elliptical galaxies. *Astron. J.*, im Druck.
- Walter, F., Weiß, A., Martin, C., Scoville, N.Z.: The Interacting Dwarf Galaxy NGC 3077: The Interplay of Atomic and Molecular Gas with Violent Star Formation. *Astron. J.* (2001), im Druck

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Brinks, E., Walter, F., Kerp, J.: X-ray Observations of Superbubbles in Dwarf Galaxies. In: *Astrophysical Plasmas: Codes, Models and Observations*. *Rev. Mex. Astron. Astrofis.* **9** (2001), 279
- Brüns, C., Kerp, J., Staveley-Smith, L.: The gaseous tidal arms of the Magellanic System. In: de Boer, K.S., Dettmar, R.J., Klein, U. (eds.): *Dwarf Galaxies and their Environment*. Shaker Verlag Aachen (2001), 33

- Fritz, T., Hüttemeister, S., Neininger, N., Klein, U.: Tracing the Molecular Gas in Star-forming Dwarf Galaxies – The Case of the BCDG Haro 2. In: de Boer, K.S., Dettmar, R.J., Klein, U. (eds.): Dwarf Galaxies and their Environment. Shaker Verlag Aachen (2001), 137
- Gentile, G., Kalberla, P.M.W., Salucci, P., Klein, U.: The Dark Matter Distribution in Disk Galaxies. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **18** (2001), 537
- Heithausen, A., Brüns, C., Kerp, J., Weiß, A.: The structure of cirrus clouds at different galactic altitudes. In: Pilbratt, G.L., Cernicharo, J., Heras, A.M., Prusti, T., Harris, R. (eds.): The Promise of the Herschel Space Observatory. ESA SP-460 (2001),
- Kalberla, P.M.W., Kerp, J., Haud, U.: Dark Matter distribution in the Milky Way. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): Dynamics of Star Clusters and the Milky Way – STAR2000. Proc. AG Spring Meeting, Heidelberg, 20–24 March 2000. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **228** (2001), 467
- Kerp, J., Kalberla, P.M.W., Heithausen, A., Dahlem, M.: X-ray Astronomy: XMM, a new tool to investigate the galactic interstellar medium. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): Dynamics of Star Clusters and the Milky Way – STAR2000. Proc. AG Spring Meeting, Heidelberg, 20–24 March 2000. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **228** (2001), 476
- Kerp, J., Walter, F.: In search of the oldest star forming regions in Holmberg II. In: Giacconi, R., Stella, L., Serio, S. (eds.): X-ray Astronomy 2000. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **234** (2001),
- Klein, U.: Molecular gas in dwarf galaxies A. In: Thuan, T.X., Balkowski, C., Cayatte, V., Trân Thanh Vân, J. (eds.): XVIIIth Moriond Astrophysical Meeting. Editions Frontières (2000), 107
- Knapik, K., Chyzy, K., Soida, M., Urbanik, M., Bomans, D., Klein, U., Beck, R.: Detection of Global Magnetic Fields in Two Irregular Galaxies IC 10 and NGC 6822. In: de Boer, K.S., Dettmar, R.J., Klein, U. (eds.): Dwarf Galaxies and their Environment. Shaker Verlag Aachen (2001), 171
- Menéndez-Delmestre, K., Mack, K.-H., Schoenmakers, A.P., de Bruyn, A.G.: B1834+620 – A Double-Double Radio Galaxy. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **18** (2001), 220
- Mühle, S., Hüttemeister, S., Klein, U., Wilcots, E.M.: The Influence of the Starburst on the ISM in NGC-1569. in Dwarf Galaxies and their Environment. In: de Boer, K.S., Dettmar, R.J., Klein, U. (eds.): Dwarf Galaxies and their Environment. Shaker Verlag Aachen (2001), 161
- Mühle, S., Hüttemeister, S., Klein, U., Wilcots, E.M.: The ISM in the Post-starburst Dwarf Galaxy NGC 1569. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **18** (2001), 64
- Neininger, N., Nieten, Ch., Guélin, M., Ungerechts, H., Lucas, R., Müller, S., Wielebinski, R.: M31's molecular arms at all scales to below 10pc. In: Schilizzi, R., Vogel, S., Parascè, F., Elvis, M. (eds.): Galaxies and their Constituents at the Highest Angular Resolutions. IAU Symp. **205** (2001), 352
- Neininger, N., Tarchi, A., Greve, A.: Properties of the ISM in and around NGC 2146. In: de Boer, K.S., Dettmar, R.J., Klein, U. (eds.): Dwarf Galaxies and their Environment. Shaker Verlag Aachen (2001), 157
- Neininger, N.: Contribution to Dark Matter from extragalactic dust. In: Klapdor-Kleingrotthaus, H.V. (ed.): Dark Matter in Astro- and Particle Physics. Springer Heidelberg **52** (2001)
- Ott, J., Walter, F., Brinks, E., Klein, U.: The H I morphology of low-mass dwarf galaxies. In: Vilchez, J.M., Stasinska, G., Perez, E. (eds.): The Evolution of Galaxies. Astrophys. Space Sci., Suppl. **277** (2001), 107

- Ott, J., Walter, F., Brinks, E., Klein, U.: Star Formation at the Lower Mass End of Dwarf Irregular Galaxies – The Impact on the Neutral Gas. in Dwarf Galaxies and their Environment. In: de Boer, K.S., Dettmar, R.J., Klein, U. (eds.): Dwarf Galaxies and their Environment. Shaker Verlag Aachen (2001), 231
- Sohn, B.W., Klein, U., Mack, K.-H.: The Spectral-curvature Parameter: A New Tool for the Analysis of Synchrotron Spectra In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **18** (2001), 220
- Tarchi, A., Neininger, N., Greve, A., Klein, U., Garrington, S.T., Muxlow, T.W.B., Pedlar, A., Glendenning, B.E.: Radio Interferometric Observations of NGC 2146. In: Schilizzi, R., Vogel, S., Parasce, F., Elvis, M. (eds.): Galaxies and their Constituents at the Highest Angular Resolutions. IAU Symp. **205** (2001), 180
- Tarchi, A., Neininger, N., Pedlar, A., Greve, A., Klein, U.: HI absorption in NGC 2146 observed with MERLIN. In: Funes J.G., Corsini, E.M. (eds.): Galaxy Disks and Disk Galaxies. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **230** (2001), 507
- Tarchi, A., Neininger, N., Greve, A., Klein, U., Garrington, S.T., Muxlow, T.W.B., Pedlar, A., Glendenning, B.E.: Compact radio sources in NGC 2146. In: Funes J.G., Corsini, E.M. (eds.): Galaxy Disks and Disk Galaxies. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **230** (2001), 509
- Walter, F., Weiß, A., Scoville, N.: OVRO Observations of Molecular Streamers around M 82. Am. Astron. Soc. Meeting **199** (2001), 49.04
- Walter, F., Heithausen, A.: High Resolution Observations of Molecular Gas in the Tidal Arms near NGC 3077. Bull. Am. Astron. Soc. **197** (2001), 3802
- Weiß, A., Neininger, N., Hüttemeister, S., Klein, U.: The effect of violent star formation on the state of the molecular gas in M 82. In: Vilchez, J.M., Stasinska, G., Perez, E. (eds.): The Evolution of Galaxies. Astrophys. Space Sci., Suppl. **277** (2001), 121
- Weiß, A., Neininger, N., Hüttemeister, S., Klein, U.: The State of the Molecular Gas in M82. In: de Boer, K.S., Dettmar, R.J., Klein, U. (eds.): Dwarf Galaxies and their Environment. Shaker Verlag Aachen (2001), 119
- Eingereicht, im Druck:*
- Bird, M.K., Chashei, I.V., Efimov, A.I., Samoznaev, L.N., Andreev, V.E., Edenhofer, P., Plettemeier, D., Wohlmut, R.: Outer scale of turbulence near the Sun. Adv. Space Res. (2002)
- de Boer, K.S., Kerp J.: The structure of the local hot bubble toward $l = 3D165^\circ, b = 3D0^\circ$ using *IUE* and *ROSAT* data. In: Breitschwerdt D., Freyberg M. (eds.): The Local Bubble and Beyond. IAU Coll. **166** (2002)
- Brüns, C., Kerp, J., Staveley-Smith, L.: The Parkes narrow-band HI survey of the Magellanic System. In: Taylor, R., Landecker, T., Willis, A. (eds.): Seeing Through the Dust: The Detection of HI and the Exploration of the ISM in Galaxies. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (2002)
- Efimov, A.I., Samoznaev, L.N., Andreev, V.E., Bird, M.K., Edenhofer, P., Plettemeier, D., Wohlmut, R.: East-west scattering level asymmetry of the solar corona. Adv. Space Res. (2002)
- Kalberla, P.M.W., Kerp, J., Haud, U.: The Velocity Dispersion of Galactic Dark Matter. In: Taylor, R., Landecker, T., Willis, A. (eds.): Seeing Through the Dust: The Detection of HI and the Exploration of the ISM in Galaxies. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (2002)
- Mühle, S., Hüttemeister, S., Klein, U., Wilcots, E.M.: Starbursts and their Consequences: The Case of NGC 1569. EuroConf. Basic Building Blocks II. Astrophys. Space Sci. (2002)
- Neininger, N.: The high-resolution CO survey of M31. In: Deep mm Surveys. UMass/INAOE Conf. Amherst, MA/USA

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

0 Allgemeines

Der Wiederaufbau und Ausbau der Abteilung Theoretische Astrophysik durch Prof. Dr. Peter Schneider geht zügig voran.

Die Arbeit der Abteilung Extraterrestrische Physik ist gekennzeichnet durch die erfolgreiche Arbeit am Lyman-alpha-Detektor für die Satellitenmission TWINS und die Vorbereitung für die Forschungsraketenmission TIGERS.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

(In Klammern hinter den Namen sind die Telefondurchwahlnummern – letzte vier Ziffern anstelle der Ziffern 3676 im Titel – angegeben.)

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. H. J. Fahr [-3677], Prof. Dr. G. W. Prölsch [-3666], Prof. Dr. M. Römer (geschäftsführend) [-3670], Prof. Dr. P. Schneider [-3671].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Prof. Dr. P. W. Blum [-3782] (em), Dr. Douglas Clowe [-3653], Dr. Thomas Erben [-3646] (DFG), Dr. H. Kalisch [-3391] (Gast), Dr. Lindsay King [-3653] (EU), Prof. Dr. W. Kundt [-3782] (em), Dipl.-Phys. G. Lay [-3678], Dr. Marco Lombardi [-3390] (MPIfR), Dr. Joan-Marc Miralles [-3652] (BMBF), Dr. U. Naß [-3647], Priv. Doz. Dr. W. Neutsch [-3661] (Gast), Prof. Dr. W. Priester [-3782] (em), Dipl.-Math. S. Rupp [-5770] (DFG), Dr. Jörg Sanner [-9399] (ESO/ ST-ECF), Dr. A. Schulz [-1771] (Gast), Dr. E. Willerding [-3391] (DFG), Dr. A. Yeghykian [-5770] (DAAD).

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Marusa Bradač [-3390] (DFG), Dipl.-Phys. R. Dutta-Roy [-3782], Dipl.-Phys. Hannelore Hämmerle [-3652] (MPA), Dipl.-Phys. M. Kilbinger [-3673] (DFG), Martina Kleinheinrich [-3673] (BMBF), Dipl.-Phys. A. Najafi [-3393] (GK), Dipl.-Phys. D. Nickeler [-5770], Dipl.-Math. S. Rupp [-5770], Dipl.-Phys. M. Schirmer [-3646] (MPA), Dipl.-Phys. J. Zönnchen [-3782].

Diplomanden:

L. Bähren [-1773], J. Dietrich [-3673], T. Maier [-3391], J. Pöpke [-3673], Ph. Sadowski [Stanford], Silvia Westermann [-3673].

Sekretariat und Verwaltung:

Frau K. Schrüfer [-3676]

Technisches Personal:

M. Brock

Studentische Mitarbeiter:

J. Dietrich, Anja von der Linden, T. Maier, Silvia Westermann.

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

Im Laufe des Jahres schieden aus: C. Morales-Merino, um seine Doktorarbeit am Physikalisches Institut fortzusetzen; Dipl.-Phys. D. Nickeler; Dr. J. Overduin zur Waseda University, Japan; Dr. H. Scherer; Dipl.-Phys. D. Nickeler; Dr. S. Werner zum Max-Planck-Institut für Aeronomie.

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Im Laufe des Jahres wurden eingestellt: Dr. J.-M. Miralles (2. 5.), Dr. J. Sanner (1. 7.) und Dr. Th. Erben (1. 11.) als wissenschaftliche Mitarbeiter und Martina Kleinheinrich (1. 4.), Dipl.-Phys. M. Schirmer (1. 9.), A. Najafi (1. 5.), Dipl.-Phys. M. Kilbinger (1. 11.) sowie Dipl.-Phys. Marusa Bradač (1. 11.) als Doktoranden.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Ausbau und Pflege des aus alternden DECstations und AXP-Workstations sowie aus Intel-PCs und einem SUN-Quad-CPU-Server aufgebauten, heterogenen Instituts-LAN, das gemeinsam mit den Schwesterinstituten betrieben wird. Realisierung eines Fast-Ethernet-gestützten Intranets hinter CISCO-switches mit 2·32 GBit/s backplane-Breite mit Fast-Ethernet Anbindung an BONNET. Ausbau der Rechnerkapazität des Instituts im Rahmen des WAP-Programms (Lay, Naß, Römer, Schneider).

1.4 Gebäude und Bibliothek

Fortsetzung der Datenerfassung des Buchbestandes der gemeinsamen Bibliothek der Astronomischen Institute nach universitätsweit abgestimmten Regeln.

2 Gäste

Dr. T. Abel: CfA, Cambridge, MA, 6.–8.9., Kolloquium;

D. Bacon: IoA Cambridge, 24.–30.4., Vortrag und Diskussion;

Ch. Bhattacharjee: Assam, Juni, Vorbereitung auf Promotion;

Prof. Dr. V. Baranov: Institute for Problems in Mechanics der Russischen Akademie der Wissenschaften, Moskau, 1.–21.7., Kollaboration;

Dr. S. Chalov: Institute for Problems in Mechanics der Russischen Akademie der Wissenschaften, Moskau, 1.–21.7., Kollaboration;

Dr. Th. Erben: IAP, Paris, 23.–24.8., Kollaboration;

Dr. W. Freudling: ESO, 15.–19.10., STIS Kollaboration;

Dr. J.-P. Kneib: OMP, Toulouse, 1.–4.8., Vortrag und Kollaboration;

Dr. J.-M. Miralles: ST/ECF, 15.–22.1., 19.–25.2., 22.–26.3., STIS Collaboration;

Dr. D. Rucinski: Space Research Centre der Polnischen Akademie der Wissenschaften, Warschau, 1.–21.10., Kollaboration;

Dipl.-Phys. M. Schirmer: MPA, 04.–11.03., 27.04.–13.05., 24.08.–31.12., WFI Daten-Reduktion;

Prof. Dr. J. Wambsganss, Universität Potsdam, 14.12., Kolloquium.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Es wurde die Lehre auf dem Gebiet der Astrophysik und der Extraterrestrischen Physik durchgeführt. Im WS 00/01 wurden 22 und im SS 01 24 Semesterwochenstunden angeboten:

Fahr, H. J.: Kosmische Plasmaphysik, Sonnensystem;

Kundt, W.: Spezielle Quellen der Astrophysik;

Prölls, G. W.: Theoretische Methoden der Extraterrestrischen Physik I, II;

Römer, M.: Raumfahrmissionsplanung I, II, Astronomie und Astrophysik III, I (RWTH Aachen);

Schneider, P.: Einführung in die Astronomie II + Übungen, Cosmology, Theoretical Astrophysics II + Übungen;

Willerding, E.: Physik der Planetenringe, Extrasolare Planetensysteme;

Fahr, H. J., Prölls, G. W., Römer, M.: Seminar zur Extraterrestrischen Physik;

Schneider u. Mitarbeiter, Seminar on selected problems in gravitational lensing research, Seminar der Astrophysik.

3.2 Prüfungen

Es wurden im Fachgebiet Physik 19 Vordiplomprüfungen und 22 Diplomprüfungen im Wahlfach Astrophysik und Extraterrestrische Physik sowie 4 Promotionsprüfungen im Fachgebiet Astronomie und Astrophysik abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

Fahr, H. J.: Kuratorium des Max-Planck-Instituts für Aeronomie; TWINS Science Team; TIGERS Science Team.

Lay, G., Naß, U.: Personalrat der wiss. Beschäftigten der Universität.

Priester, W.: Vorstand der Gesellschaft der Freunde der Universität Tel Aviv; Förderverein FGAN.

Prölls, G.W.: URSI-Landesausschuß; Berufungskommission Nachfolge Bauer, Universität Graz.

Römer, M.: Executive member COSPAR ISC C; TIGERS Science Team.

Schneider, P.: Editor der Letters Section von Astronomy and Astrophysics (das Herausgeberbüro wurde im Mai 2001 von Garching an das Institut verlegt); Executive Committee von Astronomy and Astrophysics; ESA Study Science Team für das Next Generation Space Telescope; Berufungskommission für eine C4-Professur in Theoretischer Physik an der Univ. Bonn; Berufungskommission für einen Direktor am Max-Planck-Institut für Astronomie, Heidelberg; Gründungsvorstand der Bonn International Graduate School for Mathematics, Physics and Astronomy (BIGS-MPA); Redaktionskomitee für die Denkschrift Astronomie/Astrophysik; VIMOS Instrument Science Team.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Astrophysik

Die zweite Auflage der Kosmologie im BERGMANN-SCHAEFER, Bd. 8, ist im Druck (Blome, Hoell, Priester).

Klärung der Ursache der Tunguska-Katastrophe von 1908 (Kundt).

Herkunft der Gamma-Strahl-Blitze (Kundt).

Evolutionstheorien (Kundt).

Buchmanuskript „Dark sky, dark matter“ ist in Vorbereitung (Overduin).

Die Energie des Vakuums (Einsteins Lambda) ist die weitaus dominierende Energieform des permanent expandierenden Kosmos. Der totale Dichteparameter favorisiert eine sphärische Metrik. Der euklidische Grenzfall hat nur eine marginale Wahrscheinlichkeit. Zwischen Lambda und der finalen Expansionsrate besteht ein einfacher Zusammenhang. Eine erweiterte Version der Arbeit ist in Vorbereitung (Overduin, Priester).

Verschiedene Projekte auf dem Gebiet der Gravitationslinsenforschung wurden weitergeführt oder neu begonnen. Dabei wurden sowohl Galaxien als Linsensysteme betrachtet als auch Galaxienhaufen und die großräumig verteilte kosmische Dunkle Materie. Von besonderer Bedeutung für den Aufbau der Arbeitsgruppe waren mehrere größere internationale Kollaborationen, im Rahmen derer extensive Beoberkungskampagnen durchgeführt wurden. Die Beoberkungskampagne mit dem STIS-Instrument auf dem Hubble Space Telescope (nominell 1200 Parallel Orbits, GO 8562, PI: Schneider) zur Untersuchung der kosmischen Scherung auf sehr kleinen Winkelskalen wurde 2001 weitergeführt; parallel dazu wurden STIS-Parallel-Daten aus dem HST-Archiv analysiert. Dieses Projekt, das in enger Kollaboration mit Wissenschaftlern der ST-ECF an der ESO in Garching durchgeführt wird, wird seit 2001 von der DLR im Rahmen eines Verbundforschungsprojekts unterstützt. In einer ersten Arbeit wurde die Qualität der Daten und der Datenreduktion untersucht sowie die Survey-Strategie beschrieben. Mit den Archiv-Daten konnte dann die kosmische Scherung auf einer Skala von $30''$ signifikant nachgewiesen werden, wobei ein erstes wichtiges Teilziel dieses Projekts erreicht wurde. Um die Rotverschiebungsverteilung dieser STIS-selektierten Galaxien abzuschätzen, wurden mit dem Very Large Telescope der ESO einige STIS-Felder mit Vielfarben-Photometrie beobachtet, um dann mittels photometrischer Rotverschiebungsmethoden deren z -Verteilung zu bestimmen. Weiterhin waren Mitglieder der Gruppe beteiligt bei der Vermessung der kosmischen Scherung auf größeren Winkelskalen mit dem CFHT auf dem Mauna Kea; dieser DESCART-Survey, der von Y. Mellier und L. van Waerbeke vom Institut d'Astrophysique in Paris geleitet wird, ist z. Zt. der größte seiner Art und hat eine Bestimmung der Fluktuationsamplitude σ_8 der Materieverteilung im Universum erlaubt.

Bei der Untersuchung der Massenverteilung von Galaxienhaufen wurden mehrere Erfolge erzielt. Zum einen wurde mittels Daten vom WFI@ESO/MPI-2.2-m-Instrument, einer Weitwinkelkamera, die Massenverteilung des massereichen Haufens Abell 1689 bestimmt, wobei zum ersten Mal das Scherungsfeld bis hinaus zum Virialradius des Haufens mit großer Genauigkeit vermessen werden konnte; die daraus resultierende Massenbestimmung ergibt nun einen vierten Wert, neben Massenabschätzungen aus Röntgendaten, aus der Galaxiendynamik und aus dem starken Linseneffekt im Haufenzentrum. Alle diese Massenabschätzungen sind signifikant unterschiedlich, im Gegensatz zu vielen anderen Haufen. Die Aufklärung dieser Diskrepanz wird in Zukunft wesentliche Aufschlüsse über die dreidimensionale Struktur dieses Haufens ergeben. Andererseits wurden tiefe IR-Aufnahmen dieses Haufens analysiert und zum ersten Mal ein schwacher Linseneffekt in solchen IR-Daten gefunden. Die daraus resultierende Massenabschätzung stimmt verblüffend gut mit der Masse, wie sie aus den mit dem WFI gewonnenen optischen Daten gefunden wurde, überein. Zum dritten wurden ein Doppelgalaxienhaufen mit spektroskopischen Methoden und dem schwachen Linseneffekt untersucht, wobei mit einiger Sicherheit ein sie verbind-

dendes Filament (Dunkler) Materie entdeckt wurde, wie es von hierarchischen Modellen der kosmischen Strukturbildung vorhergesagt wird.

Eine detaillierte Untersuchung des Linsensystems B1422+231 hat zweifelsfrei deutliche Substruktur der Massenverteilung in der Linsengalaxie nachgewiesen. Durch Vergleich mit synthetischen Daten, erzeugt mittels einer numerisch generierten Modellgalaxie, konnte gezeigt werden, daß Diskrepanzen zwischen den beobachteten Helligkeitsverhältnissen der Quasarbilder und den Vorhersagen einfacher Massenmodelle aufgrund der hierarchischen Strukturbildung auch erwartet werden.

Im Rahmen dieser Projekte wurden auch große methodische Fortschritte erzielt. Dies bezieht sich vor allem auf die Reduktion und Analyse von optischen Weitwinkel-Aufnahmen, wobei die astrometrische Genauigkeit von besonderer Bedeutung ist, um bei der Koadition von Daten keine Elongation von Quellen künstlich zu erzeugen, die dann einen Linseneffekt vortäuschen könnten. Geeignete Methoden dafür wurden entwickelt und in einer Datenpipeline installiert. Damit, und durch die Anschaffung eines 2.6-Terabyte-Plattensystems, wurde die Bearbeitung größerer Datenmengen vom WFI ermöglicht, die im Rahmen mehrerer Kollaborationen [z. B. COMBO-17 (geleitet vom MPIA Heidelberg); ESO Public Survey (mit ESO); AstroVirtel (mit ST-ECF)] und eigener Beobachtungsprogramme gewonnen wurden. Das Ziel dieses Garching-Bonn Deep Surveys ist die Untersuchung kosmischer Scherung, die Suche nach Galaxienhaufen allein aufgrund ihrer Gravitations(linsen)wirkung, und die Untersuchung des Massenprofils von Galaxien mittels galaxy-galaxy lensings. Weiterhin sind Mitglieder der Gruppe beteiligt am ESO Distant Cluster Survey (PI: S. White, MPA), im Rahmen dessen 20 Galaxienhaufen großer Rotverschiebung in einem Large Program am ESO VLT photometrisch und spektroskopisch untersucht werden; dabei werden hier die optischen Photometriedaten reduziert und bezüglich ihrer Linseneigenschaften untersucht. Bisher wurden im Rahmen dieses Projekts über 20 Nächte SOFI@NTT, 130 Stunden FORS@VLT und 80 Stunden WFI-Zeit beobachtet. Als erstes Ergebnis wurden einige der Galaxienhaufen mittels ihres schwachen Linseneffektes detektiert, wobei insbesondere ein sehr massereicher Haufen mit $z \sim 0.8$ gefunden wurde. Im Rahmen dieses Projekts wurde ein HST Proposal geschrieben und mit ihm 80 Orbits Beobachtungszeit eingeworben (PI: J. Dalcanton, Seattle).

Die Forschungsprojekte im Einzelnen waren:

Massen- und Lichtverteilung in Paaren von Galaxienhaufen und die Suche nach den sie verbindenden Massenfilamenten: das Beispiel Abell 222 und Abell 223 [Dietrich, Clowe, Schneider; mit Soucail (OMP, Toulouse), Romano-Díaz (Groningen)].

Detaillierte Analyse des Linsensystems B1422+231, der Nachweis signifikanter Unterstruktur der Massenverteilung, und der Vergleich mit synthetischen Daten, erzeugt mittels CDM-Modellgalaxien [Bradač, Schneider, Lombardi, King; Steinmetz (AIP, Potsdam), Porcas (MPIFR)].

Bestimmung der Massenverteilung des massereichen Galaxienhaufens Abell 1689 mittels des schwachen Linseneffektes unter Benutzung von optischen Weitwinkelaufnahmen mit dem WFI (Clowe, Schneider).

Erstmaliger Nachweis des schwachen Linseneffekts in tiefen Infrarot-Aufnahmen des Haufens Abell 1689, die Bestimmung seines inneren Massenprofils und die genaue Messung des Massen-zu-Leuchtkraft-Verhältnisses im Infraroten [King, Clowe, Schneider, Erben; Lidman (ESO), Kneib (Toulouse), Meylan (STScI)].

Anwendung parametrisierter Massenmodelle für Galaxienhaufen auf Abell 1689, und die Möglichkeit zur Unterscheidung von 'universellen' CDM-Massenprofilen und einfachen Potenzgesetzen des Dichteverlaufs (King, Clowe, Schneider).

Eigenschaften einer Glättungsmethode zur Erzeugung von kontinuierlichen Karten aus diskreten Daten. I. Der Erwartungswert. II. Die Kovarianz der geglätteten Karte (Lombardi, Schneider).

Rauscheigenschaften von mittels des schwachen Linseneffektes erzeugten Massenkarten von Galaxienhaufen, insbesondere der Einfluß der Winkel- und Rotverschiebungskorrelation von schwachen, weit entfernten Galaxien (Lombardi, Schneider, Morales-Merino).

Der STIS Parallel Cosmic Shear Survey: Untersuchung der optischen Qualität der Daten und Datenreduktion und der Nachweis kosmischer Scherung auf sehr kleinen Winkelskalen [Hämmerle, Miralles, Schneider, Erben; Freudling, Pirzkal, Fosbury (ESO, Garching) B. Jain (UPenn) und S. White (MPA, Garching)].

Die Rotverschiebungsverteilung der Galaxien, wie sie zur Analyse im STIS Parallel Cosmic Shear Survey benutzt werden, mittels optischer und Infrarot-Mehrfarben-Photometrie mit dem VLT [Sanner, Miralles, Hämmerle, Erben, Schneider; Freudling, Pirzkal, Fosbury (ESO, Garching)].

Tiefe Mehrfarben-Photometrie des Chandra Deep Field South im Rahmen des COMBO-17 Surveys [Kleinheinrich; Wolf, Dye, Meisenheimer, Rix (MPIA, Heidelberg), Wisotzki (Potsdam)].

Die Erzeugung von B-Moden in Feldern Kosmischer Scherung durch die Rotverschiebungskorrelationen weit entfernter Galaxien: das Prinzip und die quantitative Analyse dieses Effekts [Schneider; van Waerbeke, Mellier (IAP, Paris)].

Fortführung der Arbeiten am Public Survey der ESO, Vorbereitung der nächsten Datenveröffentlichung des EIS-DEEP-Teils und des Pre-FLAMES-Teils dieses Programms (Schirmer; das EIS Team der ESO).

Die Entdeckung einer signifikanten Ausrichtung von Bildern schwacher Galaxien in einem STIS-Parallel-Feld und die mögliche Entdeckung einer Massenkonzentration mit sehr großem Masse-zu-Leuchtkraft-Verhältnis [Miralles, Erben, Hämmerle, Schneider; Fosbury, Freudling, Pirzkal (ST-ECF), Jain (UPenn), White (MPA, Garching)].

Beginn des ESO Distant Cluster Surveys mit extensiven Beobachtungskampagnen und Reduktion der photometrischen Daten sowie der Selektion spektroskopischer Targets (Clowe, Schneider; PI: White, weitere CoIs aus USA, München, Leiden, Nottingham).

4.2 Extraterrestrische Physik

Interplanetarer Raum und Sonnensystem

Wir untersuchen die Auswirkungen nichtklassischer Beiträge zum Gravitationsfeld am Beispiel der Bewegungen von Massenkörpern im Sonnensystem. Zum einen testen wir dabei den Einfluß der Vakuumenergiedichte auf himmelsmechanische Probleme, zum anderen den Einfluß gravitomagnetischer Kraftfelder, die mit den Bewegungen der Quellmassen zusammenhängen und sich nach einem Maxwell-Analogon berechnen lassen. Dabei stehen Hauptachseneinflüsse und Perihelwanderungen im Zentrum der Untersuchungen (Fahr, Pöpke, Westermann).

Der aus der Korona expandierende Sonnenwind trägt als magnetisierter Plasmastrom magneto-hydrodynamische Turbulenzen mit sich nach außen. Wir entwickeln ein magneto-hydrodynamisches Sonnenwindmodell, bei dem die Entwicklung dieser Turbulenzen ohne Linearisierung selbstkonsistent berücksichtigt wird (Fahr, Rupp).

Nach Passieren durch den Heliosphärenschock adaptiert der subsonische Sonnenwind sich an die interstellare vorgegebenen MHD-Druck-Gegebenheiten und strömt letztlich in einem Helioschweif geführt nach außen ab. Diese Schweifströmung muß mit den noch wenig entwickelten Mitteln der nichtidealen MHD beschrieben werden, wobei auf nichtideale Leitfähigkeiten und Rekonnektionen Rücksicht zu nehmen ist (Fahr, Nickeler, Baranov).

Wir betrachten den besonders interessanten Fall des Eindringens des Sonnensystems in eine sehr dichte interstellare Gaswolke mit der Zielsetzung, speziell die dabei resultierenden Einflüsse auf die nahe Erdumgebung zu erfassen. Wir entwickeln zur Zeit einen hydrodynamischen Multifluidcode zur Beschreibung der sich ergebenden Wechselwirkung und berücksichtigen dabei auch molekulare Gaskomponenten und Staubkomponenten als eigene Fluide (Fahr, Yeghikyan).

Thermosphäre, Ionosphäre und Magnetosphäre

Die Vorbereitung der TWINS-Satellitenmission läuft mit etwa einjähriger Verspätung auf Seiten unserer amerikanischen Partner beim Los Alamos National Laboratory weiter. Die Mission dieses Satellitenpaares und unsere Beteiligung mit Solar-Lyman-alpha-Detektoren wurde ausführlich im letzten Jahresbericht dokumentiert (Fahr, Lay, Naß, Zönnchen).

Als weiteres gemeinsames wissenschaftliches Projekt der Extraterrestrik-Gruppen wurde der Vorschlag TIGERS für eine Raketensondierung der Themosphäre, Ionosphäre und Geosphäre ausgearbeitet und dem DLR als Antrag vorgelegt. Vom Gutacherausschuß des DLR wurde das Vorhaben mit sehr gut bewertet. Nach der Überarbeitung des Vorschlags im Laufe des Berichtsjahres sind die wissenschaftlichen Ziele auch mit nur einem Raketenanstieg von Brasilien aus im Jahre 2004 zu erreichen. Die primäre wissenschaftliche Zielsetzung liegt in der Messung und Bestimmung der effektiven EUV-Photoabsorptionswirkungsquerschnitte (PAW), der Untersuchung der primären Folgeprozesse der Absorption der EUV-Photonen im System Thermosphäre-Ionosphäre (T/I) und der Messung der Streustrahlung von Wasserstoff-Lyman-alpha in Abhängigkeit von der Höhe. Die vorgeschlagene Nutzlast ist einmalig bezüglich der Zielsetzung, denn bisher wurden keine ionosphärischen und thermosphärischen Parameter gleichzeitig mit EUV gemessen und die Geosphäre mit der Untersuchung der geokoronalen Streustrahlung sondiert. Sie stellt die erste Nutzlast vor, die das System Thermosphäre-Ionosphäre-Geosphäre synergetisch angeht. Die in-situ-Messung und Bestimmung der effektiven EUV-Photoabsorptions-Wirkungsquerschnitte wird erstmals durch den Einsatz einer neuen Detektortechnik im EUV-Spektrometer ermöglicht. Diese Messung zusammen mit der Messung der durch die Absorption der EUV-Photonen generierten supra-thermischen Elektronen-(energie)-verteilung sowie der Elektronendichte und -temperatur in Abhängigkeit von der Höhe im Bereich von 90 bis 250 km steht in engem Zusammenhang mit dem internationalen TIGER-Programm (Römer, Fahr, Lay, Naß).

Einzelthemen der extraterrestrischen Physik waren:

Es wird ein numerisches Modell der Wasserstoffverteilung in der Geokorona bis hinaus zu 10 Erdradien Entfernung entwickelt. Das dreidimensionale zeitabhängige Dichtemodell wird durch 18 unabhängig festlegbare zeitabhängige Parameter festgelegt. Die aktuellen Werte dieser Parameter sollen sodann aus einem übersignifikanten Sample von mit dem Satelliten TWINS zu gewinnenden geokoronalen Lyman-Alpha-Intensitätsdaten in einem Multiparameter-Fitverfahren bestimmt werden und fließend in der Zeit aktualisiert werden. Für die Zeit von 2003 bis 2007 entsteht auf diese Weise ein zeitabhängig-dreidimensionales Wasserstoffgeokoronamodell (Fahr, Zönnchen).

Thermosphärische und ionosphärische Stürme (Prölss).

Monitoring des space weather aus der beobachteten Abbremsung künstlicher Satelliten (Römer).

Aufbau eines numerischen FMF-Windkanals (Römer).

5 Diplomarbeiten und Dissertationen**5.1 Diplomarbeiten***Abgeschlossen:*

M. Bradač: Substructure in the gravitationally lensed system B1422+231

Laufend:

L. Bähren: Bestimmung der relativen Verstärkungsmatrix in Mehrfachbildern von Quasaren aus detaillierten VLBI Beobachtungen

J. Dietrich: Massen- und Lichtverteilung in Paaren von Galaxienhaufen, und die Suche nach verbindenden Filamenten

T. Maier: Wanderung von Protoplaneten in der Akkretionscheibe

J. Pöpke: Theorie des Gravitomagnetismus und seine himmelsmechanischen Auswirkungen

Ph. Sadowski: Initialization of constant flux position sensors for the satellite test of the equivalence principle

S. Westermann: Auswirkung der Vakuumenergie auf gravitativ gebundene Systeme

5.2 Dissertationen

Laufend:

M. Bradač: Methoden zur Rekonstruktion des Massenprofils und des entsprechenden Gravitationspotentials von Galaxienhaufen

R. Dutta-Roy: Radio-Strahlungstransport in der Titan-Atmosphäre

H. Hämmerle: Vermessung der Kosmischen Scherung bei kleinen Winkelskalen: Der HST/STIS Parallel Survey

M. Kilbinger: Eigenschaften der drei-Punkt Korrelationsfunktion der kosmischen Scherung, und die Entwicklung und Untersuchung geeigneter Beobachtungsgrößen.

M. Kleinheinrich: Der schwache Linseneffekt von Galaxien auf Galaxien

A. Najafi: Dunkle Materie in Galaxiengruppen

D. Nickeler: MHD-Gleichgewichte im heliosphärischen Plasmaschweif

S. Rupp: Nicht-lineare Wechselwirkungen des Sonnenwindes mit MHD-Turbulenzen

M. Schirmer: Erstellung einer Stichprobe von Galaxienhaufen, nachgewiesen allein aufgrund ihrer Gravitations(linsen)wirkung

J. Zönnchen: Entwicklung eines Wasserstoffgeokoronamodells auf der Basis von TWINS-Lyman-Alpha Daten

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Organisation des abschließenden Treffens des TMR-Network on Gravitational Lensing ("Training and Mobility of Researchers Programme" – Förderprogramm der EU), Bonn, 22.–23.11. (King, Schneider). Insgesamt nahmen etwa 25 Wissenschaftler aus Toulouse, Paris, Groningen, Garching und Bonn an diesem Workshop teil.

Bad Honnefer Winterseminar (Bildung von Gasplaneten), Bad Honnef, 29.–31.1. (Willerding)

AG-Tagung (Postersession: Formation of twin-planets), München, 11.9. (Willerding)

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

TWINS Lyman-Alpha (DLR)

Gravitational Lensing: New Constraints on cosmology and the distribution of dark matter (TMR Network, EU)

The Garching-Bonn Deep Survey (AstroVirtel, ESO/ST-ECF)

Der HST/STIS Parallel Survey für Kosmische Scherung (DLR)

Untersuchung der Verteilung Dunkler Materie in Galaxien und Haufen mittels des schwachen Gravitationslinseneffektes (DFG)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

JENAM 2001, MÜNCHEN: Willerding (Poster: Formation of Planets by disk-disk collisions?)

AGU SPRING MEETING, BOSTON, MA/USA: Prölss

A NEW ERA IN COSMOLOGY, DURHAM/UK: King (Determining the profiles of dark matter halos with weak lensing), Schneider (Cosmic shear statistics and the Dark Matter distribution)

ASTRONOMIE MIT GROSSGERÄTEN, POTSDAM: Schneider

ASTROPARTICLE AND GAMMA-RAY PHYSICS IN SPACE, INTERNATIONAL SCHOOL OF SPACE SCIENCE, L'AQUILA/ITALIEN: Najafi

ASTROTEILCHENPHYSIK IN DEUTSCHLAND: STATUS UND PERSPEKTIVEN 2001, ZEUTHEN: Schneider (Evidenz für die Existenz Dunkler Materie)

COSMIC SHEAR WORKSHOP, CAMBRIDGE/UK: Clowe (Review of the KSB method), King (Aperture Mass statistics and cluster searches), Schneider (How well can we measure shear?)

COSPAR-COLLOQUIUM „THE INTERSTELLAR ENVIRONMENT OF THE HELIOSPHERE“, PARIS/FRANKREICH: Fahr (Friction forces of stellar wind systems at their motion through the interstellar medium)

DEUTSCHE PHYSIKERINNENTAGUNG, DRESDEN: Hämmerle, Kleinheinrich

DPG/AEF-FRÜHJAHRSTAGUNG, HAMBURG: Fahr (Pick-up ion acceleration at the solar wind termination shock)

DPG-TAGUNG „FLUIDS IN SPACE“, BAD HONNEF: Fahr (Plasma fluids in the solar system)

EGS GENERAL ASSEMBLY, NICE/FRANKREICH: Fahr (Deceleration of the pick-up ion modulated solar wind; Lyman-Alpha visibility of the outer helioshock)

FRASCATI WORKSHOP 2001 – MULTIFREQUENCY BEHAVIOUR OF HIGH-ENERGY COSMIC SOURCES, VULCANO/ITALIEN: Kundt (Tunguska 1908; Eta Carinae: a critical review; Is the controversy about the origin of the gamma-ray bursts still open?)

IAGA MEETING, HANOI/VIETNAM: Prölss (Ionospheric storms: A review of recent results)

INDO-FRENCH MEETING ON RADIO ASTRONOMY, PUNE/INDIEN: Erben (Cluster mass distribution and cosmology from weak lensing surveys)

INTERNATIONAL COSMIC RAY CONFERENCE, HAMBURG: Fahr (Heliospheric shock acceleration in the weak/strong scattering limit)

ISSI-WORKSHOP „DIAGNOSTICS OF THE HELIUM CONE“, BERN/SCHWEIZ: Fahr (Modelling of the multifluid interactions in the heliosphere)

JOINT EUROPEAN AND NATIONAL ASTRONOMICAL MEETING, MÜNCHEN: Kleinheinrich

LIGHTHOUSES OF THE UNIVERSE, GARCHING: Clowe (First Results from the ESO Distant Cluster Survey), Schneider

PHYSIK-TAGUNG DER GOERRES-GESELLSCHAFT „KOSMOLOGIE“, FELDAFING: Fahr (Was bringt uns die Weltformel?)

THE DARK UNIVERSE: MATTER, ENERGY, AND GRAVITY, BALTIMORE/USA: Hämmerle (Poster: First cosmic shear results from STIS pure parallel archive data), King (Poster: Numerical Studies of gravitational lensing by galaxy clusters), Miralles (Poster: Detection of cosmic shear from STIS parallel archive data: Data analysis), Schneider

THE MAGELLANIC SYSTEM, GALAXY INTERACTION, AND THE EVOLUTION OF DWARF GALAXIES, TREFFEN DES GRADUIERTENKOLLEGS, BAD HONNEF: Schneider

THE MAGELLANIC SYSTEM, GALAXY INTERACTION, AND THE EVOLUTION OF DWARF GALAXIES, TREFFEN DES GRADUIERTENKOLLEGS, BONN: King, Schneider

THE ORIGIN OF STARS AND PLANETS: THE VLT VIEW, GARCHING: Lombardi (Large-scale structure of molecular clouds: extinction maps from 2MASS data)

TMR-NETWORK MEETING ON GRAVITATIONAL LENSING, BONN: Bradač (Substructure in the gravitationally lensed system B1422+231), Clowe (WFI cluster studies), Dietrich (A study of close pairs of galaxy clusters: A222 & A223), Erben (WFI-Data processing at Bonn University), Hämmerle (Cosmic Shear with STIS archival data), King (Constraints on cluster mass distributions from lensing), Kleinheinrich (Galaxy-galaxy lensing in the COMBO-17 Survey), Miralles (Overview of the STIS parallel shear survey), Schirmer (Applying the Map statistic to WFI data), Schirmer (Public Surveys at ESO, AstroVirtel), Schneider (Report from the Node Garching/Bonn)

TUNGUSKA 2001 INTERNATIONAL CONFERENCES, MOSCOW UND KRASNOYARSK/RUSSLAND: Kundt (The 1908 Tunguska Catastrophe: a Kimberlite?; The bright nights straddling the Tunguska catastrophe caused by cometary dust in the mesosphere or by natural gas in the thermosphere?)

WHERE'S THE MATTER? TRACING BRIGHT AND DARK MATTER WITH THE NEW GENERATION OF LARGE-SCALE SURVEYS, MARSEILLE/FRANKREICH: Clowe (Mass Profiles of Clusters at Large Radii from Weak Gravitational Lensing), Hämmerle (The Comic Shear STIS Parallel Program - First Results), Kleinheinrich (Poster), Lombardi (The noise of weak lensing reconstructions from a source redshift distribution)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Gastaufenthalte:

Clowe: 19.–20.4., 12.–13.7., 3.–4.12., MPI für Astrophysik, Garching; 7.–11.11., Observatoire Midi-Pyrenees, Toulouse/France.

Dietrich: 10.–14.10., OMP, Toulouse/France.

Fahr: 19.–24.11., Institute for Problems in Mechanics der Russischen Akademie der Wissenschaften, Moskau.

Hämmerle: 8.–12.1., 5.–16.2., 23.–27.4., 7.–10.8., 5.10., ESO, Garching; 6.–13.4., University of Pennsylvania, Philadelphia/USA.

King: 23.–27.2., MPA, Garching.

Kleinheinrich: 2.–4.5., 28.5.–8.6., 27.–31.8., 17.–21.12., MPI für Astronomie, Heidelberg.

Kundt: 23.–29.3., Universität Maribor, Slowenien.

Lombardi: 15.11.–20.12., ESO, Garching; 27.5.–2.6., 22.–25.9., Universität Mailand, Italien.

Miralles: 21.–25.5., 9.–13.7., 6.–10.8., 27.–31.8., 8.–12.10., ESO, Garching; 12.–16.10.; Universität Barcelona, Spanien; 5.–11.6., IAP Paris, France; 11.–17.6., Observatoire Midi-Pyrenees, France.

Schneider: 12.–14.1., 23.–27.2., 22.–26.3., 17.–18.5., 3.–4.12., MPA, Garching; 22.2., 15.6., 13.7., 5.10., 7.3., 15.–16.11., 19.–20.4., 27.8., ESO, Garching; 6.3., Astrium, Ottobrunn; 1.–4.2., 9.–10.4., 27.–30.9., Institute d' Astrophysique, Paris, France; 2.–3.5., Lab. d' Astrophysique, Marseille, France; 4.–6.5., Universität Bologna, Italien; 7.–8.6., 4.10., MPI f. Astronomie, Heidelberg; 8.10., MPI f. Kernphysik, Heidelberg; 17.–19.10., 2.–3.11., 14.–15.11., 5.–7.12., MPI f. extraterrestrische Physik, Garching.

Vorträge:

Fahr: Die Illusion von der Weltformel (Stuttgart); Gibt es Alternativen zum Urknall? (Bonn); Wie macht man ein Planetensystem? (Bonn); Thermodynamics of the pick-up ion heated solar wind (Moskau); Wie schwer ist das Vakuum? (Bonn).

Hämmerle: Kosmologie – Anfang und Ende unseres Universums (Bonn).

Kundt: Neue Ergebnisse aus der Astrophysik – wo verläuft die Grenze unseres Wissens? (Remscheid); The 1908 Tunguska Catastrophe: a Kimberlite? (Maribor); The Gamma-ray Bursts – topical as ever (Maribor); Alternative Interpretations in Modern Physics – a selection (Maribor); Wie streng gilt das Anthropische Prinzip? (Erlangen).

Lombardi: Lenti Gravitazionali (Mailand); Materia Oscura (Rieti).

Priester: Nachruf auf Otto Hachenberg (25.06.1911–24.03.2001) (Düsseldorf); Aktuelle Probleme der Kosmologie: Die Dominanz der Energiedichte des Quanten-Vakuums (Bonn).

Schneider: Perspectives of cosmology (Bad Honnef); Lehrerfortbildung (Bonn); Physikalisches Kolloquium (Paderborn); VHS-Vortrag (Koblenz); Physikalisches Kolloquium (Mainz); Physikalisches Kolloquium (Bayreuth); Planetariumsvortrag (Neanderthal); Seminarvortrag (München).

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Clowe: European Southern Observatory, Paranal/Chile, 19.–25.03. (Observations on VLT for ESO Distant Cluster Survey); Clowe, Schneider: European Southern Observatory, Paranal/Chile, winter 2001 (20 hours service observations on VLT for ESO Distant Cluster Survey); Clowe, Schneider: European Southern Observatory, Paranal/Chile, summer 2001 (50 hours service observations on VLT for ESO Distant Cluster Survey); Clowe, Schneider: 2.2 m ESO/MPG Telescope, La Silla/Chile, 3.5 nights in May 2001 (Observation on WFI for ESO Distant Cluster Survey); Erben, Schneider, Schirmer: ASTROVIRTEL, bis Aug. 2002 (Gravitational lensing studies in randomly distributed, high galactic latitude fields);

Lay, Naß: BESSY/PTB, Berlin, 20.–24.2. (Kalibration der TWINS-Sensoren EM);

Lay, Naß: Aerospace Corp., Los Angeles, 18.–23.3. (Beistellung des TWINS-EM);

Lay, Naß: BESSY/PTB, Berlin, 11.–15.6. (Kalibration der TWINS-Sensoren FM1);

Lay, Naß: Aerospace Corp., Los Angeles, 20.–27.8. (Beistellung des TWINS-FM1).

Schirmer: 2.2 m MPG/ESO Telescope, 24.–25.3. (Observations with WFI for Public Imaging Survey);

Schirmer, Erben, Schneider: 2.2 m MPG/ESO Telescope, La Silla/Chile, Dez. 2001–Jan. 2002 (service observations with WFI; Fortführung des Garching-Bonn Deep Surveys (GaBoDS) zur Untersuchung der Kosmischen Scherung);

Schneider, Erben, Schirmer et al.: 2.2 m MPG/ESO Telescope, 26.–27.3. (Observations with WFI for a quantitative analysis of Cosmic Shear on intermediate scales: Observing the Dark Matter Large-Scale Structure directly);

Schneider, Erben, Schirmer et al.: 2.2 m MPG/ESO Telescope, 19.6.–1.7. (service observations with WFI for a quantitative analysis of Cosmic Shear on intermediate scales: Observing the Dark Matter Large-Scale Structure directly);

Schneider, Erben, Schirmer et al.: ESO, Chile, time: Winter 00/01 (Service observations with VLT Antu & Kuyjen, FORS1/2 for the High-redshift EIS cluster sample: Mass estimates from weak lensing).

7.4 Kooperationen

ESO, Garching (Erben, Lombardi, Schirmer, Schneider)

ESO/ST-ECF: (Erben, Hämmerle, Miralles, Schirmer, Schneider)

Institute for Problems in Mechanics, Moskau (Fahr/DFG-PAS)
 Kapteyn Instituut, Groningen (Dietrich, King)
 IAP Paris, France (Erben, Hämmerle, Miralles, Schneider)
 Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, NM, USA (Fahr, Lay, Naß/DLR)
 Observatoire Midi-Pyrenees, Toulouse, France (Clowe, Dietrich, King, Miralles, Schneider)
 Scuola Normale Superiore, Pisa (Lombardi)
 SouthWest Research Institute, San Antonio/TX, USA (Fahr, Lay, Naß/DLR)
 Space Research Centre der polnischen Akademie der Wissenschaften, Warschau (Fahr/DFG-PAS)
 Space Sciences Center, University of Southern California, Los Angeles, USA (Fahr, Lay, Naß/DLR)
 Tohoku University, Sendai, Japan (Miralles)
 Tokyo Metropolitan University, Tokyo, Japan (Miralles)
 University of Colorado, Boulder, CO, USA (Roemer)
 University of Manchester (King)
 University of Pennsylvania, Philadelphia, USA (Hämmerle, King, Miralles, Schneider)
 AIP, Potsdam (Bradač), Priester)
 Fraunhofer IPM, Freiburg (Römer, Fahr, Prölss/DLR)
 Institut für Theoretische Astrophysik, Heidelberg (Fahr, Willerding/DFG)
 MPIfR, Bonn (Bradač, King, Schneider)
 MPA, Garching (Clowe, Hämmerle, King, Schneider)
 MPIA, Heidelberg (Kleinheinrich, Erben, Schirmer, Schneider/COMBO-17)
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin – BESSY (Fahr, Lay, Naß/DLR)
 Sternwarte der Universität Bonn (Erben, Miralles, Sanner, Schneider)

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Arnouts, S., Vandame, B., Benoist, C., Groenewegen, M.A.T., da Costa, L., Schirmer, M. et al.: ESO imaging survey. Deep public survey: Multi-color optical data for the Chandra Deep Field South. *Astron. Astrophys.* **379** (2001), 740–754
- Bacon, D.J., Refregier, A., Clowe, D., Ellis, R.S.: Numerical simulations of weak lensing measurements. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **325** (2001), 1065–1074
- Bartelmann, M., King, L.J., Schneider, P.: Weak-lensing halo numbers and dark-matter profiles. *Astron. Astrophys.* **378** (2001), 361–369
- Bartelmann, M., Schneider, P.: Weak gravitational lensing. *Phys. Rep.* **340** (2001), 291–472
- Bertin, G., Lombardi, M.: Double Lenses. *Astrophys. J.* **546** (2001), 47–62
- Clowe, D., Schneider, P.: Wide field weak lensing observations of A1689. *Astron. Astrophys.* **379** (2001), 384–392
- Clowe, D., Trentham, N., Tonry, J.: Weak lensing observations of the “dark” cluster MG2016 +112. *Astron. Astrophys.* **369** (2001), 16–25

- Czechowski, A., Fahr, H.J., Lay, G., Hilchenbach, M.: Pick-up ions upstream and downstream of the termination shock. *Astron. Astrophys.* **379** (2001), 601-610
- Erben, T., van Waerbeke, L., Bertin, E., Mellier, Y., Schneider, P.: How accurately can we measure Weak Gravitational Shear? *Astron. Astrophys.* **366** (2001), 717-735
- Fahr, H.J.: Das Heliotron: Das Sonnensystem als Teilchenbeschleuniger. *Astron. Raumfahrt* **38** (2001), 40-46
- Fahr, H.J., Rucinski, D.: Modification of properties and dynamics of distant solar wind due to its interaction with neutral interstellar gas. *Space Sci. Rev.* **97** (2001), 407-412
- Gruntman, M., Roelof, E., D. Mitchell, D., Fahr, H.J. et al.: Energetic neutral atom imaging of the heliospheric boundary region. *J. Geophys. Res.* **106** (2001), 15767-15781
- Izmodenov, V., Gruntman, M., Baranov, V., Fahr, H.J.: Heliospheric ENA fluxes: How sensitive are they to the ionization state of the interstellar medium. *Space Sci. Rev.* **97** (2001), 413-418
- Hook, R.N., Arnouts, S., Benoist, C., da Costa, L., Mignani, R., Rit e, C., Schirmer, M. et al.: The ESO Imaging Survey Project: Status and Pipeline Software. *ADASS* **238** (2001), 283
- King, L.J., Schneider, P.: Cluster mass profiles from weak lensing II. *Astron. Astrophys.* **369** (2001), 1-15
- King, L.J., Schneider, P., Springel, V.: Cluster mass profiles from weak lensing: The influence of substructure. *Astron. Astrophys.* **378** (2001), 748-755
- Kundt, W.: The 1908 Tunguska Catastrophe: an alternative explanation. *Current Sci.* **81** (2001), 399-407
- Kundt, W.: *ASTROPHYSICS, A Primer*. *Astron. Astrophys. Libr.* (2001), 183 pages
- Kundt, W.: *Book Review: A Different Approach to Cosmology: From a Static Universe Through the Big Bang Towards Reality*, by F. Hoyle, G. Burbidge, and J.V. Narlikar, Cambridge Univ. Press, 2000. *Gen. Relativ. Gravitation* **33** (2001), 611-613
- Kundt, W.: Tunguska 2001. *Meteorite* **7** 4 (2001), 25-27
- Lombardi, M., Alves, J.: Mapping the interstellar dust with near-infrared observations: An optimized multi-band technique. *Astron. Astrophys.* **377** (2001), 1023-1034
- Lombardi, M., Bertin, G.: Boyle's law and gravitational instability. *Astron. Astrophys.* **375** (2001), 1091-1099
- Lombardi, M., Schneider, P.: Smooth maps from clumpy data. *Astron. Astrophys.* **373** (2001), 359-368
- Maoli, R., van Waerbeke, L., Mellier, Y., Schneider, P., Jain, B., Bernardeau, F., Erben, T., Fort, B.: Cosmic shear analysis in 50 uncorrelated VLT fields. Implications for Ω_0 , σ_8 . *Astron. Astrophys.* **368** (2001), 766-775
- Momany, Y., Vandame, B., Zaggia, S., Mignani, R. P., da Costa, L., Arnouts, S., Groenewegen, M.A.T., Hatziminaoglou, E., Madejsky, R., Rit e, C., Schirmer, M., Slijkhuis, R.: ESO imaging survey. Pre-FLAMES survey: Observations of selected stellar fields. *Astron. Astrophys.* **379** (2001), 436-452
- Oshima, T., Mitsuda, K., Fujimoto, R., Iyomoto, N., Futamoto, K., Hattori, M., Ota, N., Mori, K., Ikebe, Y., Miralles, J.-M., Kneib, J.-P.: Detection of an Iron Emission Feature from the Lensed Broad Absorption Line QSO H1413+117 at $z = 2.56$. *Astrophys. J., Lett.* **563** (2001), 103-106
- Overduin, J., Fahr, H.J.: Matter, Space-time and the Vacuum. *Naturwiss.* **88** (2001), 491-503
- Overduin, J., Priester, W.: Problems of modern cosmology: how dominant is the vacuum? *Naturwiss.* **88** (2001), 229-248

- Pirzkal, N., Collodel, L., Erben, T., Fosbury, R.A.E., Freudling, W., Hämmerle, H., Jain, B., Micol, A., Miralles, J.-M., Schneider, P. et al.: Cosmic shear from STIS pure parallels. I. Data. *Astron. Astrophys.* **375** (2001), 351–358
- Pröls, G.W.: *Physik des erdnahen Weltraums*. Springer Verlag, Berlin/Heidelberg (2001), 523 S.
- Scherer, K., Fichtner, H., Fahr, H.J., Marsch, E.: Die Heliosphäre – Schutzschild für die Erde. *Phys. Bl.* **57** 4 (2001), 200–208
- Seitz, S., Schneider, P.: A new finite-field mass reconstruction algorithm. *Astron. Astrophys.* **374** (2001), 740–745
- van Waerbeke, L., Mellier, Y., Radovich, M., Bertin, E., Dantel-Fort, M., Mc Cracken, H.J., Le Fèvre, O., Foucaud, S., Cuillandre, J.C., Erben, T., Jain, B., Schneider, P., Bernardeau, F., Fort, B.: Cosmic shear statistics and cosmology. *Astron. Astrophys.* **374** (2001), 757–769
- Willerding, E.: Wave propagation in protoplanetary disks: Formation of twin planets by ‘disk-brown dwarf’ collisions? *Planet. Space Sci.* **50** (2002), 235–246
- Wolf, C., Dye, S., Kleinheinrich, M., Meisenheimer, K., Rix, H.-W., Wisotzki, L.: Deep BVR photometry in the Chandra Deep Field South from the COMBO-17 Survey. *Astron. Astrophys.* **377** (2001), 442–449
- Zaggia, S., Momany, Y., Vandame, B., Mignani, R.P., da Costa, L., Arnouts, S., Groenewegen, M.A.T., Hatziminaoglou, E., Madejsky, R., Rit e, C., Schirmer, M., Slijkhuis, R.: The EIS Pre-FLAMES Survey: observations of selected stellar fields. *Messenger* **105** (2001), 25–31
- Eingereicht, im Druck:*
- Blome, H., Hoell, J., Priester, W.: Kosmologie. In: BERGMANN-SCHAEFER, Bd. 8 (2. Aufl.), im Druck
- Bradač, M., Schneider, P., Steinmetz, M., Lombardi, M., King L. J., Porcas, R.: B1422+231: The influence of mass substructure on strong lensing. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Hämmerle, H., Miralles, J.-M., Schneider, P., Erben, T., Fosbury, R.A.E., Freudling, W., Pirzkal, N., Jain, B., White, S.D.M.: Cosmic shear from STIS pure parallels – II. Analysis. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Hatziminaoglou, E., Groenewegen, M.A.T., da Costa, L., Arnouts, S., Benoist, C., Madejsky, R., Mignani, R. P., Olsen, L. F., Rit e, C., Schirmer, M., Slijkhuis, R., Vandame B.: ESO Imaging Survey. Exploring the optical/infrared imaging data of CDF-S: Point Sources. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- King, L.J., Clowe, D.I., Lidman, C., Schneider, P., Erben, T., Kneib, J.-P., Meylan, G.: The first detection of weak gravitational shear in infrared observations: Abell 1689. *Astron. Astrophys., Lett.*, im Druck
- King, L.J., Clowe, D.I., Schneider, P.: Parameterised models for the lensing cluster Abell 1689. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Kundt, W.: Risks to the Earth from impacts of asteroids and comets. *Europhys. News* **33** (2002)
- Lombardi, M., Schneider, P.: Smooth maps from clumpy data: Covariance analysis. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Lombardi, M., Schneider, P., Morales-Merlino, C.: The noise of cluster mass reconstructions from a source redshift distribution. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Miralles, J.-M., Erben, T., Hämmerle, H., Schneider, P., Fosbury, R.A.E., Freudling, W., Pirzkal, N., Jain, B., White, S.D.M.: A conspicuous tangential alignment of galaxies in a STIS Parallel Shear Survey field: A new dark-lens candidate? *Astron. Astrophys.*, eingereicht

Overduin, J., Fahr, H.J.: Vacuum energy and the economical universe. *Found. Phys.*, in press

Prölss, G.W., Werner, S.: Vibrationally excited nitrogen and oxygen and the origin of negative ionospheric storms. *J. Geophys. Res.*, in press

Schneider, P., van Waerbeke, L., Mellier, Y.: B-modes in cosmic shear from source redshift clustering. *Astron. Astrophys.*, eingereicht

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

Alves, J., Lombardi, M.: Mapping by starlight: Large scale maps of molecular clouds. *Am. Astron. Soc. Meeting* **199** (2001)

Bertin, G., Lombardi, M.: Double Lenses. In: Brainerd, T.G., Kochanek, C.S. (eds.): *Gravitational Lensing: Recent Progress and Future Goals*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **237** (2001), 305

da Costa, L., Arnouts, S., Bardelli, S., Benoist, C., Biviano, A., Borgani, S., Boschin, W., Erben, T., Girardi, M., Jorgensen, H.E., Olsen, L.F., Ramella, M., Schirmer, M., Schneider, P., Scodreggio, M., Zucca, E.: Optical/Infrared Survey of Galaxy Clusters. In: Cristiani, S., Renzini, A., Williams, R.E. (eds.): *Deep Fields*. *Proc. ESO/ST-ECF/STScI Workshop, ESO Astrophys. Symp.* **26** (2001), 187–193

Erben, T., van Waerbeke, L., Castander, F.J., Schneider, P., Mellier, Y.: Detection of a dark matter concentration near the cluster Abell 1942 with weak gravitational lensing. In: Trần Thanh Vân, J., Mellier, Y., Moniez, M. (eds.): *Cosmological Physics with Gravitational Lensing*. *XXXVth Recontres de Moriond*. *EDP Sci.* (2001), 145–148

Freudling, W., Schneider, P., Erben, T., Fosbury, R., Hämmerle, H., Jain, B., Miralles, J.-M., Pirzkal, N., White, S.: Cosmic Shear on scales of 1 arcminute. *Am. Astron. Soc. Meeting* **197** (2001)

Hook, R.N., Arnouts, S., Benoist, C., da Costa, L., Mignani, R., Rit e, C., Schirmer, M., Slikhuis, R., Vandame, B., Wicenec, A.: The ESO Imaging Survey Project: Status and Pipeline Software. In: Harnden, F.R., Primini, F.A., Payne, H.E. (eds.): *Astronomical Data Analysis Software and Systems X*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **238** (2001), 283–286

Jakobsen, P., Arribas, S., Burgarella, D., Caraveo, P., Cornelisse, J., Davies, R., Ferrara, A., Fosbury, R., Hjorth, J., Le Fevre, O., McCaugrean, M., Regan, M., Schneider, P., Ward, M., Wright, G., van Dishoeck, E.: The NGST Near-Infrared Spectrometer: The Science Case and Main Drivers. *Am. Astron. Soc. Meeting* **199** (2001)

King, L.J.: Cluster Mass Profiles from Weak Lensing: Constraints from shear and magnification information. In: Trần Thanh Vân, J., Mellier, Y., Moniez, M. (eds.): *Cosmological Physics with Gravitational Lensing*. *XXXVth Recontres de Moriond*. *EDP Sci.* (2001), 129–132

King, L.J., Schneider, P., Erben, T.: Cluster Mass Profiles from Weak Lensing: Shear versus Magnification Information. In: Brainerd, T.G., Kochanek, C.S. (eds.): *Gravitational Lensing: Recent Progress and Future Goals*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **237** (2001), 321–322

Kleinheinrich, M., Schneider, P., Meisenheimer, K., Rix, H. W., Wolf, C., Erben, T., Schirmer, M.: Galaxy-galaxy lensing in the COMBO-17 Survey. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 48

Kundt, W.: Jet Formation and Dynamics: Comparison of Quasars and Microquasars. In: Castro-Tirado, A.J., Greiner, J., Paredes, J.M. (eds.): *Microquasars*. *Proc. Third Microquasar Workshop, Granada*. *Kluwer* (2001), 273–277

Kundt, W.: Neutron stars: Seen my way- In: Singh, K.P. (guest ed.): *Proc. XX ASI Meeting, Gorakhpur, Nov. 15–18, 2000*. *Bull. Astron. Soc. India* **29** (2001), 283–287

- Kundt, W.: Alternative Interpretations in Modern Physics: A Selection. In: Giovannelli, F., Mannocchi, G. (eds.): *Frontier Objects in Astrophysics and Particle Physics*. Vulcano Workshop May 2000. *Ital. Phys. Soc., Conf. Proc.* **73** (2001), 65–72
- Kundt, W.: The Origin of the Gamma-Ray Bursts. In: Giovannelli, F., Mannocchi, G. (eds.): *Frontier Objects in Astrophysics and Particle Physics*. Vulcano Workshop May 2000. *Ital. Phys. Soc., Conf. Proc.* **73** (2001), 301–312
- Lombardi, M., Bertin, G.: Variational Principles for Weak Lensing Mass Reconstructions. In: Brainerd, T.G., Kochanek, C.S. (eds.): *Gravitational Lensing: Recent Progress and Future Goals*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **237** (2001), 323
- Maoli, R., Mellier, Y., van Waerbeke, L., Schneider, P., Jain, B., Erben, T., Bernardeau, F., Fort, B.: Cosmic Shear with the VLT. In: Trân Thanh Vân, J., Mellier, Y., Moniez, M. (eds.): *Cosmological Physics with Gravitational Lensing*. XXXVth Recontres de Moriond. *EDP Sci.* (2001), 177–182
- Mellier, Y., van Waerbeke, L., Maoli, R., Schneider, P., Jain, B., Bernardeau, F., Erben, T., Fort, B.: Cosmic shear surveys. In: Cristiani, S., Renzini, A., Williams, R.E. (eds.): *Deep Fields*. *Proc. ESO/ST-ECF/STScI Workshop, ESO Astrophys. Symp.* **26** (2001), 252–258
- Mellier, Y., van Waerbeke, L., Radovich, M., Bertin, E., Dantel-Fort, M., Cuillandre, J.C., Mc Cracken, H.J., Le Fèvre, O., Didelon, P., Morin, B., Moali, R., Erben, T., Bernardeau, F., Schneider, P., Fort, B., Jain, B.: Terapixel Surveys for Cosmic Shear. In: Banday, A.J., Zaroubi, S., Bartelmann, M. (eds.): *Mining the Sky*. *Proc. ESO Astrophys. Symp.* (2001), 540–550
- Prölss, G.W.: Sturmeffekte in der äquatorialen Hochatmosphäre. In: Adrian, D., Jakowski, N., Wehrenpfennig, (eds.): *Proc. Space Weather Workshop*. DLR Neustrelitz **33** (2001)
- Van Waerbeke, L., Mellier, Y., Erben, T., Cuillandre, J.C., Bernardeau, F., Maoli, R., Bertin, E., Mc Cracken, H.J., Le Fèvre, O., Fort, B., Dantel-Fort, M., Jain, B. & Schneider, P.: Cosmic shear with the CFHT. In: Trân Thanh Vân, J., Mellier, Y., Moniez, M. (eds.): *Cosmological Physics with Gravitational Lensing*. XXXVth Recontres de Moriond. *EDP Sci.* (2001), 165–171
- Wolf, C., Borch, A., Meisenheimer, K., Rix, H.-W., Kleinheinrich, M., Dye, S.: Evolution of Galaxies and Quasars from COMBO-17. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 60

Eingereicht, im Druck:

- Benítez, N., Broadhurst, T., Frye, B., Lidman, C., King, L., Meylan, L., Schneider, P.: Observing $z > 4$ galaxies through a cosmic lens. In: Gilfanov, M., Churazov, E. (eds.): *Lighthouses of the Universe: The Most Luminous Celestial Objects and their use for Cosmology*. *ESO Astrophys. Symp.*, im Druck
- Clowe, D., Schneider, P.: Mass Profiles of Clusters at Large Radii from Weak Gravitational Lensing. In: Treyer, M., Tresse, L. (eds.): *Where's the Matter? Tracing Dark and Bright Matter with the New Generation of Large-Scale Surveys*. *Proc. Third Int. Conf.*, Marseille (2001), im Druck
- Clowe, D., Simard, L.: First Results from the ESO Distant Cluster Survey. In: Gilfanov, M., Churazov, E. (eds.): *Lighthouses of the Universe: The Most Luminous Celestial Objects and their use for Cosmology*. *ESO Astrophys. Symp.*, im Druck

- Hämmerle, H., Miralles, J.-M., Schneider, P., Erben, T., Fosbury, R.A.E., Freudling, W., Pirzkal, N., White, S.D.M.: Cosmic shear from STIS pure parallels: Analysis. In: *The Dark Universe, Matter, Energy and Gravity*. Proc. STScI Spring Symp., Baltimore (2001), im Druck
- Hämmerle, H., Miralles, J.-M., Schneider, P., Erben, T., Fosbury, R.A.E., Freudling, W., Pirzkal, N., White, S.D.M.: The cosmic shear STIS parallel programm – First results. In: Treyer, M., Tresse, L. (eds.): *Where's the Matter? Tracing Dark and Bright Matter with the New Generation of Large-Scale Surveys*. Proc. Third Int. Conf., Marseille (2001), im Druck
- King, L.J.: A weak lensing study of Abell 1689. In: Shanks, T., Metcalfe, N. (eds.): *A New Era in Cosmology*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser., im Druck
- King, L.J., Clowe, D., Schneider, P., Springel, V.: Gravitational lensing studies of high resolution cluster simulations. In: Lasenby, A., Wilkinson, A. (eds.): *New Cosmological Data and the Values of the Fundamental Parameters*. Proc. IAU Symp. 201, Manchester, August 2000, im Druck
- King, L.J., Schneider, P., Clowe, D.: Numerical studies of gravitational lensing by galaxy clusters. In: *The Dark Universe, Matter, Energy and Gravity*. Proc. STScI Spring Symp., Baltimore (2001), im Druck
- Kleinheinrich, M., Wolf, C., et. al: The COMBO-17 Survey. In: Treyer, M., Tresse, L. (eds.): *Where's the Matter? Tracing Dark and Bright Matter with the New Generation of Large-Scale Surveys*. Proc. Third Int. Conf., Marseille (2001), im Druck
- Kundt, W.: Radio Galaxies powered by Burning Disks. In: Biretta, J., O'Dea, C., Leahy, P. (eds.): *Life Cycles of Radio Galaxies*. STScI Baltimore (2000) Proc. New Astron. Rev., im Druck
- Kundt, W., Hillemanns, Ch.: Eta Carinae, an evolved Triple-Star System? In: Giovannelli, F., Sabau-Graziati, L. (eds.): *Multifrequency Behaviour of High-Energy Cosmic Sources*. Vulcano Workshop, May 2001. Mem. Soc. Astron. Ital., submitted
- Kundt, W.: Tunguska 1908. In: Giovannelli, F., Sabau-Graziati, L. (eds.): *Multifrequency Behaviour of High-Energy Cosmic Sources*. Vulcano Workshop, May 2001. Mem. Soc. Astron. Ital., submitted
- Lombardi, M., Alves, J.: Large-scale structure of molecular clouds: extinction maps from 2MASS data. In: Alves, J., McCaughrean, M. (eds.): *The Origin of Stars and Planets: VLT view*. Proc. Workshop. ESO Astrophys. Symp., im Druck
- Lombardi, M., Schneider, P., Morales-Merlino, C.: The noise of cluster mass reconstructions from a source redshift distribution. In: Treyer, M., Tresse, L. (eds.): *Where's the Matter? Tracing Dark and Bright Matter with the New Generation of Large-Scale Surveys*. Proc. Third Int. Conf., Marseille (2001), im Druck
- Miralles, J.-M., Hämmerle, H., Pirzkal, N., Schneider, P., Erben, T., Fosbury, R.A.E., Freudling, W., Jain, B. and White, S.D.M.: Detection of cosmic shear from STIS parallel archive data: Data analysis. In: *The Dark Universe, Matter, Energy and Gravity*. Proc. STScI Spring Symp., Baltimore (2001), im Druck
- Roemer, M., Mangalathayil, A., Fahr, H.J., Neske, E., Prölss, G.W. et al.: TIGERS – A proposed sounding rocket program to study the thermosphere, ionosphere and geosphere. Proc. 3rd TIGER Symp., Boulder, in press

8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- Kleinheinrich M.: Brauner Zwerg in Dreifachsystem. *Sterne Weltraum* **325** (2001), 4–5
- Schneider, P.: Rundfunkinterview mit Deutschlandfunk: Wissenschaft im Brennpunkt, April
- Willerding, E.: Sendung im Deutschlandfunk: Das Rätsel der Zwillingplaneten, 12.02.

Max Römer

