

## Bonn

Astronomische Institute der Universität Bonn:  
Sternwarte mit Observatorium Hoher List  
Radioastronomisches Institut  
Inst. f. 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](mailto:user@astro.uni-bonn.de)

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

### 0 Allgemeines

Die Astronomie entfaltete sich in Bonn seit der Berufung Argelanders (1836). Er errichtete die Sternwarte an der Poppelsdorfer Allee, die 1845 in Betrieb genommen wurde. Ab 1953 wurden die Teleskope zum neuen Observatorium Hoher List in die Eifel umgesiedelt. Mit den Beobachtungsmöglichkeiten für die Radiostrahlung (Errichtung des Radioobservatoriums auf dem Stockert 1956) und mit der Raumfahrt entwickelten sich Fachrichtungen, die zur Gründung des Radioastronomischen Instituts (1962), des Instituts für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung (1964) und des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie (1966) führten. Im Jahr 1973 bezogen die Institute gemeinsam das Gebäude in Bonn-Endenich (“Auf dem Hügel 69-71”).

Die gemeinsamen Geschäfte wurden bis März 2004 von U. Mebold (RAI) betreut, danach von P. Schneider (IAEF).

# Bonn

## Sternwarte mit Observatorium Hoher List

Auf dem Hügel 71, D-53121 Bonn  
Tel. +49-228-733655, Fax +49-228-733672  
Obs. Hoher List, 54550 Daun/Eifel  
Tel. +49-6592-2150; Fax +49-6592-985140  
E-Mail: [user@astro.uni-bonn.de](mailto:user@astro.uni-bonn.de)

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

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand (Stand 31.12.2004)

(\* = Drittmittel; Telefon: Bonn = 0228-73[xxxx], HL = 06592-98258[yy])

Prof. Dr. P. Brosche [HL16] i.R., Prof. Dr. K.S. de Boer [3656], Prof. Dr. E.H. Geyer [HL19] i.R., Prof. Dr. P. Kroupa [6140], Prof. Dr. W. Seggewiß [HL14] i.R., Dr. H. Baumgardt [6790], Dr. O. Cordes [5656], Dr. M. Fellhauer [9399], AOR Dr. M. Geffert [3648], Dr. M. Hilker [3669], Dipl.-Phys. G. Lay [3678], Dipl.-Ing. H. Poschmann [3643], Dr. K. Reif [7834] oder [HL15], Dr. P. Willemsen\* [5655].

Sekretariat E. Danne [3655], A. Lindner [HL19]

Technische Mitarbeiter C. Brauer [3643], G. Klink [HL21], M. Polder [HL21], F.J. Willems [HL21]; Hausmeister A. Bödewig [3679], H. Saxler [HL11]

#### *Doktoranden:*

Dipl.Phys. C. Brüns\* [9399], M.Sc. L. Castañeda\* [5658], M.Sc. I. Georgiev\* [5658], Dipl.Phys. T. Kaempf\* [5655], Dipl.Phys. G. Maintz [9398], Dipl.Phys. O. Marggraf [3649], Dipl.Phys. M. Metz\* [3660], Dipl.Phys. S. Mieske\* [3660], Dipl.Phys. J. Pflamm\* [5656], Dipl.Phys. I. Thies\* [3659], Dipl.Phys. C. Weidner\* [9399],

#### *Diplomanden:*

Thorsten Hohaus, Dirk Hünninger, Jorge Vilar, Christian Carazo-Ziegler

#### 1.2 Gäste

Im Jahr 2004 waren als Forscher am Institut zu Gast: Dr. H. Bluhm (bis 31.03.), Dr. P. Kahabka [3659], Dr. J. Sanner [3660].

Zu einem längeren Forschungsaufenthalt am Institut kam: Dr. M. Altmann (Santiago de Chile). Weitere Gäste waren Dr. S.J. Aarseth (Cambridge), Dr. R. Casas Miranda (Bogota), Dr. P. v. Cauteren (Brüssel), Dr. H. Duerbeck (Brüssel), Dr. E. W. Elst (Mortsel), Dr. J. Fischera (Canberra), Dr. M. Freitag (Heidelberg), Prof. E.K. Grebel (Basel), Dr. S.

Goodwin (Cardiff), Dr. G. Hau (Garching), Dr. H. Jerjen (Canberra), Dipl.Phys. A. Koch (Basel), Dr. P. Lampens (Brüssel), C. Papadaki (Brüssel), Dr. J. Penarrubia (Heidelberg), Dipl. Ing. Th. Regnery (Gerolstein), Dr. G. Raether (Mannheim), Dr. R. Schaab (Gotha), Dr. O. Schwarz (Landau), Dr. U. Schwarz (Nijmegen), J. Schwarzmeier (Plzen), Dr. M. Tsvetkov (Sofia), Dr. K. Tsvetkov (Sofia), S. Umbreit (Heidelberg),

## 2 Gebäude, Instrumente, Gaia

### • *Teleskope und Gebäude*

(Reif, Klink, Willems, Polder, Poschmann, Brauer, Metz mit Müller/RAI)

Bei unseren Bemühungen um einen Ersatz der Kuppelspalttore wurden wir von Kollegen des Geodätischen und des Physikalischen Instituts großzügig unterstützt: Die Kuppel wurde komplett vermessen und Konstruktionszeichnungen für neue Tore angefertigt.

◦ Hoher List 1m Teleskop:

Am 1m-Cassegrain-Teleskop wurde in 72 Nächten beobachtet.

Es wurden verschiedene Instandsetzungsarbeiten durchgeführt. Die Teleskopspiegel wurden an der Hamburger Sternwarte gereinigt und aluminisiert, der Kuppelraum wurde renoviert und das Teleskop erhielt einen neuen Anstrich.

Kuppelpositionierung, Spiegelabdeckung und Teleskopfokusverstellung wurden in das Teleskopsteuerprogramm integriert. Eine USV-Anlage für den Teleskopsteuerrechner wurde installiert.

### • *Instrumentenentwicklung*

(Reif, Klink, Willems, Polder, Poschmann, Brauer mit Müller/RAI)

Eine Wetterstation wurde beschafft und mit dem Bau der für die Integration notwendigen Elektronik mit Datenübertragung per Lichtwellenleiter begonnen.

Im Rahmen einer Diplomarbeit soll auch die Steuerung von HoliCam auf die Linux Plattform portiert werden (Hünninger). Für die Datenaufnahme wurde USB2.0 ausgewählt und eine erste Treiberversion programmiert.

◦ *BUSCA*

Ein Projekt zum Austausch der ungedünnten BUSCA CCDs und zur Entwicklung eines optimalen CCD Controllers wurde definiert und ein Finanzierungsantrag an die Verbundforschung vorbereitet.

◦ *Die "Bonn-Shutter"*

Für das Instrument ELMER (GRANTECAN Projekt, Teneriffa) wurde eine zweite Shuttermechanik gefertigt und ausgeliefert.

Der OmegaCAM-Shutter durchlief den "Preliminary Acceptance Test Europe" (PAE) der ESO ohne Probleme. Er wurde in Garching mit dem Detektorsystem integriert.

Die Verhandlungen mit dem WIYN Konsortium über den Bau eines Shutters (Apertur: 450mm×450mm) für den "One Degree Imager" (ODI) wurden abgeschlossen. Die Arbeiten an der Konstruktion gemäß den besonderen Vorgaben des ODI-Projekts wurden begonnen.

Mit dem PanSTARRS-Projekt (Univ. of Hawaii) wurde über technische Anforderungen an einen Shutter mit einer Apertur von 500mm×500mm verhandelt. Ein Testsystem (mit nur einer Shutterplatte) wurde gebaut, um das dynamische Verhalten eines Shutters dieser Größe zu untersuchen. Zur Gewichtsreduzierung der Shutterplatten wurde mit Materialien und Verarbeitungstechniken experimentiert.

### • *Gaia*

Die Arbeiten zur automatischen Klassifikation und Parametrisierung von simulierten stellaren Objekten für die Gaia-Mission wurden fortgeführt und vertieft. Dies beinhaltete die

Simulation von nicht-aufgelösten Doppelsternen und Tests, wie diese mithilfe automatischer Algorithmen (Support-Vector Maschinen und Neuronale Netzwerke) identifiziert und charakterisiert werden können. Hierarchische Parametrisierungsmethoden wurden erfolgreich getestet, um stellare Parameter aus photometrischen Daten zu bestimmen. Arbeiten zur automatischen statistischen Cluster-Analyse von photometrischen Daten zur Identifizierung von stellaren Objekten wurden begonnen. (Kaempf, Willemsen, de Boer)

### 3 Lehre, Praktika

Im einzelnen sind die von den Dozenten gehaltenen Vorlesungen und Seminare im Vorlesungsverzeichnis der Universität aufgeführt. An der Sternwarte wurden 56 Vordiploms-, 18 Diplom-, und 6 Doktorprüfungen abgelegt.

Am Observatorium Hoher List wurden 8 Praktika für Studenten aus Bonn, Bochum, Lehramtskandidaten aus Luzern und Schüler des Leibniz-Gymnasiums aus Essen abgehalten. (Geffert, Hilker, Reif und MitarbeiterInnen der Sternwarte und des Astronomischen Instituts der Ruhr-Universität Bochum)

### 4 Öffentlichkeitsarbeit

- *Allgemein*

Alle Institutsmitglieder waren auch im Jahre 2004 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 sowie Berufsbildungsveranstaltungen. Die Astronomischen Institute veranstalteten einen Tag der Offenen Tür, bei dem auch Mitarbeiter der Sternwarte aktiv beteiligt waren. Zum Venustransit im Juni gab es sowohl in Bonn als auch am Hoher List Beobachtungsmöglichkeiten für die Öffentlichkeit. Anlässlich des 50 jährigen Bestehens des Observatoriums Hoher List wurde am 20.10. ein Tag der Offenen Tür mit Ausstellung und Vorträgen veranstaltet.

- *Besondere Aktivitäten in Funk und Fernsehen*

Geffert war Studiogast der dreistündigen Live-Sendung "Lange Nacht der Sterne" des Deutschlandradios und wurde von der Fernsehsendung "Planet Wissen" (WDR/SWR) als Studiogast eingeladen.

- *Observatorium Hoher List*

Zu den regelmäßigen Mittwochsführungen und den monatlichen Sondervorträgen (beide in Zusammenarbeit mit dem "Förderverein des Observatorium Hoher List"), sowie zu den Sonderführungen kamen 1700 Besucher (davon 300 Kinder). Zusätzlich wurden am Observatorium zwei Sonderveranstaltungen (Venustransit 8.6. und Tag der Offenen Tür am 20.10.) angeboten, die insgesamt von etwa 500 Personen besucht wurden. Im Rahmen der Volkshochschule Daun hielt Dipl. Ing. Thomas Regnery (Vorstandsmitglied des Fördervereins) einen Einführungskurs in die Astronomie.

#### 4.1 Vorträge für Laien

- de Boer

Recklinghausen, 7.1. Volkssternwarte, *Die Struktur der Galaxis*

Schalkenmehren, 15.9. Förderverein Hoher List, *Die Struktur unserer Milchstraße*

Bonn, 5.12., Künstlerforum: *Das Treibhaus, die Kunst, die Sonne und das Klima*

- Cordes

Bonn, 24.4., Tag der offenen Tür der astronomischen Institute, *Sternwarten der Welt*

- Geffert  
Solingen, 2.3., Volkssternwarte, *Nachbarsterne der Sonne*
- Schalckenmehren, 21.4., Förderverein Hoher List, *Gibt es Aliens auf dem Mars?*
- Bonn, 24.4., Tag der offenen Tür der Astronomischen Institute, *Der Himmel auf der Scheibe von Nebra*
- Bonn, 24.4., Tag der offenen Tür der Astronomischen Institute, *Kometen – Boten aus dem All*
- Bonn, 7.6. Familienvortrag in der Sternwarte, *Wie kommt die Venus vor die Sonne?*
- Bonn, 2.7. Wissenschaftsnacht der Bonner Universität, *Die Sonne und ihre Planeten*
- Bonn, 2.7. Wissenschaftsnacht der Bonner Universität, *Die Milchstraße und ihre Sterne*
- Deutsches Museum Bonn, 18.9., Kindervortrag im Rahmen der langen Nacht der Sterne, *Sonne, Mond und Sterne*
- Deutsches Museum Bonn, 18.9., Lange Nacht der Sterne, *Die Milchstraße macht Musik*
- Hachenburg/Westerwald, 29.10. Ausstellungseröffnung, *Leoniden*
- Nordenham, 9.12., Vereinigung der Nordenhamer Sternfreunde, *Sonnennahe Sterne*
- Bonn, 16.12., Künstlerforum -im Rahmen der Ausstellung "Treibhaus", *Suche nach außerirdischem Leben*
- Bonn, 22.12., Künstlerforum -im Rahmen der Ausstellung "Treibhaus", *Argelander – und der Himmel auf Steinen*
- Hilker:  
Bonn, 24.4., Tag der offenen Tür der Astronomischen Institute, *Galaxien – die Welt der Sterninseln*
- Bonn, 2.6., Volkshochschule, *Sternhaufen und Galaxien – was können sie uns erzählen?*
- Schalckenmehren, 18.8., Förderverein Hoher List, *Die gefräßige Milchstraße*
- Kroupa:  
Schalckenmehren, 16.6., Förderverein Hoher List, *Von dunkler Materie zu extrasolaren Planetensystemen: moderne Aspekte gravitativer Wechselwirkungen*
- Bonn, 8.12., Dies Academicus, *Von dunkler Materie zu extrasolaren Planetensystemen, Antrittsvorlesung*
- Mainz:  
Göttingen, 25.9., Tagung der BAV, *RR-Lyrae-Sterne und Ihre Bahnen in der Galaxis*
- Reif:  
Schalckenmehren, 8.6., Förderverein Hoher List, *Das Planetensystem*
- Schalckenmehren, 20.10., Förderverein Hoher List, *Präsentation des computergesteuerten Teleskops mit CCD-Kamera*
- Seggewiß:  
Trier, 17.1., Einweihung der neuen Sternwarte der Sternfreunde Trier, *Dem Geheimnis der Kometen auf der Spur*
- Recklinghausen, 3.3., Volkssternwarte, *Blick ins Herz der Quasare*
- Jünkerath, 14.3., Eifelverein, *Kometen über der Eifel*
- Soest, 18.11., Volkshochschule, *Blick ins Herz der Quasare*
- Bad Neuenahr, 29.11., Katholische Erwachsenenbildung, *Der Stern von Bethlehem in Astronomie, Kunst und Brauchtum*

## 5 Astronomie und Schule

Seggewiß war an der Durchführung eines Seminars zum Thema "Phänomen Zeit" des Instituts für Lehrerfortbildung Mainz in Trier (24.5.) in der Organisation und mit einem Vortrag über Kalender beteiligt.

Am 28.2. fand die jährliche Lehrerfortbildung Astronomie statt (Organisation Geffert). Erneut gab es zur Hälfte Vorträge von Lehrern, zur anderen Hälfte von Astronomen. Die Veranstaltung wurde von etwa 60 Lehrerinnen und Lehrern besucht. Die Termine der Treffen und deren Programme sind über die Internetseiten der Sternwarte zu finden.

An der Sternwarte absolvierten 7 Schüler ein "Schülerpraktikum" (Betreuer Geffert). Sie beschäftigten sich mit einfacher astronomischer Bildverarbeitung und Auswertung von Beobachtungen, die am Observatorium Hoher List durchgeführt worden waren.

Kaempff leitete bei der 1. Wesselingener Ferienakademie einen Astronomiekurs am Käthe-Kollwitz-Gymnasium.

Die Sternwarte organisierte gemeinsam mit der Thomas Morus Akademie Bensberg eine zweitägige Tagung für junge Erwachsene mit dem Thema "Blick zu den Sternen" (Geffert).

Das Grundschulprojekt „Astronomie / vor Ort“ der Sternwarte (Geffert) wurde erfolgreich fortgesetzt. Im Rahmen dieses Projekts erhielten etwa 130 Grundschulklassen und Kindergartengruppen der Region Bonn-Köln in ihrer Einrichtung eine Einführung in die Astronomie. Außerdem wurden in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Museum Bonn 22 Kinderworkshops "Sternengucker" angeboten. Bei der Wissenschaftsnacht der Bonner Universität wurde ein Kinderprogramm in einem eigenen Sternenzelt und bei der langen Nacht der Sterne ein Kinderworkshop gestaltet (Geffert und Mitarbeiter). Insgesamt nahmen an den verschiedenen Veranstaltungen von „Astronomie / vor Ort“ etwa 3.500 Kinder vorwiegend im Grundschulalter teil.

- Vorträge

- de Boer:

Bonn, 9.11., Wissenschaftstreff Schule-Hochschule (Schülervortrag Liebfrauenschule), *Dunkle Materie?*

- Geffert:

Bonn, 28.2., Lehrerfortbildung der Sternwarte, *Asteroiden im Schulunterricht*

Düsseldorf, 15.3., Didaktik Tagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, *Die Entdeckung kleiner Planeten als Beispiel für Astronomie im Schulunterricht*

Köln, 27.3., Einstieg Abi Messe, *Aufbruch zu den Sternen – Über Entfernungen im Weltall*

Essen, 2.7., Astronomischer Nachmittag für Lehrerinnen und Lehrer, *Astronomie mit Kindern in der Grundschule und Unterstufe*

Bonn, 25.5., Schulveranstaltung Tannenbuschgymnasium, *Venustransit und astronomische Einheit*

Bonn, 4.6., Infotag der Bonner Universität, *Vom Venustransit zur Rotverschiebung von Galaxien*

- Kaempff:

Unkel, 2.11., Grundschule am Sonnenberg, *Sterne und Sternbilder*

Schwarzhemdorf, 17.12., GGS Arnold-von-Wied, *Unser Sonnensystem*

- Schubert:

Bonn, 4.2., Schnupper-Uni für Schülerinnen, *Astronomie-Workshop*

- Seggewiß

Trier, 24.5., Seminar des Instituts für Lehrerfortbildung ILF Mainz, *Kalenderkunst*

## 6 Gremien

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: Mitglied Board of Directors Astronomy & Astrophysics (und dessen Webmanager); Fachbeirat Tautenburger Landessternwarte; Mitglied Kuratorium Webprojekt "Welt der Physik"; Bonn International Physics Programme (BIPP), Mitglied Steering Committee.

M. Geffert: Nationales Organisationskomitee "Science on Stage"; Schulkommission der Astronomischen Gesellschaft; Arbeitskreis Astronomie im Fachverband Didaktik der Physik der DPG

## 7 Nationale und internationale Tagungen

Kroupa und Mitarbeiter organisierten am 15./16.10. die erste Tagung des "Rhine Stellar Dynamical Network" (RSDN) am Observatorium Hoher List. Die 27 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Cambridge, Bonn, Heidelberg, Köln und Strasbourg diskutierten über Fragen der N-Body Simulationen und verwandte Fragen bei Sternhaufen und Galaxien.

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

12.-13.1., Santiago de Chile, Jahrestagung der chilenischen astronomischen Gesellschaft (Mieske)

25.2., Bonn, 12. GRK 787 (de Boer, Schubert)

15.-18.3., Düsseldorf, Frühjahrstagung des Fachverbands Didaktik der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (Geffert)

19.-22.3. Strasbourg, "School on Numerical N-Body Dynamics" (Pflamm, Schubert)

14.-16.4., Cambridge (UK), Joint ICAP-SA-VSWG Meeting (Kaempf)

29.4., Bochum, 13. GRK 787 (Fellhauer, Hilker, Kroupa, Mieske, Schubert)

16.-20.5., Abbazia di Spineto, "IMF@50: The Stellar Initial Mass Function Fifty Years Later" (Kroupa, Weidner)

19.-22.5., ESO Garching, "Planetary Nebulae beyond the Milky Way" (Schubert)

20.-22.5., Penn State University, USA, "Making Waves with Intermediate-Mass Black Holes", (Baumgardt)

3.-4.6., Bad Honnef, 14. GRK 787 (de Boer, Fellhauer, Hilker, Schubert)

7.-8.6., Amsterdam, MODEST-4b meeting (Baumgardt)

7.-11.6., Dwingeloo, "Extra-Planar Gas" (de Boer)

21.-25.6., Glasgow, "Astronomical Telescopes and Instrumentation" (Reif)

12.-16.7., Potsdam, Third Potsdam Thinkshop on Robotic Astronomy (Reif)

9.-13.8., Chania/Kreta, "The Environments of Galaxies" (Hilker)

6.-10.9., Cambridge (UK), "Starburst 2004" (Fellhauer, Weidner)

9.9., Bonn, 15. GRK 787 (Hilker, Schubert)

14.-18.9., Granada, Joint European and National Astronomical Meeting JENAM 2004 (Mieske)

20.-25.9., Prag, AG Tagung (Baumgardt, Castañeda, Fellhauer, Geffert, Hilker, Kroupa, Pflamm, Schubert, Weidner)

4.-7.10., Paris, “The Three Dimensional Universe with Gaia” (Baumgardt, Kaempf, Kroupa, Willemsen)

5.-9.10., Novigrad, “Baryons in Dark Matter Halos” (Fellhauer, Hilker, Schubert, Weidner)

15.-16.10., Hoher List, Rhine-Stellar-Dynamical-Network workshop (Baumgardt, Fellhauer, Geffert, Kroupa, Metz, Pflamm, Thies, Weidner)

8.-9.11., Bad Honnef, Kolloquium zum Schwerpunktprogramm “Zeugen der kosmischen Geschichte: Bildung und Entwicklung von Galaxien, Schwarzen Löchern und ihrer Umgebung” (Hilker)

10.11., Heidelberg, Gaia-Koordinations-Treffen (de Boer, Baumgardt, Kaempf, Kroupa, Metz, Willemsen)

26.-28.11., Bad Honnef, Kick-off meeting, Science on stage Deutschland “Different Ways of Teaching Science in Europe” (Geffert)

26.11., Bochum, 17. GRK 787 (Baumgardt, Hilker, Pflamm)

29.11.-5.12., Groningen, AstroWise-Workshop (Cordes)

6.-10.12., Santiago 2nd Chilean Advanced School of Astrophysics: “First Large Scale Structures in the Universe and their Evolution” (Schubert)

15.-18.12., Edinburgh, MODEST-5a workshop (Baumgardt, Fellhauer, Kroupa, Pflamm, Thies)

## 8 Vorträge und Gastaufenthalte

### 8.1 Vorträge

- Baumgardt:

Paris, 7.10., *Globular Cluster Kinematics with Gaia*

Prag, 22.9., *Modeling Stellar Collisions in Star Clusters*

- de Boer:

Bonn GRK 787, 25.2., *The structure of the halo of the Milky Way and the origin of its gas*

Christchurch, 11.3., *The Milky Way Halo and Infalling Gas Clouds*

Dwingeloo, 10.6., *Kinematics of gas in the Milky Way halo*

- Brosche:

Altenburg, 23.8., *Franz Xaver von Zach und Bernhard von Lindenau*

Budapest, 15.9., *Zach's impact on the sciences*

Prag, 20.9., *Father David's correspondence with Franz Xaver von Zach*

- Fellhauer:

Bad Honnef, 3.6., *Numerical Simulations of the formation of Ultra Compact Dwarf Galaxies*

Prag, 20.9., *Numerical Simulations of the formation of Ultra Compact Dwarf Galaxies*

Prag, 22.9., *Star Clusters Surviving Low Star Formation Efficiencies*

- Geffert:

Düsseldorf, 16.3., *Die Entdeckung kleiner Planeten als Beispiel für Astronomie im Schulunterricht*

Göttingen, 29.4., *Proper motions and star clusters*



Schalkenmehren, RSDN-meeting, 15.10., *Proper motions and star clusters*

- Hilker:

Basel, 22.6., *High and low surface brightness dwarf galaxies in nearby clusters*

Santiago de Chile, 28.7., *High and low surface brightness dwarf galaxies in nearby clusters*

Chania/Kreta, 9.8., *Globular Cluster Swapping in the Centaurus and Hydra I galaxy clusters*

Prag, 23.9., *The properties of ultra-compact dwarf galaxies*

Novigrad/Kroatien, 8.10., *The properties of ultra-compact dwarf galaxies and their possible origin*

- Kroupa:

Canberra, 12.8., *A very brief overview of research in Bonn, and variations of the integrated IMF of galaxies*

Canberra, 19.8., *Star clusters - the fundamental building blocks of galaxies*

Canberra, 20.8., *The possible nature and origin of dSph satellite galaxies*

- Mieske:

Santiago de Chile, 12.1., *The Fornax Compact Object Survey*

Bonn GRK 787, 25.2., *On the nature of Ultra-compact Dwarf Galaxies*

Santiago de Chile, 3.12., *Two Applications of the SBF method*

- Pflamm:

Prag, 22.9., *The decay of massive cores of young star clusters*

Schalkenmehren, RSDN-meeting, 15.10., *On the dynamic of the ONC-TS*

- Schubert:

Bochum, 29.4., *The Globular Cluster System of NGC 1399*

Bad Honnef, 3.6., *Dark Matter Studies in Elliptical Galaxies*

Prag, 23.9., *Kinematics of the Outer Cluster System of NGC 1399*

- Weidner:

Novigrad, Kroatien, 9.10., *IMF variations and their implications for Supernovae numbers*

Schalkenmehren, RSDN-meeting, 15.10., *Variations of integrated IMFs among galaxies*

- Willemsen:

Cambridge, 16.4., *Identification of Spectroscopic Binaries from Single Shot Medium Band Photometry*

Paris, 8.10., *Parameter Uncertainty Estimates from Bootstrapping Neural Networks, Neural Network Regularization with Noisy Templates*

Heidelberg, 21.10., *Disentangling Stellar Populations in  $\omega$  Centauri with an automated spectral analysis*

## 8.2 Beobachtungen und Messkampagnen

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

*Calar Alto*: Cordes (2×)

*ESO/Paranal*: Hilker

*6.5m Magellan Teleskop des Las Campanas Observatory*: Mieske

### 8.3 Gastaufenthalte

Sternwarte München, 24.-26.5. (Mieske)

Research School of Astronomy and Astrophysics, Canberra, 27.7. –26.8. (Kroupa)

Univ. Concepción/Chile, Gast von Prof. Dr. Tom Richtler, 17.11.2004–16.2.2005 (Schuberth)

## 9 Kooperationen

Gemeinsam mit dem RAI und dem IAEF sowie mit der Astronomie der Universität Bochum war die Sternwarte im Jahr 2004 an dem Graduiertenkolleg mit Namen “Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und dunkle Materie” beteiligt. Regelmäßig fanden gemeinsame Treffen in Bochum, Bonn und nahegelegenen Tagungszentren statt. Der Jahresbericht des Graduiertenkollegs ist in diesen AG-Mitteilungen zwischen denen für Bochum und Bonn aufgeführt.

Die Sternwarte führt seit vielen Jahren Voruntersuchungen für die Analyse von spektrophotometrischen Daten aus astrometrischen Satellitenmissionen durch. Die Arbeiten konzentrierten sich im vergangenen Jahr auf die Gaia Mission. Die Arbeiten wurden mit Kollegen am MPIA und ARI in Heidelberg abgestimmt.

OmegaCAM (Kamerasystem für das VLT Survey Telescope): Entwicklung und Bau des Kamera-Shutters. Kooperation mit dem OmegaCAM-Konsortium. Präsentationen bei Team-Meetings in Neapel und München.

Datenreduktion von Weitwinkelaufnahmen (Cordes mit Erben, Schneider (IAEF))

## 10 Wissenschaftliche Arbeiten

### ○ *Instrumente*

- Maintenance von BUSCA (Cordes, Reif, Müller)

Automatisierung des 1m Teleskops zum Zweck der Fernbedienung (Remote Observing). (Reif, Poschmann, Hüniger mit Müller/RAIUB)

Bonn-Shutter: Integration des OmegaCAM-Shutters. Arbeiten am Design des ODI-Shutters. Untersuchungen zur Realisierbarkeit eines Shutters mit einer Apertur von 500mm×500mm für das PanSTARRS Projekt. (Reif, Poschmann, Hüniger mit Müller/RAIUB)

- Astrometrische und fotometrische Eigenschaften des RC Teleskops (Geffert mit SchülerpraktikantInnen)
- Automatische Klassifikation und Parametrisierung von stellaren Objekten für Gaia (Kaempf, Willemsen mit Bailer-Jones/Heidelberg)

### ○ *Sterne, Doppelsterne, Röntgenquellen*

Untersuchungen von Superweichen Röntgenquellen (Kahabka)

Untersuchungen von punktförmigen Röntgenquellen in den Feldern der Magellanschen Wolken (Kahabka)

Bestimmung der interstellaren Gassäulentiefe der Magellanschen Wolken (insbesondere der LMC) mit ROSAT Hintergrund Punktquellen (Kahabka)

### ○ *Stellare Populationen und Struktur der Galaxis*

- Geschwindigkeitsstreuungen von K-Riesen (Brosche mit O. Schwarz, Landau)
- Kinematik roter Horizontalaststerne (Kaempf, de Boer mit Altmann/Santiago de Chile)
- RR-Lyr Sterne (de Boer, Cordes, Maintz)

- Weisse Zwerge (Cordes mit Heber, Karl/Bamberg)

#### ○ *Sternhaufen*

- Dynamik massereicher Schwarzer Löcher in Sternhaufen (Baumgardt mit Portegies Zwart /Amsterdam, Makino/Tokyo, Hut/Princeton, McMillan/Drexel)
- SPH Simulationen von Sternkollisionen (Baumgardt mit Nakasato/RIKEN, Japan)
- MOND und Kugelsternhaufen (Baumgardt, Kroupa und Grebel/Basel)
- Verschmelzung und Überleben von Sternhaufen bei extremem Gas-Auswurf (Fellhauer, Kroupa)
- Der Zerfall von Kernen von massereichen Sternen in sehr jungen Sternhaufen (Pflamm, Kroupa)
- Induzierte Planetenentstehung in jungen Sternhaufen (Thies, Kroupa, mit Theis/Wien)
- Die stellare Anfangs-Massenfunktion für Massive Sterne (Weidner, Kroupa)
- Einfluß von Doppel- und Mehrfachsternen auf die IMF (Weidner, Kroupa)
- Bestimmung von Metallhäufigkeiten bei Kugelsternhaufen mit verschiedenen Entstehungsgeschichten (Willemsen, Hilker, de Boer, Geffert, mit Edvardsson/Uppsala, Kayser/Basel, Peat/Leeds)
- Automatische Analyse von stellaren Spektren von Sternen in Kugelhaufen (Willemsen, Hilker mit Kayser/Basel)
- Galaktische Kugelsternhaufen (Cordes, Geffert, Hilker, Hohaus, Willemsen mit Peat/Leeds)
- Fotometrische und astrometrische Untersuchungen an offenen Sternhaufen (Geffert, Sanner, mit Rosenbaum/Bochum)
- Interne Bewegungen von offenen und kugelförmigen Sternhaufen (Geffert)

#### ○ *Interstellares Gas, Halowolken, HVCs*

- Die Struktur des galaktischen interstellaren Mediums aus Untersuchungen von ORFEUS und FUSE Absorptionslinienspektren (Marggraf, de Boer, Bluhm, mit Richter/IAEF, Gringel/Tübingen)
- Entwicklung interaktiver Software zur Auswertung von UV-Spektren (Marggraf)

#### ○ *Galaxien*

- Entstehung von  $\Omega$ -Cen and ultrakompakten Galaxien (Fellhauer, Kroupa)
- Modellierung des Kugelsternhaufensystems von NGC 1399 and NGC 1404 (Fellhauer, Schubert)
- Nichtzentrische Kerne in zwergförmigen Scheibengalaxien (Fellhauer)
- Stellare Populationen in Galaxienhaufen (Hilker, Mieske, Castañeda mit Infante/Santiago, Drinkwater/Melbourne, Gregg/California, Hau/Durham, Campos/São Paulo, Mendez de Oliveira/São Paulo)
- Dynamik und Morphologie von Kugelsternhaufensystemen (Schubert, Hilker, Fellhauer, mit Richtler, Dirsch, Romanowsky/Concepcion, Larsen, Kissler-Patig/ESO, Infante/Santiago)
- Die Verteilung und Natur von kleinen Begleitgalaxien (Metz, Kroupa mit Jerjen/Canberra, Theis/Wien, Boily/Strasbourg)
- Ein Versuch eine vereinheitlichende Beschreibung der verschiedenen Profile von dE und E Galaxien zu formulieren (Bruens, Kroupa, mit Jerjen/Canberra)
- Chemische Entwicklung von Galaxien mit variabler IMF (Weidner, Kroupa mit Köppen/Strasbourg)

Entfernungsmessung zu Zwerggalaxien mittels der SBF Methode (Mieske, Hilker mit Infante/Santiago, Mendes de Oliveira/Sao Paulo, West/Hawaii, Blakeslee/Johns Hopkins)

Ultrakompakte Zwerggalaxien in nahegelegenen Galaxienhaufen (Mieske, Hilker mit Infante/Santiago, Richtler/Concepcion, Blakeslee/Johns Hopkins, Jordan/ESO, Benitez/Granada)

## 11 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

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

### 11.1 Diplomarbeiten

T. Hohaus: *Photometric studies of the Globular Clusters M15 and M92* (Diplom)

D. Hünninger: *Ein Datenaufnahmesystem für das Observatorium Hoher List*

### 11.2 Dissertationen

C. Brüns *Die Struktur elliptischer Galaxien*

O. Cordes: *Simultaneous Photometry with BUSCA*

I. Georgiev: *Kugelsternhaufensysteme in massearmen Galaxien*

T. Kaempf: *Räumliche Verteilung roter Sterne*

G. Maintz: *Untersuchung von RR Lyrae-Sternen*

O. Marggraf: *Molekulares Gas im Interstellaren Medium der Galaxis aus UV-Absorptionslinienspektren*

M. Metz: *Untersuchung der Substrukturen in den dunklen Halos milchstraßenähnlicher Galaxien*

S. Mieske: *Distances to Dwarf Galaxies in Nearby Galaxy Clusters*

J. Pflamm: *Auswurf massereicher Sterne aus jungen Sternhaufen*

I. Thies: *Induzierte Planetenentstehung in jungen Sternhaufen*

C. Weidner: *Stellare Anfangsmassenfunktionen*

P. Willemsen *Automated Analysis of Standard and Novel Optical Data*

## 12 Veröffentlichungen

### 12.1 Referierte Zeitschriften, Bücher

*Erschienen:*

(\* Invited Review)

Altmann, M., Edelman, H., & de Boer, K.S. 2004, A&A 414, 181-201; *Studying the populations of our galaxy using the kinematics of sdB stars*

Baumgardt, H., Makino, J., & Ebisuzaki, T. 2004, ApJ 613, 1133-1142; *Massive Black Holes in Star Clusters. I. Equal-Mass Clusters*

Baumgardt, H., Makino, J., Ebisuzaki, T. 2004, ApJ 613, 1143-1156; *Massive Black Holes in Star Clusters. II. Realistic Cluster Models*

de Boer, K.S. 2004, A&A 419, 527-531; *The contribution of halo red giant mass loss to the high-velocity gas falling onto the Milky Way disk*

\*de Boer, K.S. 2004, in "High velocity clouds", H. van Woerden, B.P. Wakker, U.J. Schwarz, K.S. de Boer (eds); Kluwer Publ. p.227-250; *HVCs and the hot halo*

Dirsch, B., Richtler, T., Geisler, D., Gebhardt, K., Hilker, M., et al. 2004, AJ 127, 2114-2132; *The Globular Cluster System of NGC 1399. III. VLT MXU Spectroscopy and Database*

- Drinkwater, M.J., Gregg, M.D., Couch, W.J., Ferguson, H.C., Hilker, M., et al. 2004, PASA 21, 375-378; *Ultra-Compact Dwarf Galaxies in Galaxy Clusters*
- Edmonds, P.E., Kahabka, P., & Heinke, C.O. 2004, ApJ 611, 413-417; HST Discovery of the Optical Counterpart to the Supersoft X-ray Source in the Globular Cluster M3
- Heber, U., Drechsel, H., Østensen, R., Karl, C., Napiwotzki, R., Altmann, M., Cordes, O., Solheim, J.-E., Voss, B., Koester, D., & Folkes, S. 2004, A&A 420, 251-264; *HS 2333+3927: A new sdB+dM binary with a large reflection effect*
- Hilker, M., Kayser, A., Richtler, T., & Willemsen, P. 2004, A&A 422, L9-L12; *The extended star formation history of  $\omega$  Centauri*
- Hughes, J., Wallerstein, G., van Leeuwen, F., & Hilker, M. 2004, AJ 127, 980-990; *The Giant Branches of  $\omega$  Centauri: Multi-Wavelength Observations of Evolved Stars*
- Kahabka, P., van den Heuvel, E.P.J., & Rappaport, S.A. 2004, Scientific American Vol. 14, Number 4, p.76-83; *Supersoft X-ray Stars and Supernovae*
- Kahabka, P. 2004, A&A 416, 57-65; *The hot and cool component of the symbiotic nova SMC 3. A supersoft X-ray variable and a small-amplitude red variable*
- Karl, C. A., Heber, U., Drechsel, H., Napiwotzki, R., Altmann, M., Østensen, R., Folkes, S., Solheim, J. E., Cordes, O., Voss, B. & Koester, D. 2004, ApSS 291, 283-289; *HS 2333 + 3927: a new sdB binary with a large reflection effect*
- Kroupa, P. 2004, NewAR 48, 47-54; *Massive stars: their birth sites and distribution*
- Letawe, G., Courbin, F., Magain, P., Hilker, M., et al. 2004, A&A 424, 455-464; *On-axis spectroscopy of the  $z=0.144$  radio-loud quasar HE 1434-1600: an elliptical host with a highly ionized ISM*
- Marggraf, O., Bluhm, H., & de Boer, K.S. 2004, A&A 416, 251-262; *Intermediate scale structure of the interstellar medium towards NGC 6231 in Sco OB1 with FUSE*
- Metz, M., & Geffert, M. 2004, A&A 413, 771-777; *Formalism and quality of a proper motion link with extragalactic objects for astrometric satellite missions*
- Mieske, S., Hilker, M., & Infante, L. 2004, A&A 418, 445-458; *Fornax compact object survey FCOS: On the nature of Ultra Compact Dwarf galaxies*
- Moraux, E., Kroupa, P., & Bouvier, J. 2004, A&A 426, 75-80; *The Pleiades mass function: Models versus observations*
- Peñarrubia, J., Just, A., & Kroupa, P. 2004, MNRAS 349, 747-756; *Dynamical friction in flattened systems: a numerical test of Binney's approach*
- Randall, S., Fontaine, G., Green, E., Kilkenny, D., Crause, L., Cordes, O., O'Toole, S., Kiss, L., For, B., & Quirion, P. 2004, ApSS 291, 465-471; *A multi-site campaign on the long period variable subdwarf b star PG 1627+017*
- Reed, M.D., Green, E.M., Callera, K., Seitzzahl, I.R., White, B.A., Hyde, E.A., Giovanni, M.K., Østensen, R., Bronowska, A., Jeffery, E.J., Cordes, O., Falter, S., Edelmann, H., Dreizler, S., & Schuh, S.L. 2004, ApJ 607, 445-450; *Discovery of Gravity-Mode Pulsators among Subdwarf B Stars: PG 1716+426, the Class Prototype*
- Richter, P. & de Boer, K.S. 2004, in "High velocity clouds", H. van Woerden, B.P. Wakker, U.J. Schwarz, K.S. de Boer (eds); Kluwer Publ. p.183-194; *The coldest phase in halo high-velocity gas: Dust and Molecules*
- Richtler, T., Dirsch, B., Gebhardt, K., Geisler, D., Hilker, M., et al. 2004, AJ 127, 2094-2113; *The Globular Cluster System of NGC 1399. II. Spectroscopy of a Large Sample of Globular Clusters*
- \*Schwarz, U.J., & de Boer, K.S. 2004, in "High velocity clouds", H. van Woerden, B.P. Wakker, U.J. Schwarz, K.S. de Boer (eds); Kluwer Publ. p.55-72; *Kinematics of HV and IV gas*

- \*Wakker, B.P., de Boer, K.S., & van Woerden, H. 2004, in “High velocity clouds”, H. van Woerden, B.P. Wakker, U.J. Schwarz, K.S. de Boer (eds); Kluwer Publ. p.1-24; *History of HVC research – an overview*
- Weidner, C., & Kroupa, P. 2004, MNRAS 348, 187-191; *Evidence for a fundamental stellar upper mass limit from clustered star formation*
- Weidner, C., Kroupa, P., & Larsen, S. S. 2004, MNRAS 350, 1503-1510; *Implications for the formation of star clusters from extragalactic star formation rates*
- H. van Woerden, B.P. Wakker, U.J. Schwarz, K.S. de Boer (eds); Kluwer Publ. ISBN 1-4020-2578-5 *High-Velocity Clouds*

*Eingereicht, im Druck:*

- Baumgardt, H., Makino, J., Hut, P. 2004, ApJ in press, astro-ph/0410597; *Which Globular Clusters contain Intermediate-mass Black Holes?*
- Fellhauer, M., Heggie, D.C. 2004, A&A submitted; *On the Stability of Unbound Stellar Systems in an Isothermal Potential*
- Fellhauer, M., Kroupa, P. 2004, MNRAS submitted; *A Possible Formation Scenario for the Ultra-Massive Cluster W3 in NGC 7252*
- Fellhauer, M., Kroupa, P. 2004, ApJ submitted; *Star Cluster Survival in Star Cluster Complexes under Extreme Residual Gas Expulsion*
- Kaempf, T., de Boer, K.S., & Altmann, M. 2004, A&A accepted; *Kinematics of RHB stars to trace the structure of the galaxy*
- Kahabka, P., & Hilker, M. 2004, A&A accepted; *Discovery of an X-ray binary in the outer SMC wing*
- Kroupa, P., Theis, Ch., Boily, C.M. 2004, A&A accepted; *The great disk of Milky-Way satellites and cosmological sub-structures*
- Metz, M. Kroupa, P., Boily C.M. 2004, A&A submitted; *A natural solution to the Holmberg effect*
- Mieske, S., Hilker, M., & Infante, L. 2004, A&A submitted; *The distance to the Hydra cluster from surface brightness fluctuations: Consequences on the Great Attractor Model*
- Mieske, S., Infante, L., Hilker, M., et al. 2004, A&A accepted; *Discovery of two M32 twins in Abell 1689*
- Thies, I., Kroupa, P. & Theis, C. 2004, MNRAS submitted; *Planet formation in stellar clusters – induced formation through star-star encounters*
- Willemsen, P.G., Hilker, M., Kayser, A., & Bailer-Jones, C.A.L. 2004, A&A submitted; *Analysis of medium resolution spectra by automated methods - application to M55 and  $\omega$  Centauri*

## 12.2 Konferenzbeiträge

*Erschienen:*

- Baumgardt, H., Nakasato, N. 2004, ANS 325, 29; *Modeling Stellar Collisions in Star Clusters*
- Castañeda, L., & Hilker, M. 2004, ANS 325, 129; *Kinematics in Hickson Compact Group 90*
- de Boer, K.S. 2004, in IAU Symp 217, “Recycling Intergalactic and Interstellar Matter”, eds. P.-A. Duc et al., p.117-118; *Mass Loss by Halo Red Giants Contributes to HVC Infall*
- Fellhauer, M. 2004, in R.E. Schielicke, Rev.Mod.Astron., **17**, 209; *Omega-Cen - an Ultra Compact Dwarf Galaxy*,

- Fellhauer, M., Kroupa, P. 2004, ANS 325, 30; *Star Clusters Surviving Low Star Formation Efficiencies*
- Fellhauer, M., Kroupa, P. 2004, ANS 325, 62; *A Possible Formation Scenario for the Heavy-Weight Young Cluster W3 in NGC 7252*
- Geffert M. 2004, ANS 325, 133; *“Astronomie/vor Ort” – an Education Project in Astronomy for Primary Schools*
- Hilker, M., & Mieske, S. 2004, ANS 325, 45; *The Properties of Ultracompact Dwarf Galaxies*
- Karick, A.M., Drinkwater, M.J., West, M., Gregg, M., & Hilker, M. 2004, in IAU Symp 217, “Recycling Intergalactic and Interstellar Matter”, eds. P.-A. Duc et al., p.117-118; *Galaxy Disruption Caught in the Act*
- Kayser, A., Hilker, M., Willemsen, P., & Richtler, T. 2004, ANS 325, 100; *Abundances from a Large Spectroscopic Survey in  $\omega$  Centauri*
- Kroupa, P., Theis, C., Boily, C. 2004, ANS 325, 55–55; *Satellite Galaxies: The Super-disk of the Milky Way*
- Kroupa, P., Boily, C. 2004, ANS 325, 34; *Structure in the Mass Function of Star Clusters*
- Kuijken, K., Bender, R., Cappelaro, E., .... Reif, K., ... Klink, G.,...,Müller, Ph., Poschmann, H.,..., 2004, ‘Ground-based Instrumentation for Astronomy’, eds. A.F.M. Moorwood & I. Masanori, Proceedings of SPIE Vol. 5492, p. 484-493; *OmegaCAM: Wide-field imaging with fine spatial resolution*
- Miller, B., Lotz, J., Hilker, M., Kissler-Patig, M., Puzia, T., & Stiavelli, M. 2004, AAS 204, 8010; *GMOS Spectroscopy of Globular Clusters in Virgo and Fornax dEs*
- Pflamm, J., Kroupa, P. 2004, ANS 325, 13; *The Decay of Massive Cores of Young Star Clusters*
- Reif, K., Poschmann H., Marien K.-H., Müller, Ph. 2004, in “Focal Plane Arrays for Space Telescopes”, eds. Th.J. Grycewitz & C.R. McCreight, Proceedings of SPIE Volume 5167 p. 320-331; *Performance tests of a DIVA-CCD: before and after proton irradiation*
- Reif, K., Klink, G., Müller, Ph., & Poschmann, H. 2004, in “Scientific Detectors for Astronomy: The Beginning of a New Era”, eds. P. Amico, J.W. Beletic, & J.E. Beletic; Astrophysics and Space Sciences Library (Kluwer: Dordrecht), Vol. 300, p. 367-370; *THE OMEGACAM SHUTTER: A low acceleration impact-free device for large CCD mosaics*
- Schuberth, Y., Richtler, T., Dirsch, B. Hilker, M., & Larsen, S., 2004, ANS, 325, 62; *Kinematics of the Outer Cluster System of NGC 1399*
- Schuberth, Y., Richtler, T., Dirsch, B. Hilker, M., & Larsen, S., 2004, ANS 325, 129; *Dynamics of the NGC 4636 Globular Cluster System*
- Eingereicht, im Druck:*
- Baumgardt, H., Kroupa, P. 2004, in “Proceedings of The Three Dimensional Universe with Gaia”, eds: C. Turon, K.S. O’Flaherty, M.A.C. Perryman (ESA SP-576); *Globular cluster kinematics with Gaia*
- de Boer, K.S. 2004, in “Extraplanar Gas”, ed. R. Braun, ASP Conf. Ser.; *Kinematics of gas in the Milky Way halo*
- Fellhauer, M., Kroupa, P. 2004, in “Starburst 2004 - from 30 Doradus to Lyman break galaxies” *A Formation Scenario for the Heavy-Weight Cluster W3 in NGC 7252*
- Fellhauer, M., Kroupa, P. 2004, in “Baryons in Dark Matter Halos”, eds. R.-J. Dettmar, U. Klein, & P. Salucci, PoS, SISSA; *How star clusters could survive low star formation efficiencies*

- Castañeda, L., & Hilker, M. 2004, in “Baryons in Dark Matter Halos”, eds. R-J. Dettmar, U. Klein, & P. Salucci, PoS, SISSA; *Kinematics in Hickson Compact Group 90*
- Hilker, M., & Mieske, S. in “Baryons in Dark Matter Halos”, eds. R-J. Dettmar, U. Klein, & P. Salucci, PoS, SISSA; *The properties of ultracompact dwarf galaxies and their possible origin*
- Kaempf, T.A., Willemsen, P.G., & Bailer-Jones, C.A.L. 2004, in “The Three-Dimensional Universe with Gaia”, eds: C. Turon, K.S. O’Flaherty, M.A.C. Perryman (ESA SP-576); *Automatic parametrisation of Gaia astrometrically unresolved binary stars*
- Kroupa, P. 2004, in “The Three-Dimensional Universe with Gaia”, eds: C. Turon, K.S. O’Flaherty, M.A.C. Perryman (ESA SP-576); *The Fundamental Building Blocks of Galaxies*
- Kroupa, P., Weidner, C. 2004, in “IMF@50: The Initial Mass Function 50 years later”, eds: E. Corbelli, F. Palla, and H. Zinnecker; *Variation of the IMF*
- Schuberth, Y., Richtler, T., Dirsch, B., Hilker, M., & Larsen, S. 2004, in “Baryons in Dark Matter Halos”, eds. R-J. Dettmar, U. Klein, & P. Salucci, PoS, SISSA; *The Outer Cluster System of NGC 1399: Preliminary Results*
- Schuberth, Y., Richtler, T., Dirsch, B., Hilker, M., Infante, L., Larsen, S. & Kissler-Patig, M. 2004, in “Planetary Nebulae beyond the Milky Way”, ESO Astrophysics Symposia (Springer); *Dynamics of the NGC 4636 Globular Cluster System*
- Schuberth, Y., Richtler, T., Dirsch, B., Hilker, M., & Larsen, S. 2004, in “Baryons in Dark Matter Halos”, eds. R-J. Dettmar, U. Klein, & P. Salucci, PoS, SISSA; *The Outer Cluster System of NGC 1399: Preliminary Results*
- Willemsen, P.G., Kaempf, T.A., Bailer-Jones, C.A.L., de Boer, K.S., 2004, in “The Three-Dimensional Universe with Gaia”, eds: C. Turon, K.S. O’Flaherty, M.A.C. Perryman (ESA SP-576); *Automated identification of unresolved binaries using medium band photometry*

### 12.3 Sonstige gedruckte Veröffentlichungen

- Brosche, P. 2004, Jahrbuch der Jean-Paul-Gesellschaft 39, 215-225; *Jean Paul unter dem Himmel der Astronomen.*
- Brosche, P. 2004, Lichtenberg-Jahrbuch 2004, 45-52; *Beobachtung und Experiment, bei Gelegenheit von Lichtenberg.*
- Brosche, P. 2004, In: The European Scientist (Hrsg. L. G. Balázs, P. Brosche, H. W. Duerbeck, E. Zsoldos).
- Brosche, P. 2004, Publikationsreihe über B.A. von Lindenau, Lindenau-Museum Altenburg, S. 1-22; *Die Bücher der Astronomen.*
- Brosche, P. 2004, Sterne und Weltraum 43,2, 88. Hrsg. Th. Rivinius und H. Mandel. Astartia Heidelberg 2003; *Johann Elert Bode. Vorstellung der Gestirne auf XXXIV Tafeln.*
- Brosche, P. 2004; Francia (Zeitschrift des Deutschen Historischen Instituts, Paris); *Zach in Marseille - an astronomer’s temporary paradise* (im Druck)
- de Boer K.S., Geffert M. 2004, Mitt. Astron. Ges. 87, 11-12; *Nachruf Prof. Hans Schmidt*
- Maintz, G., BAV Rundbrief 1/2004 S. 9-11; *Lichtkurve und Elemente von DM Leo*
- Maintz, G., BAV Rundbrief 4/2004 S. 188-191; *RR Lyrae Sterne und Ihre Bahnen in der Galaxis*
- Seggwiß, W. 2004, Sterne und Weltraum 43, 38-44; *Der Kometenglobus Vincenzo Coronellis*
- Seggwiß, W. 2004, Lebendiges Rheinland-Pfalz 41, Heft 1-11, 54-55; *Der Himmelsglobus Vincenzo Coronellis*



Willemsen, P.G., Kaempf, T.A., Bailer-Jones, C.A.L. 2004, GAIA-ICAP-PW-003; *Identification and Parametrization of Spectroscopic Binaries by Medium Band Photometry*

Willemsen, P.G., Kaempf, T.A., Bailer-Jones, C.A.L. 2004, GAIA-ICAP-PW-004; *Analysis of Stellar Parameter Uncertainty Estimates from Bootstrapping Neural Networks*

#### 12.4 Digitale Veröffentlichungen

de Boer, K.S. 2004, [www.astro.uni-bonn.de/~deboer/sterne/lm3.html](http://www.astro.uni-bonn.de/~deboer/sterne/lm3.html); *Weshalb ist bei Hauptreihensternen  $L$  proportional zu  $M^3$ ?*

Seggewiß, W. 2004, [www.astro.uni-bonn.de/~seggewis/kalender.pdf](http://www.astro.uni-bonn.de/~seggewis/kalender.pdf); *Kalenderkunst*

Klaas de Boer, Michael Geffert

# 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](mailto:username@astro.uni-bonn.de)

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

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

##### *Direktoren und Professoren:*

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

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Frau Dr. S. Ames (Gast), Dr. M. Bird, Dr. C. Brüns, Dr. R. Dutta-Roy, Dr. F. Bensch, Priv.-Doz. Dr. A. Heithausen, Dr. W. Hirth (Gast), Dr. M. Jamrozy, Dr. P.M.W. Kalberla, Dr. J. Kerp, Dr. K.-H. Mack (Gast), Frau Dr. S. Mühle (Gast), Dr. S. Stanko, Em. Prof. Dr. H. Volland

##### *Doktoranden:*

Dipl.-Phys. C. Böttner, Dipl.-Phys. L. Dedes, Dipl.-Phys. G.I.G. Józsa, Dipl.-Phys. M. Kappes, Mag. Ciencias Jorge L. Pineda Gálvez, Dipl.-Math. J.E. Pradas Simón, Dipl.-Phys. T. Westmeier

##### *Diplomanden:*

Frau N. Ben Bekhti, Frau R.C. Brüns, L. Dedes, Frau Y. Dzierma, F. Kenn, T. Meisner, B. Winkel

##### *Sekretariat und Verwaltung:*

Frau Ch. Stein-Schmitz

##### *Technisches Personal:*

Dipl.-Phys. Ph. Müller, E-Labor, T. Vidua, Werkstattmeister

##### *Studentische Mitarbeiter:*

Frau N. Ben Bekhti, Frau F. Froborg, Frau S. Kaufmann, F. Kenn, Frau A. Kuhn

#### 1.2 Personelle Veränderungen

##### *Ausgeschieden:*

Dr. C. Brüns, PD. Dr. A. Heithausen

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

Frau N. Ben Bekhti, Diplomandin ab 15.09.2004; F. Bensch, Wissenschaftlicher Mitarbeiter ab 02.01.2004; Frau Y. Dzierma, Diplomandin ab 15.08.2004 B. Winkel, Diplomand ab 15.09.2004

## 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

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

**2 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit**

## 2.1 Lehrtätigkeiten

Vorlesungen:

Prof. Dr. U. Mebold: Einführung in die Radioastronomie, SS04

Seminar zur Astronomie und Astrophysik, WS03/04, SS04

Seminar des Graduiertenkollegs „Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und Dunkle Materie“, WS03/04, SS04

Prof. Dr. U. Klein: Radio astronomy: tools, applications and impacts, WS03/04, WS04/05

Radio- und Röntgenbeobachtungen der Verteilung der Dunklen Materie, WS03/04

Particle astrophysics and cosmology, SS04

Seminar zur Astronomie und Astrophysik, WS03/04, SS04, WS04/05

Seminar des Graduiertenkollegs „Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und Dunkle Materie“, WS03/04, SS04, WS 04/05

Seminar der IMPRS, WS03/04, SS 04, WS 04/05

Priv.-Doz. Dr. A. Heithausen: Programmieren in der Astronomie WS03/04

Seminar zur Astronomie und Astrophysik, WS03/04

Dr. J. Kerp: Röntgenastronomie: Ein neues Fenster ins Universum, SS04

Radio- und Röntgenbeobachtungen der Verteilung der Dunklen Materie, WS03/04, WS04/05

Seminar zur Astronomie und Astrophysik, WS03/04, SS04, WS04/05

## 2.2 Prüfungen

Prof. Dr. U. Mebold:

2 für Physik-Vordiplom

5 für Physik-Diplom

1 für Promotion

Prof. Dr. U. Klein:

3 für Physik-Diplom, Angewandte Physik

5 für Promotion

Priv.-Doz. Dr. J. Kerp:

1 für Promotion

## 2.3 Gremientätigkeit

Böttner, C., Brüns: Mitglied der Berufungskommission Nachfolge Mebold

Heithausen, A.: Mitglied im Programmkomitee Effelsberg des MPIfR Bonn, Mitglied im LOC für die 4. Köln-Bonn-Zermatt-Konferenz über „The dense interstellar medium in galaxies“, Leiter des Teilprojekts C2 im SFB 494

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

Kerp, J.: Mitglied im Programmkomitee Effelsberg des MPIfR Bonn seit 06.04

Klein, U.: Mitglied der Fachkommission der Fachgruppe Physik/Astronomie, Mitglied des Fakultätsrats der Math.-Nat.-Fakultät, Bafög-Beauftragter der Fachgruppe Physik/Astronomie, ERASMUS-Koordinator, Mitglied in der Kommission zur Einrichtung des gestuften Studienganges Bachelor-Master der Fachgruppe Physik/Astronomie, Mitglied im Vorstand der „International Max Planck Research School (IMPRS) for Radio and Infrared Astronomy at the University of Bonn“ und in deren Auswahlkomitee, Teilbereichsleiter im SFB 494 „Die Entwicklung der interstellaren Materie: Terahertz Spektroskopie im Weltall und im Labor“, stellv. Sprecher im Graduierten-Kolleg „Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und Dunkle Materie“, Mitglied in verschiedenen Berufungskommissionen

Mebold, U.: Mitglied der Fachkommission der Fachgruppe Physik/Astronomie, Mitglied des Fakultätsrats der Math.-Nat.-Fakultät, 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

Stein-Schmitz, C.: Mitglied der Fachkommission der Fachgruppe Physik/Astronomie, Mitglied der Berufungskommission Nachfolge Mebold, Mitglied in der Kommission zur Einrichtung des gestuften Studienganges Bachelor-Master der Fachgruppe Physik/Astronomie

### 3 Wissenschaftliche Arbeiten

#### 3.1 Sonnensystem

Im Jahr 2004 wurden folgende Projekte zur Erforschung des Sonnensystems durchgeführt:

Das Doppler-Wind-Experiment (DWE) der Huygens-Mission – eine Messung der Windgeschwindigkeiten in der Titan-Atmosphäre, Status 2004: Ankunft der Cassini/Huygens-Sonde bei Saturn am 01.07.2004; Mitwirkung bei den letzten 4 Probe-Checkouts (M. Bird, R. Dutta-Roy, Y. Dzierma)

Beteiligung am Spacecraft Dynamics Experiment der NASA-Mission *Stardust* zum Kometen 81P/Wild 2; Schwerpunkt: Raumsondendynamik durch Einschlag von Kometenstaubteilchen (M. Bird)

Beteiligung am Radio-Science-Experiment (REX) der NASA-Mission *New Horizons* zum Pluto/Kuiper-Gürtel; Schwerpunkt: Radiometrie der Nachtseite von Pluto und Charon (M. Bird)

Teilnahme an den Rosetta-Radio-Science-Investigations (RSI) der ESA-Mission *Rosetta*; Schwerpunkte: (a) Radar-Streumessungen des Kometenkerns, (b) koronales Radio-Sounding während der Sonnenkonjunktion (M. Bird)

Teilnahme an der Venus-Radio-Science-Investigation (VeRa) der ESA-Mission *Venus Express*; Schwerpunkt: Venus-Ionosphäre/Sonnenkorona (M. Bird)

Suche nach Ammoniak in dem Kometen C/2001 Q4 (NEAT) und C/2002 T7 (LINEAR) mit dem 100 m Radioteleskop Effelsberg (M. Bird zusammen mit J. Hatchell, F.F.S. van der Tak und W.A. Sherwood, MPIfR)

Im Rahmen der *Submillimeter Waver Astronomy Satellite* (SWAS) Mission wurden im Zeitraum von Mai 1999 bis November 2003 insgesamt 6 Kometen im Grundzustands-Rotationsübergang von ortho-Wasser beobachtet: C/1999 H1 (Lee), C/1999 T1 (McNaught-Hartley), C/2001 A2 (LINEAR), C/2000 WM1 (LINEAR), 153P C/2002 C1 (Ikeya-Zhang) und 2P (Encke). Mit den Beobachtungen lässt sich der zeitliche Verlauf der Kometenaktivität (Wasserproduktionsrate) studieren. Die Beobachtungsdaten werden derzeit reduziert und veröffentlicht. Das numerische Programm für die Modellierung der Linienemission in Kometenatmosphären wurde erweitert. Damit können nun neben Kometen mit einer konstanten Wasserproduktionsrate auch Ausbrüche modelliert werden. Das so erweiterte Programm wurde für Vorhersagen für Beobachtungen von *Deep Impact* verwendet. Im

Rahmen der *Deep Impact* Mission wird im Juli 2005 ein Impaktor auf den Kometenkern 9P Tempel 1 geschossen und die Auswirkungen mit verschiedenen Satelliten und bodengestützten Observatorien beobachtet, unter anderem mit dem Microwave Instrument for the Rosetta Orbiter (MIRO) auf der Kometensonde *Rosetta* und möglicherweise SWAS. Es besteht eine Kollaboration mit P. Hartogh vom Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau und Mitglied des MIRO Teams. (Frank Bensch)

### 3.2 Milchstraße und galaktischer Halo

*Galaktischer Zirkus*: Der galaktische Zirkus ist seit etwas mehr als 15 Jahren bekannt und definiert über die *IRAS* 100 $\mu$ m Emission des interstellaren Staubes. Interstellare Wolken – insbesondere auch die IVCs – sind als galaktische Zirkuswolken identifiziert. Im Jahr 2004 haben wir unsere Untersuchungen einiger dichter Kerne, insbesondere in Bezug auf deren gravitative Stabilität fortgesetzt. Auf der Grundlage hochauflöser Bolometerkarten dieser dichten Kerne in galaktischen Zirkuswolken bei  $\lambda=1.2$ mm wurden genaue Temperatur- und Massenabschätzungen und daneben auch sehr genaue Positionsbestimmungen der Kernbereiche durchgeführt. Die kinetische Information konnte durch hochauflösende Moleküllinien-Beobachtungen, unter anderen in CS, C<sup>18</sup>O, HC<sub>3</sub>N und N<sub>2</sub>H<sup>+</sup> erschlossen werden. Die Kombination aller Daten zeigt, dass in diesen Gebieten unter bestimmten Umständen Sternentstehung stattfinden kann, jedoch konnte in den beobachteten Kernen keine gegenwärtige Aktivität gefunden werden. Weitergehende Untersuchungen der Stabilität und insbesondere der chemischen Evolution einzelner Kerne sind geplant. Dieses Projekt wurde im Rahmen des Sonderforschungsbereiches (SFB) 494 der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Teilprojekt C2 gefördert. (C. Böttner, A. Heithausen, F. Bertoldi (MPIFR) und F. Bensch)

*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.

Nachdem wir in 2001 erstmals die [C<sub>I</sub>](<sup>3</sup>P<sub>1</sub> – <sup>3</sup>P<sub>0</sub>) Emissionslinie bei 492 GHz in zwei IVCs entdeckt hatten, haben wir unsere Studien verschiedener CO-Linien und der C<sub>I</sub>-Emissionslinie auf ein großes Ensemble ausgedehnt und systematisiert. Die letztere Linie ist nur unter besten Wetterbedingungen nachweisbar, die nur für wenige Tage bzw. Stunden an den besten Standorten der Erde anzutreffen sind. Unser hauptsächliches Arbeitsinstrument war der 2 × 4-Kanalempfänger SMART auf dem KOSMA-3-m-Radioteleskop. Im laufenden Winter konnten wir erstmals komplette Karten der C<sub>I</sub>-Linie für insgesamt 5 Zirkuswolken bzw. IVCs erstellen. Ob systematische Unterschiede der C<sub>I</sub>- und CO-Karten im Vergleich zu Wolken in der Ebene der Milchstraße vorliegen, wird die Datenreduktion zeigen, die zum Zeitpunkt der Berichterstellung durchgeführt wird. Das hier skizzierte Projekt wird im SFB 494 im Rahmen des Teilprojekts C2 gefördert (A. Heithausen, C. Böttner, J. Kerp, J. Pineda).

*Hochgeschwindigkeitswolken und Magellanscher Strom*: Hochgeschwindigkeitswolken (HVCs) sind neutrale Gaswolken, deren Bewegung nicht mit der galaktischen Rotation vereinbar sind. Derzeit werden drei Klassen von HVCs unterschieden: HVCs, die sich im Halo der Milchstraße aufhalten, HVCs, die sich im intergalaktischen Raum der Lokalen Galaxiengruppe befinden und HVCs, die mit dem Magellanschen System assoziiert sind. Im Jahr 2004 konzentrierten sich unsere Forschungsaktivitäten auf die beiden letzten Klassen.

Einen weiteren Schwerpunkt bildete die interferometrische Beobachtung kompakter Hochgeschwindigkeitswolken (CHVCs), die sich wahrscheinlich in der Nähe der Milchstraße befinden, in der 21-cm-Linie des neutralen Wasserstoffs. Die Daten wurden mit dem ATCA in Narrabri, dem VLA in Socorro und dem WSRT in Westerbork gewonnen und werden

derzeit analysiert. Das Ziel dieser Beobachtungen ist es, die physikalischen Bedingungen und die Wechselwirkungsprozesse in den CHVCs genauer zu studieren, um Aussagen über die Entfernung und die Herkunft der CHVCs gewinnen zu können.

*Molekulare Klumpuskeln:* Eine interessante Entdeckung ist uns mit dem IRAM-30-m-Radioteleskop gelungen: kleinskalige molekulare Klumpuskeln oder “small area molecular structures” (SAMS) (Heithausen 2002, A & A 393, L41). Diese Wolken unterscheiden sich deutlich von bekannten Molekülwolken. Zum einen sind sie sehr kompakt, zum anderen wurden sie in einer Region der Milchstraße gefunden, in der sie dem interstellaren Strahlungsfeld ohne Schutz ausgesetzt sind und nicht lange überleben können. Mit dem Plateau de Bure Interferometer konnten die Klumpen nun mit hoher Winkelauflösung gemessen werden. Dabei ließen sich einige selbst mit einem Beam von 3" nicht auflösen. Die Messungen (Heithausen 2004, ApJ 606, L13) zeigen deutlich die fraktale Struktur, wie sie von Pfenninger und Combes für die baryonische Dunkle Materie vorgeschlagen wurde, die sich aus molekularen Klumpuskeln zusammensetzen soll. Aber noch sind viele ihrer Parameter unbekannt und weitergehende Schlüsse sicherlich voreilig. Ob diese kleinen Wolken ausreichend sind, um die gesamte fehlende Dunkle Materie zu erklären, werden weitere Messungen zeigen müssen. (Die oben genannten Forschungsprojekte wurden von C. Brüns, A. Heithausen, J. Kerp, U. Mebold, V. de Heij (Leiden/Niederlande), C. Henkel (MPIFR), U. Hopp (München), R. Schulte-Ladbeck (Pittsburg/USA), L. Staveley-Smith (CSIRO, Australien), T. Westmeier bearbeitet.)

*Modellrechnungen zur Chemie interstellarer Molekülwolken:* Das interstellare Strahlungsfeld spielt für die thermische Struktur und die chemische Zusammensetzung eine wichtige Rolle. Insbesondere die Linienübergänge von CO, der CO Isotopologe, sowie von neutralem und ionisiertem Kohlenstoff sind wichtige Tracer der chemischen und physikalischen Zusammensetzung des Gases und spielen eine zentrale Rolle für die Kühlung von Molekülwolken im interstellaren Strahlungsfeld. Aus diesem Grund konzentrieren sich die oben genannten Beobachtungskampagnen auf die Linienübergänge dieser Moleküle und Atome. Für die Interpretation dieser Beobachtungsdaten wurde zunächst ein numerisches Modell zur Simulation von Photonen-Dominierter Regionen (PDRs) für eine Anwendung auf diffuse Wolken in der Galaxie angepasst und erweitert. Eine erste Anwendung dieses Modells konzentrierte sich auf diffuse Molekülwolken und Dunkelwolken in der Milchstraßenebene. Aus diesen Studien ergab sich das überraschende Resultat, dass ein diffuser Halo um die Molekülwolken einen substantiellen Einfluss auf die Chemie und Linienemission haben kann, selbst wenn die Gesamtsäulendichte insgesamt nicht ausreicht, das interstellare Strahlungsfeld signifikant abzuschwächen. Weitere Modellentwicklungen konzentrieren sich auf die Simulation von metallarmen Molekülwolken. Damit wird die Grundlage geschaffen die Beobachtungsdaten der IVC Wolken und des interstellaren Mediums in Zwerggalaxien zu modellieren. (F. Bensch, J. Pineda)

Mit dem genannten Modell erfolgte auch eine aktive Beteiligung am *PDR benchmarking Projekt*, initiiert von der Sternwarte der Universität Leiden und dem I. Phys. Institut der Universität Köln. Dieses Projekt hat zum Ziel die in der Literatur publizierten PDR Modelle zu vergleichen und dabei die prinzipielle Genauigkeit solcher Simulationsrechnungen zu ermitteln. (F. Bensch)

### 3.3 Röntgenstrahlung der Milchstraße und von Galaxien

Das Studium des Röntgenhalos der Milchstraße ist einer der Forschungsschwerpunkte am Radioastronomischen Institut. Die Korrelationsergebnisse der ROSAT und der 21-cm Linien Himmelsdurchmusterungen wurde erstmals genutzt, um Regionen am nördlichen galaktischen Himmel zu identifizieren, welche mit dem *Warm Hot Intergalactic Medium, WHIM* assoziiert sein können. In Richtung auf das galaktische Anti-Zentrum konnte von uns eine mehrere Quadratgrad große Region identifiziert werden, die wir im Detail studierten und im Rahmen einer referierten Publikation vorstellen. Des weiteren wurden die Datenreduktionsschritte der XMM-Newton EPIC-MOS und EPIC-PN Detektoren eingehend untersucht

und optimiert. Das Ziel dieser Untersuchungen ist die Nutzung des XMM-Newton Observatoriums zum Studium von leuchtschwacher diffuser Röntgenstrahlung wie sie von Halos der Zwerggalaxien oder dem WHIM emittiert wird.

XMM-Newton and Chandra Beobachtungen der nahen Zwerggalaxien wurden mittels neuer Datenverarbeitungsroutinen analysiert und im Vergleich zu den bisherigen Kenntnissen bewertet. Durch die verbesserten Reduktionsmethoden gelang es wesentlich genauer selbst leuchtschwächste Regionen zu identifizieren. Des weiteren konnten eine Vielzahl neuer Röntgenquellen in den einzelnen Zwerggalaxien entdeckt werden. Zudem gelang der Nachweis von diffuser weicher Röntgenstrahlung im Halo von zwei Zwerggalaxien. Aus diesem Ergebnis, kann auf die Menge an Dunkler Materie in Zwerggalaxien geschlossen werden.

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, J.E. Pradas Simón, E. Brinks (Guanaquato/Mexiko), M. Dahlem (CSIRO, Australien), M. Ehle (VILSPA, Spanien), F. Jansen (ESTEC, Niederlande), P. Richter (IAEF Bonn), F. Walter (MPIA, Heidelberg).)

### 3.4 Zwerggalaxien

Die Untersuchung von Zwerggalaxien im Rahmen des SFB 494 *Terahertz Spektroskopie im Weltall und Labor* wurde fortgeführt. Das ISM und speziell die molekulare Gaskomponente massearmer Galaxien wurde in Umgebungen mit speziellen Bedingungen (geringe Metallizität, stark variierende Strahlungsfelder) untersucht. Insbesondere gibt es erste Beobachtungen des atomaren Kohlenstoffs ([CII], Feinstrukturlinie  $^3P_1 - ^3P_0$ ) bei 492 GHz) mit dem JCMT in der Starburst-Zwerggalaxie NGC-1569 (J. Pineda, U. Klein, mit S. Mühle, Univ. Toronto). Diese Untersuchungen sollen auf weitere Zwerggalaxien ausgedehnt werden; speziell soll am Südhimmel das submm-Teleskop NANTEN2 (Chajnantor, Chile) eingesetzt werden (Zusammenarbeit mit C. Kramer, Univ. zu Köln, Y. Fukui und Mitarbeiter, Univ. Nagoya).

### 3.5 Massive Galaxien

Die Untersuchung der Verteilung der Dunklen Materie (DM) in Galaxien niedriger Flächenhelligkeit hat erste sehr genaue HI-Rotationskurven hervorgebracht, die vor allem für die äußeren Bereiche der Galaxien unerlässlich sind. Diese werden derzeit mit optischen Rotationskurven kombiniert, die von Salucci & Boriello (Triest) erstellt wurden (Dissertationsprojekt G. Gentile, Diplomprojekt F. Kenn). Aus den resultierenden Präzisions-Rotationskurven werden Dichteprofile für DM-Halos abgeleitet und diversen Modellrechnungen gegenüber gestellt. Die Natur der Galaxien mit „Box/Peanut“-förmigen Zentralgebieten und die Krümmung ihrer Scheiben als mögliche Folge von „Minor-Merger“-Prozessen wird im Rahmen der Dissertation von D. Vergani untersucht. Dazu werden HI-Beobachtungen und Photometrien herangezogen.

Ein überraschender Befund gelang für die Galaxie ESO 123-G23. Diese Edge-on-Galaxie weist eine Verwölbung der Scheibe ziemlich genau entlang der Sichtlinie auf. Die Verwölbung ist sehr stark und suggeriert eine HI-Scheibe von ca. 30 kpc Dicke. Die genaue kinematische und morphologische Analyse erlaubt eine zuverlässige Bestimmung der üblichen kinematischen und Struktur-Parameter der Gasscheibe dieser Galaxie. Der Befund stellt ein generelles Caveat für HI-Untersuchungen an Edge-on-Galaxien dar: Verwölbungen der Gasscheibe einer Galaxie entlang der Sichtlinie führen zu falschen Schlüssen bezüglich ihrer Dicke.

Die Untersuchung der Dynamik von Scheibengalaxien liefert wichtige Erkenntnisse über Galaxienentwicklung und die radiale Dichteverteilung von DM-Halos. Spektroskopische Beobachtung sichtbarer Materie, welche sich in Scheibengalaxien auf (quasi)stationären Orbits befindet, lässt direkte Rückschlüsse auf die gravitierende Masse zu. Durch eine Er-

mittlung der Dichteverteilung der sichtbaren Materie anhand photometrischer Daten kann Information über die radiale Dichteverteilung der verbleibenden Dunklen Materie gewonnen werden. In den meisten Fällen allerdings sind solche Studien auf die Näherung von Scheibengalaxien als eben beschränkt. Genaue Untersuchungen der großräumigen Dynamik und Struktur von gekrümmten Galaxien ergänzen daher bisher gewonnene Kenntnisse. Die meisten, wenn nicht alle Scheibengalaxien sind gekrümmt. Eine eindeutige Erklärung dieses im Evolutionsprozess von Scheibengalaxien fundamentalen Phänomens ist noch nicht gefunden. Zudem lassen sich Untersuchungen an gekrümmten Galaxien zu einer Bestimmung der dreidimensionalen Struktur von DM-Halos heranziehen. Zur Untersuchung der Struktur und Entstehung von gekrümmten Galaxien wurde eine Gruppe von 5 Galaxien zusammengestellt, von denen 3 (NGC 2685, NGC 3718 und NGC 5204) extreme Krümmung aufweisen. Kinematische und morphologische Signaturen eines Entstehungsprozesses von Krümmungen lassen sich an solchen Galaxien am leichtesten erkennen. Entsprechende Signaturen an weniger gekrümmten Scheibengalaxien sollten im Kontrast schwächer ausfallen. Die Gruppe enthält daher 2 Galaxien mit weniger ausgeprägter Krümmung (NGC 2541 und UGC 3580). Eine Beobachtungskampagne zur hochauflösenden HI-Spektroskopie der Galaxien mit dem Westerbork Synthesis Radio Telescope startete im Dezember 2002 und endete im Mai 2003, die entsprechenden Datenkuben liegen vor. Die komplementären optischen Beobachtungen wurden im September 2003 am Isaac Newton Telescope (La Palma) beantragt und sind im Februar 2004 durchgeführt worden. Die Beobachtungsstichprobe wird auf natürliche Weise durch alle interferometrischen HI Beobachtungen am Institut von Scheibengalaxien mit regulärer Kinematik vergrößert. Die mit dem VLA von G. Gentile beobachtete und von F. Kenn bearbeitete Galaxie NGC 755 ist ein Beispiel für eine Galaxie mit (bis dato unbekannter) extremer Verkrümmung (von 60deg). Durch eine am Institut entwickelte Analysetechnik wurden einige gemeinsame Charakteristika extremer Verkrümmungen entdeckt. Unter anderem wurde die erwartete Änderung der Rotationsgeschwindigkeit mit der Orientierung der Galaxie gemessen, die tatsächlich für große Verkrümmungen am stärksten ausfällt. Die optischen Beobachtungen ließen den Rückschluss zu, dass Verkrümmungen mit hoher Amplitude durch gravitative Wechselwirkung und nicht durch Gaswechselwirkung bedingt sind, da sich die Morphologie im Optischen nicht von der HI Morphologie unterscheidet. Weiterhin ergibt sich als wohl interessantestes Merkmal, dass sich nachweislich in fünf von sechs Galaxien das neutrale Gas bei großen Radien auf Kreisbahnen in einer Vorzugsebene befindet, die eine andere Orientierung als die innere Galaxienscheibe besitzt. In den beobachteten Fällen kennzeichnet eine Verdrehung somit den Übergang von einer Vorzugsebene zu einer anderen.

(Das Forschungsprojekt ist eine Zusammenarbeit von G.I.G. Józsa, U. Klein, F. Kenn, T.A. Oosterloo (ASTRON,NL), R. Morganti (ASTRON, NL) und Y. Revaz (Observatoire de Genève, Schweiz)

### 3.6 Radiogalaxien, Galaxienhaufen

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.

Eine Durchmusterung von Radioquellen des B3/VLA-Katalogs bei 74 MHz mit dem VLA (A-Array) wurde abgeschlossen. Dabei wurden u.a. zwei neue Riesenradiogalaxien entdeckt, eine davon die möglicherweise fernste bislang (U. Klein und K.-H. Mack in Zusammenarbeit mit L. Gregorini und M. Vigotti, Univ. und CNR, Bologna, W. Tschager, R.T. Schillizzi, I.A.G. Snellen, Univ. Leiden).

Die Beobachtungen der Radiosynchrotronstrahlung zur Untersuchung der relativistischen Komponente und der Magnetfelder in Riesenradiogalaxien wurden fortgesetzt. Eine weitere Fallstudie am Objekt J1343+3758 zeigt sehr deutlich die Diskrepanz zwischen dynamischem Alter (aus der Jet-Ausbreitung) und dem spektralen Alter (aus Synchrotron- und



Invers-Compton-Kühlung) (M. Jamrozy, U. Klein und K.-H. Mack, in Zusammenarbeit mit J. Machalski, Jagiellonian Univ. Krakau).

Die Untersuchung des Intracluster-Mediums mittels sehr empfindlicher Messungen der von Galaxienhaufen emittierten diffusen Synchrotronstrahlung wurde mit weiteren Beobachtungen mit dem Effelsberg 100-m-Teleskop und dem WSRT (bei 1.4, 2.3 and 4.8 GHz) fortgesetzt (M. Jamrozy, U. Klein und K.-H. Mack in Zusammenarbeit mit L. Feretti, CNR Bologna).

### 3.7 Technische Entwicklungen

Die neue UNIX-basierte Steuerungssoftware auf Basis von LINUX-Rechnern für das KOSMA 3-m Sub-mm Teleskop wurde im Mai 2005 final an dem Teleskop installiert und befindet sich seither dort in Benutzung. Wesentliches Ziel dieser Neukonzeption ist es, durch hohe Modularisierung definierte Soft- und Hardwareschnittstellen zu schaffen. Dieses ermöglicht es KOSMA/RAIUB, durch einfache Anpassung der Interfaces Hard- und Software kompatibel zu den künftigen Sub-mm/FIR-Observatorien zu sein und so aktiv an den kommenden Entwicklungen für SOFIA, NANTEN2 und APEX/ALMA sowie an Weiterentwicklungen am IRAM 30-m und Effelsberg 100-m Teleskop im Bereich Frontend/Backend zu partizipieren (S. Stanko mit J. Stutzki (KOSMA, Universität zu Köln)).

Für das Effelsberg 100-m Radioteleskop wurde ein digitales Spektrometer auf der Basis von *Field Programmable Gate Arrays* (FPGA) entwickelt. Hierbei wurde auf der Basis einer kommerziellen *Hardware* eine diskrete Fourier-Transformation programmiert, welche auf dem FPGA direkt errechnet wird. Aufgrund der 14-Bit Dynamik des Systems können effizient Radiointerferenzen erkannt und unterdrückt werden, ohne dass die Beobachtungsdaten teilweise oder gänzlich unbrauchbar werden. Im Rahmen einer Diplomarbeit werden charakteristische Eigenschaften der Radiointerferenzen untersucht, um in Zukunft dem Beobachter eine Vorselektion der Beobachtungsergebnisse frei von Interferenzen anbieten zu können. Zudem ist die Sensitivität des Gerätes um einen Faktor 1.5 höher als der verfügbaren Autokorrelatoren, und liegt damit bei dem physikalisch erreichbaren Limit. Daher wird die Teleskopzeit sehr viel effizienter genutzt.

Derzeit verfügt das digitale RAIUB-Spektrometer über 1024 spektrale Kanäle bei einer maximalen Bandbreite von 50 MHz. Das Gerät ist der Prototyp für die digitalen Spektrometer die ab Herbst 2005 für die Nutzung des *Multifeed* 21-cm Systems am Effelsberg 100-m Teleskop zum Einsatz kommen werden. (J. Kerp, B. Klein (MPIfR, Bonn), S. Stanko, B. Winkel).

## 4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 4.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

*Laufend:*

Ben Bekhti, Nadja: „Untersuchung der Strukturen und Dynamik von Hochgeschwindigkeitswolken“

Dzierma, Yvonne: „Das Doppler-Wind-Experiment der Cassini-Huygens- Mission“

Kenn, Franz: „Kinematics and density profile of the dark halo in the spiral galaxy NGC 755“

Meisner, Thorsten: „Dunkle Materie in der Galaxie NGC 4414“

Winkel, Benjamin: „Detektion und Analyse von terrestrischen Störfrequenzen (RFI) in Spektren aufgenommen mit dem DFFT-Spektrometer des RAIUB“

## 4.2 Dissertationen

### *Abgeschlossen:*

Pradas Simón, Juan Enrique: „The hot phase of the ISM: Investigation of the soft X-ray background“

### *Laufend:*

Böttner, Christoph: „Dense Cores in Galactic Cirrus Clouds“

Dedes, Leonidas: „The cloudy Milky Way Halo“

Józsa, Gyula István Géza: „Untersuchung der Kinematik gekrümmter Scheibengalaxien“

Kappes, Michael: „X-rays from irregular dwarf galaxies: Coronal gas and the stellar population“

Pineda Gálvez, Jorge Luis: „Atomic carbon in systems with low-metallicity and low radiation fields“

Westmeier, Tobias: „Kompakte Hochgeschwindigkeitswolken: Bausteine im Universum“

## 4.3 Habilitationen

Dr. Kerp, Jürgen: „On the Origin of the soft X-ray Background: From the Local Interstellar Medium to the Early Universe in X-rays“, Bonn, Radioastronomisches Institut der Universität.

## 5 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 5.1 Tagungen und Veranstaltungen

„Baryons in Dark Matter Halos“: gemeinsame internationale Tagung des Graduiertenkollegs „Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und Dunkle Materie“ und SISSA (Triest) in Novigrad, Kroatien, 5.-9.10.2004 (U. Klein mit R.-J. Dettmar und P. Salucci)

### 5.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

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

Graduierten-Kolleg „Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und Dunkle Materie“ (Astronomisches Institut der Universität Bochum, zusammen mit RAIUB, IAEF und StwUB); (Sprecher: R.-J. Dettmar, Stellvertreter: U. Klein)

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

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

DFG-Projekt „Kompakte Hochgeschwindigkeitswolken: Bausteine im Universum“, Förder-Nr. KE757/4-1 (T. Westmeier, J. Kerp, C. Brüns)

DFG-Projekt „Diagnostik des Sonnenwindes in seinem Entstehungsgebiet, Teil 3“, Förder-Nr. BI656/2-2 (M. Bird zusammen mit H. Fahr, IAEF, Universität Bonn, A.I. Efimov, IRE/RAS, Moscow/Russland, I.V. Chashei, LPI/RAS, Moscow/Russland)

## 6 Auswärtige Tätigkeiten

### 6.1 Nationale und internationale Tagungen

- „International Workshop on Titan Aeronomy“, Paris, 07.-09.01.2004 (M. Bird)
- „12. bis 17. Treffen des Graduiertenkollegs“, 25.02.2004, Universität-Bonn; 29.04.2004, Ruhr-Universität Bochum - IBZ; 03./04.06.2004, Physikzentrum Bad Honnef; 09.09.2004, Universität Bonn; 05.-09.10.2004, Novigrad, Kroatien; 26.11.2004, Ruhr-Universität Bochum - IBZ (C. Brüns, G.I.G. Józsa, J.E. Pradas Simón)
- „PDR Workshop“Leiden, Niederlande, 05.-08.4.2004 (F. Bensch)
- „Titan - From Discovery to Encounter“, ESTEC, Noordwijk/NL, 13.-17.04.2004 (M. Bird)
- „Exploring the Cosmic Frontier, Astrophysical Instruments for the 21st Century“Berlin, 18.-21.05.2004 (M. Jamrozy)
- „Extra-planar Gas“, Dwingeloo/NL, 07.-11.06.2004 (L. Dedes, P. Kalberla, T. Westmeier)
- „Cores, Disks, Jets & Outflows in High and Low Mass Star Forming Environments“, Banff/Kan., 12.-16.07.2004 (C. Böttner)
- „35<sup>th</sup> COSPAR Scientific Assembly 2004“, Paris/F, 18.-25.07.2004 (F. Bensch, M. Bird)
- „The environments of Galaxies“Kreta, 08.-13.08.2004 (G.I.G. Józsa, M. Kappes)
- „Young European Radio Astronomer's Conference“Cork/Irland, 30.08.-03.09.2004 (F. Kenn, J.L. Pineda Gálvez)
- „1st Engineering Forum Meeting on Digital Backends“Bonn, 06.09.2004 (J. Kerp S. Stanko,)
- „Multiband Approach to AGN“Bonn, 30.09 - 02.10.2004 (M. Jamrozy)
- „Baryons in Dark Matter Halos“, gemeinsame internationale Tagung des Graduiertenkollegs „Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und Dunkle Materie“und SIS-SA (Triest) in Novigrad, Kroatien, 05.-09.10.2004 (G.I.G. Józsa, P. Kalberla, F. Kenn, U. Klein)
- „The Dusty and Molecular Universe. A Prelude to HERSCHEL and ALMA“, Paris/F, 27.-29.10.2004 (F. Bensch)
- „Fourth IRAM Millimeter Interferometry School 2004“, Grenoble/F, 22.- 27.11.2004 (J.L. Pineda Gálvez, F. Kenn)
- „AGU-Fall Meeting“, San Francisco, 13.-17.12.2004 (M. Bird)

### 6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- Gastaufenthalt am Radio Astronomy Laboratory, Nagoya University, Japan. Beratende Funktion und technische Unterstützung im Rahmen der Migration der Beobachtungssoftware für das NANTEN2-Projekt in Chile, 23.-30.01.2004 (S. Stanko)
- Vortrag „Diffuse radio emission in clusters of galaxies“beim LOFAR-Treffen an der International University of Bremen, 08./09.02.2004 (U. Klein)
- Vortrag „The Huygens Doppler Wind Experiment: Measuring Titan Atmospheric Dynamics“im Rahmen des internationalen Symposiums „Titan - From Discovery to Encounter“, ESTEC, Noordwijk/NL, 13.-17.04.2004 (M. Bird)
- Gastaufenthalt bei SISSA, Triest/I, 08.-14.05.2004 (G.I.G. Józsa)
- Gastaufenthalt am CNR, Bologna/I, 02.-09.05.2004 (U. Klein)
- Gastaufenthalt bei SISSA, Triest/I, 09.-14.05.2004 (U. Klein)
- Vortrag „Extra-planar Gas in the Leiden/Argentine/Bonn HI Survey“, im Rahmen der Extra-planar Gas Konferenz, Dwingeloo/NL, 07.-11.06.2004 (P.M.W. Kalberla)

Gastaufenthalt am ATNF (Sydney), 22.-25.09.2004 (P.M.W. Kalberla)

Vortrag „(Ortho-)Water Rotational Transitions in Comets: Radiative Transfer Model and SWAS Observations“, im Rahmen eines Besuchs des Max-Planck Instituts für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau (F. Bensch)

Vortrag „Pure Rotational Transitions of o-H<sub>2</sub>O in Comets: Radiative Transfer Model and SWAS Observations“ auf der COSPAR 2004 Konferenz, Paris/F, 18.-25.07.2004 (F. Bensch)

Gastaufenthalt am Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, Cambridge, MA/USA, 20.06.-08.07.2004 (F. Bensch)

Teilnahme an der ASTRON/JIVE Summer School, Dwingeloo/NL, 11.06.-27.08.2004 (T. Westmeier)

Gastaufenthalt bei SISSA, Triest/I, 26.09.-02.10.2004 (U. Klein)

Gastaufenthalt am Institut für Astronomie der Universität Wien, 24.-27.10.2004 (J. Kerp, T. Westmeier)

Organisation und Vortrag im Rahmen des Tags der offenen Tür an den Astronomischen Instituten der Universität Bonn im April 2004 (J. Kerp)

Öffentlicher Vortrag zum Thema „Astronomen auf dem Weg zu fernen Welten“ in Bad Münstereifel im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie am 05.05.2004 (J. Kerp)

Vortrag zum Thema „Astronomen auf dem Weg zu fernen Welten: Extrasolare Planeten“ am Dies Academicus der Universität Bonn am 08.12.2004 (J. Kerp)

Vortrag „Effelsberg HI observations of compact high-velocity clouds“ im Rahmen der Konferenz „Extra-planar Gas“, Dwingeloo/NL, 07.-11.6.2004 (T. Westmeier)

Vortrag „High-Velocity Clouds - The Relicts of Galaxy Formation?“ im Rahmen eines Aufenthalts am Institut für Astronomie der Universität Wien, 24.-27.10.2004 (T. Westmeier)

Wissenschaftliche Unterstützung des erlebnispädagogischen Programms „Hello aus dem All“ der Jugendherberge Bad Münstereifel in Zusammenarbeit mit der flowventure Erlebnispädagogik und dem MPIfR Bonn (24.-31.07.2004, 23.-30.10.2004, P. Kalberla und 28.08.-04.09.2004, G. Józsa)

### 6.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Bensch, F., Böttner, C., Heithausen, A.: N<sub>2</sub>H<sup>+</sup>, H<sup>13</sup>CO<sup>+</sup> Beobachtungen mit dem FCRAO 14 m Teleskop, USA, 20.-22.04.2004

Bensch, F., Böttner, C., Heithausen, A.: N<sub>2</sub>H<sup>+</sup>, C<sup>18</sup>O Beobachtungen mit dem IRAM 30 m Teleskop, Spanien, 03.-04.08.2004

Böttner, C.: CI und CO Beobachtungen mit dem KOSMA Teleskop, Gornergrat/Schweiz, 03.-17.02. 2004

Brüns, C.: CI und CO Beobachtungen mit dem KOSMA Teleskop, Gornergrat/Schweiz, 06.-20.01. 2004

Jamrozy, M., Klein, U., Mack, K.-H.: Effelsberg Beobachtungen, verschiedene Projekte von Januar bis September 2004

Jamrozy, M.: Beobachtungen mit dem Very Large Array (VLA), Socorro/USA, Februar und Juni 2004

Klein, U., Józsa, G.I.G.: Beobachtungen mit dem WSRT, Westerbork/NL, April und Oktober 2004

Jamrozy, M., Klein, U.: Beobachtungen mit dem WSRT, Westerbork/NL, August 2004

Kalberla, P.M.W.: HI Beobachtungen mit dem 64-m Teleskop (Tests zum Galactic All Sky Survey), Parkes/AUS, 15.-22.09.2004

Dedes, L., Kalberla, P.M.W., Effelsberg Beobachtungen, „HI clumps high above the Milky Way disk“, 06.-10.04.2004

Józsa, G.I.G., optische Beobachtungen mit dem INT, La Palma/ Spanien, 27.02.-03.03.2004

Pineda Gálvez, J.L.: CI und CO Beobachtungen mit dem KOSMA Teleskop, Gornergrat/Schweiz, 27.01.-10.02.2004

Pineda Gálvez, J.L.: CI und CO Beobachtungen mit dem KOSMA Teleskop, Gornergrat/Schweiz, 14.-22.12. 2004

Stanko, S., Kerp, J., Klein, B.: Test des neuartigen FPGA-Spektrometers am Effelsberg 100m-Teleskop, im August und September 2004

Westmeier, T., Brüns, C., Kerp, J.: HI-Beobachtungen mit dem Radioteleskop Effelsberg, verschiedene Projekte von Januar bis August 2004

Westmeier, T., Brüns, C., Richter, P.: HI-Beobachtungen mit dem Very Large Array (VLA), Socorro/USA, Juni 2004

Westmeier, T., Brüns, C., Kerp, J.: HI-Beobachtungen mit dem Westerbork Synthesis Radio Teleskope (WSRT), Westerbork/NL, Dezember 2004

Winkel, B., Kerp, J., Westmeier, T., Stanko, S., Klein, B. (MPIfR): Beobachtungen mit Hilfe des neuen Digitalen FFT-Spektrometers am Effelsberg 100-m Teleskop, Dezember 2004.

## 6.4 Kooperationen

Projekt „Galactic All Sky Survey“, Beginn der Kartierung des galaktischen HI Südhimmels mit dem Parkes Teleskop (N.M. McClure-Griffiths, D.J. Pisano, L. Staveley-Smith, ATNF, B. Gibson, Swinburn University, F.J. Lockman, NRAO, C. Brüns, L. Dedes, P.M.W. Kalberla)

Zusammenarbeit mit dem Instituto Argentino de Radioastronomia (Prof. Dr. E. Bajaja) zur Fertigstellung des „All Sky HI Surveys“(P.M.W. Kalberla)

Zusammenarbeit mit F. Walter (Socorro/USA) und E. Brinks (Puebla/Mex.) zur Erforschung von Zwerggalaxien im Röntgenlicht (M. Kappes, J. Kerp)

Zusammenarbeit mit S. Mühle (Toronto/Kan.) zur Erforschung des molekularen Gases von Zwerggalaxien (U. Klein, J.L. Pineda Gálvez)

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

Zusammenarbeit mit dem „Consortium for European Research on Extragalactic Surveys (CERES)“(K.-H.Mack).

Die Zusammenarbeit zur Untersuchung der Verteilung Dunkler und baryonischer Materie in Galaxien wurde mit den Instituten SISSA/Triest (P. Salucci, A.M. Boriello, G. Gentile, D. Marchesini, I. Yegorova), ASTRON/Dwingeloo (T. Oosterloo, R. Morganti), Univ. Padua (A. Pizzella), Observatoire de Bordeaux (J. Braine), Observatoire de Genève (Y. Revaz) intensiviert (U. Klein, P.M.W. Kalberla, G.I.G. Józsa, F. Kenn, T. Meisner)

Wissenschaftliche Kooperationen zum Themenbereich der Entwicklung von Radioquellen, basierend auf einer statistischen Analyse von 1050 Quellen des 3. Bologna-Katalogs bestehen mit dem Istituto di Radioastronomia del CNR, Bologna (R. Fanti, L. Gregorini, M. Murgia, M. Vigotti) und der Univ. Padua (de Zotti)

Wissenschaftliche Kooperationen zum Themenbereich der Entwicklung von Riesenradiogalaxien mit der Jagiellonen Universität, Krakau (J. Machalski, K. Chyży) (M. Jamroz)

Wissenschaftliche Kooperationen zu Untersuchungen der Struktur, Kinematik und des ISM von Zwerggalaxien bestehen mit der Ruhr-Univ. Bochum (S. Hüttemeister), Univ.

of Wisconsin-Madison/USA (E. Wilcots), NRAO Socorro)

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).

Zusammenarbeit mit R. Braun (ASTRON, Dwingeloo/NL) und D. Thilker (JHU, Baltimore/USA) zur Untersuchung der Hochgeschwindigkeitswolken von M31 mit dem WSRT (T. Westmeier)

## 7 Veröffentlichungen

### 7.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

- Anderson, J.D., Lau, E.L., Asmar, S.W., Bird, M.K., Clark, B.C., Giampieri, G., Gilliland, K.V., Pätzold, M.: „Stardust dynamic science at comet 81P/Wild 2“, *J. Geophys. Res.*, 109, E12S05, doi:10.1029/2004JE002323, 2004.
- Bensch, F., Bergin, E.A., Bockelée-Morvan, D., Melnick, G.J., Biver, N.: „Submillimeter Wave Astronomy Satellite monitoring of the postperihelion water production rate of comet C/1999 T1 (McNaught-Hartley)“, *ApJ*, 609, 1164 (2004).
- Bensch, F., Bergin, E.A.: „The pure rotational line emission of ortho-water in comets. I. Radiative transfer model.“*ApJ*, 615, 531 (2004).
- Brüns, C., Westmeier, T.: „HI observations of an ultra-compact high-velocity cloud“, *A&A*, 426, L9 (2004)
- Brüns, C., Mebold, U.: „Interaction of HVCs with their environment“, Kapitel im Buch „High-Velocity Clouds“, Eds. H. van Woerden, U.J. Schwarz, B.P. Wakker, K.S. de Boer, Kleewer Verlag
- Gentile, G., Salucci, P., Klein, U., Vergani, D., Kalberla, P.M.W.: „The cored distribution of dark matter in spiral galaxies“, *MNRAS*, 351, 903 (2004)
- Heithausen, A., „Molecular Hydrogen as Baryonic Dark Matter“*ApJ*, 606, L41 (2004)
- Jamrozy, M.: „Observational constraints on the cosmological evolution of dual-population radio sources“, *A&A*, 419, 63 (2004)
- Jamrozy, M., Klein, U., Mack, K.-H., Gregorini, L., Parma, P.: „Spectral ageing in the relic radio galaxy B2 0924+30“, *A&A*, 427, 79 (2004)
- Kappes M., Kerp J., Walter F., „XMM-Newton search for hot gas in the dwarf galaxy IC 2574“in: proceedings of the “Satellites and Tidal Streams,, ASP Conference Series, Vol. 327, 2004, La Palma/Spain 26-30 May 2003, eds, F. Prada, D. Martinez-Delgado, T. Mahoney
- Kadler M., Kerp J., Ros E., Falcke H., Pogge R.W., Zensus J.A., 2004, „Jet emission in NGC 1052 at radio, optical, and X-ray frequencies“*A&A* 420, 467
- Marrone, D.P., Battat, J., Bensch, F., Blundell, R., Diaz, M., Gibson, H., Hunter, T., Meledin, D., Paine, S., Papa, D.C., Radford, S., Smith, M., Tong, E., „A map of OMC-1 in CO J =9→8 “*ApJ*, 612, 940 (2004).
- Plume, R., Kaufman, M.J., Neufeld, D.A., Snell, R.L., Hollenbach, D.J., Goldsmith, P.F., Howe, J., Bergin, E.A., Melnick, G.J., Bensch, F., „Water absorption from line-of-sight clouds toward W49A“*ApJ*, 605, 247 (2004).
- Smoker, J.V., Lynn, B.B., Rolleston, W.R.J., Kay, H.R.M., Bajaja, E., Kilkenny, D., Pöppel, W.G.L., Keenan, F.P., Kalberla, P.M.W., Mooney, C.J., Dufton, P.L., Ryans, R.S.I., „CaII K interstellar observations towards early disc and halo stars - distances to intermediate and high-velocity clouds“, *MNRAS*, 352, 1279 (2004)

- Tarchi, A., Greve, A., Peck, A.B., Neininger, N., Pedlar, A., Wills, K.A., Klein, U.: „Neutral hydrogen absorption at the center of NGC 2146“, *MNRAS* 351, 339 (2004)
- Vorobyov, E.I., Klein, U., Shchekinov, Yu. A., Ott, J.: „Numerical simulations of expanding supershells in dIrr's. I. Application to Holmberg I“ *A&A* 413, 939 (2004)

*Eingereicht, im Druck:*

- Kalberla, P.M.W., Burton, W.B., Hartmann, Dap, Arnal, E.M., Bajaja, E., Morras, R., Pöppel, W.G.L., „The Leiden/Argentine/Bonn (LAB) Survey of Galactic HI, Final data release of the combined LDS and IAR surveys with improved stray-radiation corrections“, *A&A* (eingereicht)
- Bajaja, E., Arnal, E.M., Larrarte, J.J., Morras, R., Pöppel, W.G.L., Kalberla, P.M.W., „A high sensitivity HI survey of the sky at  $\delta \leq -25^\circ$ , Final data release“, *A&A* (eingereicht)
- Brüns, C., Kerp, J., Staveley-Smith, L., Mebold, U., Putman, M.E., Haynes, R.F., Kalberla, P.M.W., Muller, E., Filipovic, M.D. „The Parkes HI Survey of the Magellanic System“, *A&A* (im Druck)
- Dietrich J.P., Schneider P., Clowe D., Romano-Diaz E., Kerp J., 2004, „Weak lensing evidence for a filament between the clusters A 222 and A 223 and its quantification“ *A&A* (eingereicht)
- Efimov, A.I., Chashei, I.V., Bird, M.K., Samoznaev, L.N., Plettemeier, D., „Turbulence in the inner solar wind from measurements of the frequency fluctuations of the *Galileo* and *Ulysses* spacecraft radio signals“, *Astron. Rep.* (im Druck)
- Jamrozny, M., Machalski, J., Mack, K.-H., Klein, U.: „Ageing analysis of the giant radio galaxy J1343+3758“, *A&A* (im Druck)
- Kadler M., Kerp J., Krichbaum T.P., 2004, „XMM-Newton observations of the IDV source 0716+714“ *A&A* (eingereicht)
- Kadler M., Ros E., Kerp J., Roy A.L., Marscher A.P., Zensus J.A., 2004, „A Multiband Approach to AGN: Radioscopy & Radio Astronomy“ in Proc. of “Multiband approach to AGN”, Bonn September 2004
- Mack K.-H., Vigotti M., Gregorini L., Klein U., Tschager W., Schilizzi R.T., Snellen I.A.G., 2004, „Multi-Frequency Study of the B3-VLA Sample. IV. 74-MHz flux densities from the VLA A-array data“, *A&A* (im Druck)
- Mühle S., Hüttemeister S., Klein U., 2004, „HI in NGC 1569“, *AJ* (im Druck)
- Stanko S., Klein B., Kerp J., 2004, „A Field Programmable Gate Array Spectrometer for Radio Astronomy“ *A&A*, (im Druck)
- Westmeier, T., Brüns, C., Kerp, J.: „Effelsberg HI observations of compact high-velocity clouds“, *A&A* (im Druck)

## 7.2 Konferenzbeiträge

*Erschienen:*

- Allison, M., Atkinson, D.H., Bird, M.K., Tomasko, M.G.: „Titan zonal wind corroboration via the Huygens DISR solar zenith angle measurement“, in *Planetary Probe Atmospheric Entry and Descent Trajectory Analysis and Science [ESA SP-544]*, p. 125 (2004)
- Asmar, S.W., Atkinson, D.H., Bird, M.K., Wood, G.E.: „Ultra-stable oscillators for planetary entry probes“, in *Planetary Probe Atmospheric Entry and Descent Trajectory Analysis and Science [ESA SP-544]*, p. 131 (2004)
- Bensch F., Leuenhagen, U., Stutzki, J., Schieder, R.: „Molecular Clouds in Weak FUV Fields: Observations and PDR Model“, in *Proceedings of the 4th Cologne-Bonn-Zermatt Symposium*, p. 431 (2004)

- Böttner, C., Heithausen, A., Walter, F.: „High-Angular Resolution HC<sub>3</sub>N and CS Observations of the Dense Core in the Cirrus Cloud MCLD123.5+24.9“, in: Proceedings of the 4th Cologne-Bonn-Zermatt Symposium, p. 221 (2004)
- Dutta-Roy, R., Bird, M.K.: „The Huygens Doppler Wind Experiment: A Titan zonal wind retrieval algorithm“, in Planetary Probe Atmospheric Entry and Descent Trajectory Analysis and Science [ESA SP-544], p. 109 (2004)
- Dietrich J.P., Clowe D., Schneider P., Kerp J., Romano-Diaz E., 2004, „Weak lensing evidence for a filament between A222/A223“IAU Colloquium (Symposium?) 195: Outskirts of Galaxy Clusters - Intense Life in the Suburbs
- Folkner, W.M., Border, J.S., Lowe, S.T., Preston, R.A., Bird, M.K.: „Ground-based tracking of the Huygens Probe during the Titan descent“, in Planetary Probe Atmospheric Entry and Descent Trajectory Analysis and Science [ESA SP-544], p. 191 (2004)
- Gentile, G., Klein, U., Salucci, P., Vergani, D., 2004, „Chandra X-ray Observations of Dwarf Starburst Galaxies“, IAU Symposium 220, eds. S. D. Ryder, D. J. Pisano, M. A. Walker, and K. C. Freeman p. 311
- Jamrozy, M., Klein, U., Machalski, J., Mack, K.-H.: „Large-Scale Radio Structure in the Universe: Giant Radio Galaxies“, in: „Multiwavelength AGN Surveys“, eds. R. Mujica and R. Maiolino, World Scientific Publishing Co., Inc, p. 431 (2004)
- Jamrozy, M., Mack, K.-H.: „Recurrent activity in radio galaxies“, Mem.S.A.It., 76, 162 (2005)
- Kadler, M., Ros, E., Weaver, K., Kerp, J., Zensus, J.A. „A Probe of Jet-Disk Coupling at radio, optical and X-ray frequencies“AAS 204, 9202
- Kadler, M., Ros, E., Kerp, J., Kovalev, Y., Zensus, J.A. „Combined VLBI- and X-ray Observations of Active Galactic Nuclei“, 7th EVN Symposium, Ed. Bachiller et al., p.23
- Kalberla, P.M.W. et al.: „A New Whole HI Sky Survey“, in: Milky Way Surveys: The structure and Evolution of our Galaxy, ASP Conference Series 317, 13
- Kalberla, P.M.W.: „Gas as tracer of the Galactic potential“, in From Observations to Self-Consistent Modelling of the ISM in Galaxies, eds. M.A. de Avillez, D. Breitschwerdt, Astrophysics and Space Science 289, 239
- Ott, J., Walter, F., Brinks, E., Klein, U., 2004, „Chandra X-ray Observations of Dwarf Starburst Galaxies“, IAU Symposium 217, eds. P.-A. Duc, J. Braine, and E. Brinks, p. 304
- Pradas Simón, J.E., Kerp, J., Kalberla, P.M.W.: „X–raying the Galactic interstellar medium: First all–sky correlation of X-ray and HI data“, in: Milky Way Surveys: The structure and Evolution of our Galaxy, Eds. D. Clemens, T. Brainerd, R. Shah, ASP Conference Series 317, 29
- Józsa, G.I.G., Oosterloo, T. A., Morganti, R., Vergani, D.: „The dark halo in the elliptical galaxy NGC 3108 “, in Proceedings of the International Astronomical Union Symposium 220, p. 177 (2004)

*Eingereicht, im Druck:*

- Bensch, F., Bergin E.A.: „RAT4COM: A Radiative Transfer Model for Water in Comets“Proceedings of “The Dusty and Molecular Universe. A Prelude to Herschel and ALMA”. Paris/F, 27-29 Oct., 2004. ESA SP-577, im Druck
- Chashei, I.V., Efimov, A.I., Samoznaev, L.N., Plettemeier, D., Bird, M.K.: „Two-velocity structure observed in the inner solar wind“, Adv. Space Res., im Druck
- Dedes, L., Kalberla, P., Bajaja, E., Arnal, E.M., Larrarte, J.J., Morras, R., Pöppel, W. G. L.: „Large scale characteristics of the Galactic HI Distribution“, Proceedings of “Extra planar Gas”. Dwingeloo/NL, 07-11 June 2004. Editors: R. Brown, ASP Conference Series, im Druck



- Dedes, L., Kalberla, P.M.W.: „The clumpy HI sub-structure of the Galactic Halo“, Proceedings of “Baryons in Dark Matter Halos”. Novigrad/Croatia, 05-09 Oct. 2004. Editors: R. Dettmar, U. Klein, P. Salucci. , SISSA, Scientific Proceedings, im Druck
- Efimov, A.I., Bird, M.K., Rudash, V.K., Andreev, V.E., Chashei, I.V., Plettemeier, D., Edenhofer, P.: „Solar wind velocity measurements near the sun using *Ulysses* radio amplitude correlations at two frequencies“, Adv. Space Res., im Druck
- Efimov, A.I., Chashei, I.V., Bird, M.K., Plettemeier, D., Edenhofer, P., Wohlmuth, R., Samoznaev, L.N., Lukanina, L.A.: „Turbulence of the inner solar wind at solar maximum: Coronal radio sounding with *Galileo* in 1999/2000“, Adv. Space Res., im Druck
- Gregorini, L., Jamrozy, M., Klein, U., Mack, K.-H., Parma, P.: „The relic source B2 0924+30 - A prototype of a rich source population at very low frequencies?“, Proceedings of “Exploring the Cosmic Frontier. Astrophysical Instruments for the 21st Century”. Berlin, 18-21 May 2004. Editors. A. Lobanov, T. Venturi, im Druck
- Jamrozy, M., Klein, U., Mack, K.-H.: „Extragalactic sources with extended radio emission“, Proceedings of “Exploring the Cosmic Frontier. Astrophysical Instruments for the 21st Century”. Berlin, 18-21 May 2004. Editors. A. Lobanov, T. Venturi, im Druck
- Józsa, G.I.G., Oosterloo, T., Klein, U.: „The warped Spindle NGC 2685“, Proceedings of “Baryons in Dark Matter Halos”. Novigrad/Croatia, 05-09 Oct. 2004. Editors: R. Dettmar, U. Klein, P. Salucci. , SISSA, Proceedings of Science, im Druck
- Józsa, G.I.G., Oosterloo, T., Klein, U., Kenn, F.: „Kinematics and morphology of warped disk galaxies“, Proceedings of “Baryons in Dark Matter Halos”. Novigrad/Croatia, 05-09 Oct. 2004. Editors: R. Dettmar, U. Klein, P. Salucci. , SISSA, Proceedings of Science, im Druck
- Kalberla, P.M.W.: „Baryonic Dark Matter in the Milky Way“, Proceedings of “Baryons in Dark Matter Halos”. Novigrad/Croatia, 05-09 Oct. 2004. Editors: R. Dettmar, U. Klein, P. Salucci. , SISSA, Proceedings of Science, im Druck
- Kappes, M., Pradas Simón, J.E., Kerp, J.: „On the Temperature and Intensity Distribution of the Galactic X-ray Plasma“, in Proc. of New Visions of the X-ray Universe in the XMM-Newton and Chandra Era, ESA SP-488, Eds. F. Jansen et al., im Druck
- Kenn, F., Józsa, G.I.G., Gentile, G. Klein, U.: „The dark halo in the spiral galaxy NGC 755“, Proceedings of “Baryons in Dark Matter Halos”. Novigrad/Croatia, 05-09 Oct. 2004. Editors: R. Dettmar, U. Klein, P. Salucci. , SISSA, Proceedings of Science, im Druck
- Westmeier, T., Brüns C., Kerp, J.: „Effelsberg HI Survey of Compact High-Velocity Clouds“, Proceedings of “Satellites and Tidal Streams”. La Palma, Spanien, 26.-20.5.2003. Editors: F. Prada, D. Martinez-Delgado, T. Mahoney, ASP Conference Series, im Druck
- Westmeier, T., Brüns, C., Kerp, J.: „Compact high-velocity clouds around the Galaxy and M31“, Proceedings of “Extra-planar Gas”. Dwingeloo/NL, 07.-11.6.2004. Editor: R. Braun, ASP Conference Series, im Druck
- Mühle, S., Hüttemeister, S., Klein, U., Wilcots, E.M.: „NGC 1569 – the ISM in the Aftermath of a Starburst“, in The Neutral ISM in Starburst Galaxies, ed. S. Aalto, S. Hüttemeister, A. Pedlar, ASP Conf. Series, im Druck
- Brunetti, G., Mack, K.-H., Prieto, M.A.: „Broad band emission from relativistic jets“, in: 'The Physics of Relativistic Jets in the CHANDRA and XMM era' (2003)
- Kadler, M., Ros, E., Kerp, J., Lobanov, A.P., Falcke, H., Zensus, J.A.: „Radio and X-ray Observations of NGC 1052“, Highlights in Spanish Astrophysics (III), Proceedings of the V Scientific Meeting of the Spanish Astronomical Society, J. Gallego, J. Zamorano, N. Cardiel (2003)
- Kerp, J.: „The HI Sky, the Window to the Early Universe in X-rays“, in Seeing Through the Dust: The Detection of HI and the Exploration of the ISM in Galaxies, Eds. R. Taylor, T. Landecker, A. Willis, ASP Conference Series (2003)

- Kerp, J., Mack, K.-H.: „Chandra’s view of the X-ray jet and halo of the giant radio galaxy NGC 6251“in: 'The Physics of Relativistic Jets in the CHANDRA and XMM era' (2003)
- Mack, K.-H., Prieto, M.A., Brunetti, G.: „A search for optical counterparts of hot spots in radio galaxies“, in: 'The Physics of Relativistic Jets in the CHANDRA and XMM era' (2003)
- Prieto, M.A., Mack, K.-H., Brunetti, G.: „Discovering the local accelerators in hot spots with the VLT“, in: 'The Physics of Relativistic Jets in the CHANDRA and XMM era' (2003)

U. Klein

# Bonn

Universität Bonn,  
Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung

Auf dem Hügel 71, D-53121 Bonn  
Tel. (0228) 73-3676, Telefax: (0228) 73-4022  
E-Mail: [kschruef@astro.uni-bonn.de](mailto:kschruef@astro.uni-bonn.de)  
WWW: <http://www.astro.uni-bonn.de/~webiaef/>

## 0 Allgemeines

Das Jahr 2004 war für die Astronomischen Institute, und speziell für das IAEF, ein Jahr mit vielen Höhepunkten, aber hatte auch seine sehr negativen Aspekte. Um direkt zu Letzterem zu kommen: Im April beschloss das Rektorat der Universität Bonn, neben der Streichung einer Mitarbeiterstelle an der Sternwarte auch die C3-Stelle, die z.Zt. Hans Fahr innehat, einzuziehen. Mit diesem Entschluss wird das Institut innerhalb des Zeitraums 2003 bis 2005 drei C3-Professuren verlieren (M. Römer im Stellentausch, G. Pröls aufgrund des Qualitätspakts NRW und H. Fahr – s.o.), was der seit 2000 im Gang befindlichen erfolgreichen Neuausrichtung des Instituts in Richtung Astrophysik/Kosmologie einen empfindlichen Rückschlag versetzt und sicherlich den Zielsetzungen der DFG-Denkschrift, die auf eine eklatante personelle Unterbesetzung der Astronomie in Deutschland hinweist, diametral entgegengesetzt ist.

Im gleichen Jahr fanden aber auch sehr hoffnungsvolle Entwicklungen statt. Mit der Berufung von Pavel Kroupa an die Sternwarte und Frank Bertoldi an das Radioastronomische Institut werden neue astronomische Forschungsgebiete in Bonn angesiedelt. Weiterhin wurden am IAEF zwei Emmy-Noether Nachwuchsgruppen installiert, die von Philipp Richter (The Intergalactic Gaseous Environment of Galaxies) und Thomas Reiprich (Studying the Nature of Dark Energy with Galaxy Clusters) geleitet werden. Zusammen mit ihren Mitarbeitern haben sie die am Institut vertretenen Forschungsgebiete stark erweitert.

In einem universitätsinternen Wettbewerb für die Anschubfinanzierung von Forschergruppen und/oder Sonderforschungsbereichen haben Wissenschaftler aus der Theoretischen Physik des Physikalischen Instituts sowie Forscher aller drei Astronomischen Institute eine Finanzierung von 500 000 Euro erhalten. Ein Vorantrag zu einem transregionalen Sonderforschungsbereich, der gemeinsam mit Astrophysikern und Teilchenphysikern aus Heidelberg und München/Garching geplant ist, wurde inzwischen bei der DFG eingereicht.

Der Senat der Deutschen Forschungsgemeinschaft hat am 6. Mai entschieden, dass das von Peter Schneider koordinierte Schwerpunktprogramm „Zeugen der kosmischen Geschichte: Bildung und Entwicklung von Galaxien, Schwarzen Löchern und ihrer Umgebung“ eingerichtet wird. Mit diesem auf sechs Jahre ausgerichteten Programm soll die extragalaktische Forschung in Deutschland spürbar gestärkt und Kollaborationen zwischen den verschiedenen Instituten initiiert bzw. vertieft werden. Bei der Ausschreibung zu individuellen Projekten im Rahmen des Schwerpunktprogramms wurden 60 Anträge eingereicht, die von

einer hochrangig besetzten internationalen Gutachtergruppe während eines Kolloquiums in Bad Honnef evaluiert wurden.

Im Berichtsjahr wurde das im Rahmen des von der Verbundforschung geförderte Expertise-Zentrums für die Analyse von Weitwinkel-Photometrie Daten hinsichtlich des Speicherplatzes weiter ausgebaut. Mit den zur Zeit verfügbaren 23 Terabyte an Plattenplatz sind wir für die Arbeiten zukünftiger OmegaCAM Daten bestens positioniert. Wir sind in diesen Zusammenhang auch als Unterknoten dem Europäischen Netzwerk AstroWise beigetreten und haben die AstroWise Pipeline in Bonn installiert. In einer Kollaboration mit Kollegen in Leiden/Groningen, München, Paris und Neapel haben wir einen Antrag zur Durchführung eines sehr großen Public Surveys gestellt, dessen wissenschaftliche Ziele u.a. Untersuchungen des schwachen Linseneffekts sind.

## 1 Personal und Ausstattung

### 1.1 Personalstand

#### *Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. Hans-Jörg Fahr [-3677], Prof. Dr. Gerd Pröhl [-3666], Prof. Dr. Peter Schneider (geschäftsführend) [-3671]

#### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. Oliver-Mark Cordes [-5656] (DESY), Dr. Oliver Czoske [-3390] (DFG), Dr. Thomas Erben [-3646], Dr. Daniel Hudson (DFG, Emmy-Noether), Prof. em. Dr. Wolfgang Kundt [-3782], Dipl.-Phys. G. Lay [-3678], Dr. Joan-Marc Miralles [-3652] (DLR), Dr. H. U. Nass [-3678] Dr. Philipp Richter [-3653] (DFG, Emmy-Noether), Dr. Thomas Reiprich [3642] (DFG, Emmy-Noether), Dr. K. Scherer [-1771] (DFG), Dr. Peter Watts [-3661]

#### *Doktoranden:*

Dipl.-Phys. Maruša Bradač [-3390] (IMPRS), Dipl.-Phys. Jörg Dietrich [-3673] (DESY), Dipl.-Phys. Peter Erni [-3649] (DFG, Emmy-Noether), Dipl.-Phys. Alessio Fangano (DFG, Emmy-Noether), Dipl.-Phys. Lutz Haberzettel [Univ. Bochum] (DESY), Dipl.-Phys. Marco Hetterscheidt [-3649] (DESY), Dipl.-Phys. Martin Kilbinger [-3652] (DESY, DLR), Dipl.-Phys. Oxana Elena Nenestyana (DFG, Emmy-Noether), Dipl.-Phys. Dieter Nickeler (DFG), Dipl.-Phys. Jasmin Pielorz [-3390] (DFG), Dipl.-Math. Stefan Rupp (DFG), Dipl.-Phys. Olaf Schmithüsen [Univ. Bochum] (DESY), Dipl.-Phys. Patrick Simon [-3669] (GRK), Dipl.-Phys. Tim Schrabback [-6588], Herr Udo Wernick, Dipl.-Phys. J.Zoennchen [-3391] (DLR)

#### *Diplomanden:*

Tim Eifler [-6588], Jan Hartlap [-3652], Hendrik Hildebrandt [-3673]

#### *Sekretariat und Verwaltung:*

Kathy Schrüfer [-3676]

#### *Technisches Personal:*

Michael Brock [-3679]

#### *Studentische Mitarbeiter:*

Jan Hartlap, Hendrik Hildebrandt, Elisabeth Krause, Michael Mertens, Benjamin Winkel

### 1.2 Personelle Veränderungen

#### *Ausgeschieden:*

Dr. Maruša Bradač, Dipl.-Phys. Abouzar Najafi, Dipl.-Phys. D. Nickeler (DFG), Dr. Joan-Marc Miralles, Dipl.-Math. S. Rupp (DFG), Dr. Mischa Schirmer, Dipl.-Phys. Anja von

der Linden, Dipl.-Phys. Silvia Westermann

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

Dr. Oliver-Mark Cordes, Tim Eifler, Dipl.-Phys. Peter Erni, Dipl.-Phys. Alessio Fangano, Jan Hartlap, Dr. Daniel Hudson, Dipl.-Phys. Oxana Elena Nenestyan, Dr. Philipp Richter, Dipl.-Phys. Tim Schrabbach, Dr. Thomas Reiprich, Dipl.-Phys. Anja von der Linden, Dr. Peter Watts

## 2 Gäste

Dr. Adam Amara, Cambridge, 24.5.2004–27.5.2004, Vortrag und wissenschaftliche Diskussion

Dr. David Bacon, Edinburgh, 06/07.05.2004, Kolloquium und Workshop

Prof. Dr. V. B. Baranov, Moskau (Russland), 04.07.2004–25.07.2004, Kollaboration

Dr. Michael Brown, Edinburgh, 06/07.05.2004, Workshop

Dr. Maciej Bzowski, Warschau (Polen), 03.11.2004–24.11.2004, Kollaboration

Dr. Douglas Clowe, Tucson, Arizona, 12.7.2004–16.7.2004, Kollaboration

Dr. Sergei Chalov, Moskau (Russland), 04.07.2004–25.07.2004, Kollaboration

Doz. Dr. hab. Igor Chashei, Moskau (Russland), 10.07.2004–02.08.2004, Kollaboration

Prof. Dr. Heinz Dehnen, Konstanz, 23.3.2004, Kolloquium

Prof. William Forman, CfA, Cambridge, Massachusetts, 10.11.2004–11.11.2004, Kolloquium

Dr. Wolfram Freudling, ESO Garching, 2.4.2004, Kolloquium

Prof. Dr. S. Grzedzielski, Warschau (Polen), 03.11.2004–25.11.2004, Kollaboration

Dr. Catherine Heymans, Heidelberg, 06/07.05.2004, Workshop

Magister Wolfgang Kausch, UNI Innsbruck, 15.11.–19.11.2004, Kollaboration

Dr. Martina Kleinheinrich, Heidelberg, 06/07.05.2004, Workshop

Dipl.-Phys. Andreas Koch, Basel (Schweiz), 11.10.–15.10.2004, Einführung in die GaBoDS Pipeline, Datenreduktion

Dr. Leon Koopmans, Groningen (Niederlande), 5.04.–18.04.2004 und 1.09.–5.09.2004, Kollaboration

Dr. James Overduin, Waterloo (Canada), 20.3.–25.3.2004, Kolloquium

Prof. Piero Madau, Santa Cruz, California, 10.11.2004–17.11.2004, wissenschaftliche Diskussion

Dr. D.J. Pisano, Australia Telescope National Facility, Kolloquium

Doz. Dr. hab. Romana Ratkiewicz, Warschau (Polen), 20.10.2004–10.11.2004, Kollaboration

Dr. Robert Smith: Nottingham (UK), 22.03.2004–28.03.2004, Kollaboration und Vortrag.

Dr. Andy Taylor, Edinburgh, 06/07.05.2004, Workshop

Dr. Ararat Yeghikyan, Erivan (Armenien), 01.06.2004–20.06.2004, Kollaboration

### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

Es wurde die Lehre auf dem Gebiet der Astrophysik und der Extraterrestrischen Physik durchgeführt. Von den Dozenten des Instituts wurden folgende regelmäßige Vorlesungen abgehalten:

H. J. Fahr: Kosmische Plasmaphysik (WS04/05)

H. J. Fahr: Physik der Heliosphäre (SS04)

G. W. Prölss: Physik des ernen Weltraums I, II

P. Schneider: Cosmology, 3+1 SWS (WS 03/04; WS 04/05)

P. Schneider: Gravitational Lensing and Cosmological Applications, 2 SWS (WS 03/04; SS 04)

P. Schneider: Einführung in die Astronomie II, 2 SWS (SS04)

Von den Dozenten und Mitarbeitern wurden folgende Seminare angeboten und abgehalten:

H. J. Fahr: Seminar über Extraterrestrische Physik, SS04, WS04/05

H. J. Fahr: Seminar über "Nichtlineare Systeme", WS04/05

G. W. Prölss, Seminar über Extraterrestrische Physik

P. Schneider, Seminar zur Astrophysik, 2 SWS (WS 03/04, SS04. WS 04/05)

O. Czoske, P. Schneider u. Mitarbeiter, Seminar: Selected topic in gravitational lens research, wöchentlich, ganzjährig

P. Schneider, Seminar der International Max-Planck Research School, 14 tällig, ganzjährig

P. Richter: Seminar on the Intergalactic Medium, WS03/04;

P. Richter: GRK Seminar, WS04/05

Weitere Lehrtätigkeiten der Dozenten und Mitarbeiter des Instituts:

P. Schneider u. Mitarbeiter, Übungen zur Vorlesung: Einführung in die Astronomie II (SS04)

P. Schneider, Gastvorlesung: Cosmology, an der International WE-Heraeus-Summer School "Physics with Cosmic Accelerators", Bad Honnef

W. Kundt, Gastvorlesung: Theoretische Astrophysik, Maribor (Slovenien)

W. Kundt, Seminar: Vergleich von modernen Lehrbüchern, Maribor (Slovenien)

J. Hartlap, E. Krause, A. von der Linden, T. Schrabback: Übungen zur Einführung in die Astronomie (WS03/04, WS04/05)

A. von der Linden, T. Schrabback: Beobachtungspraktikum der Sternwarte WS03/04

P. Richter: Lecture on Physics of the interstellar medium, SS04

P. Richter: Lecture on the intergalactic medium, WS04/05

#### 3.2 Prüfungen

P. Schneider hat im Jahre 2004 31 Vordiplomprüfungen, 2 Diplomprüfungen und 5 Doktorprüfungen abgehalten.

H. J. Fahr hat im Jahre 2004 3 Diplomprüfungen abgehalten.

G. W. Prölss hat 4 Diplomprüfungen abgehalten.

### 3.3 Gremientätigkeit

Schneider, P.: Editor der Letters Section von Astronomy & Astrophysics; Mitglied des Executive Committee von Astronomy & Astrophysics; Koordinator des DFG-Schwerpunktprogramms ‘Witnesses of Cosmic History: Formation and evolution of Black Holes, galaxies and their environments’; Teilprojektleiter der Forschergruppe ‘Dark Matter & Dark Energy: The future of the Universe’ an der Universität Bonn; Mitglied der Astronomy Working Group der ESA; Mitglied mehrerer Berufungskommissionen an der Univ. Bonn; Mitglied einer DFG-Evaluationskommission für Graduiertenkollegs; Mitglied des Vorstands der Bonn International Graduate School for Mathematics, Physics and Astronomy (BIGS-MPA); Mitglied des Vorstands der International Max-Planck Research School for Radio and Infrared Astronomy am MPIfR; Mitglied des Vorstandes des Bochum/Bonn DFG Graduiertenkollegs „Galaxiengruppen als Laboratorien für Baryonische und Dunkle Materie“

Prölls, G. W.: URSI-Landesausschuss

Richter, P.: Mitglied der Fachgruppe Physik/Astronomie, Vertreter der wiss. Mitarbeiter

Czoske, O.: Mitglied der Arbeitsgruppe der Fachgruppe Physik zur Vorbereitung des Einstein-Jahres 2005

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Extraterrestrische Physik

Welle-Teilchen Wechselwirkungen (Fahr, Chalov, Chashei)

2D-HD Simulation der Heliosphäre (Fahr, Scherer)

ACR/GCR Ausbreitung in der Heliosphäre (Fahr, Scherer)

Nicht-ideale MHD des heliosphärischen Interfaces (Fahr, Nickeler, Baranov)

Modellierung der Wassertstoffgeokorona (Fahr, Zoennchen, Lay, Nass)

Lyman-Alpha Resonanzstrahlung (Fahr, Zoennchen, Lay, Nass)

MHD-Schocks und Diamagnetische kosmische Plasmen (Fahr, Scherer)

Kosmologische Verankerung des Mach’schen Prinzips (Fahr, Zoennchen)

Thermosphäre und Ionosphäre, Aufreizeffekte unterhalb der Scheitelregion (Prölls)

Thermosphärische und ionosphärische Stürme (Prölls)

### 4.2 Astrophysik

#### Galaxien, Galaxienentwicklung:

Untersuchung der CDM-Substruktur mit Hilfe des starken Gravitationslinseneffektes (M. Bradač, P. Schneider, M. Steinmetz [AIP Postdam], M. Lombardi [ESO Garching])

Suche nach Lyman-Break-Galaxien in Feldern des Deep Public Surveys (H. Hildebrandt, T. Erben, M. Schirmer, P. Schneider, D. Bomans [Univ. Bochum], L. Haberzettl [Univ. Bochum])

Modellierung der Evolution des Bias zwischen dunkler Materie und Galaxien (P. Simon)

Chemische Entwicklung von Galaxien (P. Richter)

Die gasförmige Umgebung von Galaxien (P. Richter)

Suche nach Gezeitenströmen bedingt durch Einfang von kleinen Satellitengalaxien in den GaBoDS-Feldern (B. Cherinka [Univ. London], M. Pohlen [IAC], D. Martinez-Delgado [MPIA], M. Schirmer, T. Erben)

Population von Spiralgalaxien in GaBoDS- und SDSS-Feldern (T. Borchkhadze [AAO Tbilissi], M. Schirmer)

Galaxienentwicklung: Untersuchung der Beziehung zwischen Galaxienentwicklung und Bias unter Berücksichtigung des Halo Modells und der Halo Besetzungsverteilung (P. Watts)

### **Galaxiengruppen:**

Suchstrategien und Massenbestimmung mit Hilfe des schwachen Gravitationslinseneffektes (A. Najafi)

### **Galaxienhaufen:**

Untersuchung von dunklen Haufenkandidaten mit Hilfe des schwachen Gravitationslinseneffektes (T. Erben, M. Hettterscheidt, M. Schirmer, P. Schneider, A. von der Linden, J.-M. Miralles)

Der dunkle Haufenkandidat nahe Abell 1942 (A. von der Linden, T. Erben, P. Schneider)

Röntgen-Beobachtungen von Galaxienhaufen (D. Hudson, T. Reiprich, O. Nenestyan)

Suche nach Galaxienhaufen mit Hilfe des schwachen Gravitationslinseneffektes (M. Hettterscheidt, M. Schirmer)

Kombinierte Suche nach Galaxienhaufen mit dem schwachen Gravitationslinseneffekt, Röntgen- und optischen Beobachtungen (J. Dietrich, T. Erben, P. Schneider, A. Schwope [AIP Potsdam])

Der ESO Distant Cluster Survey – Untersuchungen der Masseneigenschaften entfernter Haufen mittels tiefer VLT-Photometrie (D. Clowe [Univ. Arizona], P. Schneider, S. White [MPA Garching] et al.)

Weitwinkel-Beobachtungen und Spektroskopie mit VIMOS, Untersuchung des Dynamik und Galaxienverteilung (O. Czoske, J. Dietrich)

Wide-field-Beobachtungen mit WFI und CFH12k, Messung des schwachen Gravitationslinseneffektes (O. Czoske, D. Clowe, T. Erben)

Bestimmung der Effektivität des schwachen Gravitationslinseneffektes zur Detektion von Galaxienhaufen (M. Hettterscheidt)

Direkte Suche nach Filamenten aus dunkler Materie mit Hilfe des schwachen Gravitationslinseneffektes (J. Dietrich, P. Schneider, D. Clowe, E. Romano-Díaz [Groningen, Jerusalem], J. Kerp [RAIUB Bonn])

Nachweis von Massenkonzentrationen in Weitwinkelaufnahmen mit Hilfe des schwachen Gravitationslinseneffektes (J. Dietrich, M. Schirmer, T. Erben, P. Schneider)

Untersuchungen eines Samples röntgenselektierter Galaxienhaufen mit dem schwachen Gravitationslinseneffekt, unter Benutzung von Megacam Daten des 6.5 Meter Mt. Hopkins Teleskops (T. Reiprich, C. Sarazin [Univ. Virginia], A. Vikhlinin [Center for Astrophysics], P. Schneider, T. Erben)

Detaillierte Massenuntersuchung des leuchtkräftigsten Röntgenhaufens RXJ1347–1145 mit Hilfe des schwachen Gravitationslinseneffektes (M. Bradač, T. Erben, P. Schneider, H. Hildenbrandt, M. Schirmer, M. Lombardi [ESO Garching])

Untersuchung neuer Methoden einer Massenmodellierung mit Hilfe des schwachen Gravitationslinseneffektes, Aufheben der Mass-sheet-degeneracy (M. Bradač, M. Lombardi [ESO Garching], P. Schneider)

Arc-Statistik in Röntgenstrahlen selektierten Galaxienhaufen (W. Kausch [UNI Innsbruck], T. Erben, S. Schindler [UNI Innsbruck], J. Wambsgangs [ARI Heidelberg], A. Schwope [AIP Potsdam])

Strukturbildung: Der Effekt von triaxialen Halos auf das Power- und Bispektrum von Dunkler Materie und Galaxien (P. Watts, R. Smith [Nottingham])



**Galaxy-Galaxy-Lensing:**

Analyse des COMBO-17-Surveys (M. Kleinheinrich, T. Erben, M. Schirmer, P. Schneider, H.-W. Rix [Heidelberg], C. Wolf [Heidelberg], K. Meisenheimer [Heidelberg])

Untersuchung von Galaxy-Galaxy-Lensing mit Deep Surveys (M. Hettterscheidt)

Untersuchung von Galaxy-Galaxy-Lensing mit Hilfe von ray-tracing Simulationen (J. Hartlap, P. Schneider)

Statistik höherer Ordnung des Galaxy-Galaxy-Lensing (P. Schneider, P. Watts)

**Kosmische Scherung:**

Ein Mittel zur Messung des Bias zwischen dunkler Materie und Galaxien (P. Simon)

Monte-Carlo-Simulationen von weak lensing surveys (P. Simon)

Einschränkung von kosmologischen Parametern (P. Simon, L.J. King, P. Schneider)

Konsequenzen der Paritätsinvarianz von Polar-Feldern für deren  $n$ -Punkt Korrelationsfunktionen (P. Schneider).

Analytische und numerische Berechnung von Statistiken dritter Ordnung und ihrer Relationen untereinander (M. Kilbinger, P. Schneider, M. Lombardi [ESO])

Anwendung des Halo Modells zur Analyse der Drei-Punkt-Statistik der Kosmischen Scherung (P. Watts, P. Schneider)

Das dreidimensionale Bispektrum der kosmischen Scherung (P. Watts, A. Heavens [ROE])

Bestimmung von kosmologischen Parametern durch Aperturstatistiken zweiter und dritter Ordnung und deren Kombination (M. Kilbinger, P. Schneider)

Optimierung von Weak-Lensing-Surveys durch Karhunen-Loewe-Eigenwertanalyse (M. Kilbinger, D. Munshi [IoA Cambridge])

Zwei-Punkt-Korrelationsfunktionen und deren Kovarianzen, numerische Simulationen und Survey-Strategien (M. Kilbinger, P. Schneider)

Optimale Analyse von Cosmic Shear Daten (T. Eifler, M. Kilbinger, P. Schneider)

Tests zur Aufdeckung von systematischen Fehlern in Cosmic Shear Surveys (M. Hettterscheidt, T. Schrabback)

Elliptizitätsmessungen in HST Aufnahmen (T. Schrabback, T. Erben, A. von der Linden)

Untersuchung der kosmischen Scherung mit Paralleldaten von STIS/HST (J.-M. Miralles, T. Erben, P. Schneider, W. Freudling [ST-ECF, ESO], R.A.E. Fosbury [ST-ECF, ESO], W. Pirzkal [StScI], B. Jain [UPenn])

Untersuchung der kosmischen Scherung mit Paralleldaten der Advanced Camera for Surveys des HST (T. Schrabback, J.-M. Miralles, T. Erben, P. Schneider)

Untersuchung der kosmischen Scherung mit GaBoDS-Daten (T. Erben, M. Schirmer, P. Schneider, M. Hettterscheidt, P. Simon, L. van Waerbeke [IAP] Y. Mellier [IAP])

**Weitwinkelaufnahmen:**

Bonn WFI Expertisezentrum (T. Erben, M. Schirmer, P. Schneider, O. Cordes, L. Habertzettel, O. Schmidthüsen, D. Bomans, R. J. Dettmar, G. Lay, K. de Boer, O. Marggraf, J. Dietrich)

GaBoDS (Garching Bonn Deep Survey) (T. Erben, M. Schirmer, P. Schneider, P. Simon, M. Hettterscheidt, J. Dietrich, L.v. Waerbeke [IAP], Y. Mellier [IAP])

Weitwinkeldatenreduktions Techniken (O. Cordes, J. Dietrich, T. Erben, L. Habertzettel, M. Hettterscheidt, H. Hildebrand, M. Schirmer, P. Schneider, P. Simon)

Tiefe Mehrfarben-Photometrie im ESO Deep Public Survey (H. Hildebrandt)

**Sonstiges:**

Hochgeschwindigkeitswolken (P. Richter)

Elementhäufigkeit und physikalische Bedingungen im intergalaktischen Medium (P. Richter)

Geschichte der Sternentstehung von LSB Galaxien im HDFS (L. Habertzettel)

Intergalaktisches Medium, insbesondere Damped Lyman Alpha Absorber bei hoher Rotverschiebung (P. Erni, P. Richter)

Verteilung von Halosternen in der Milchstrasse (O. Cordes)

Vergleich verschiedener Entfernungskindikatoren in Richtung der Skulptor-Galaxiengruppe (G. Pietrzynski [Univ. Concepcion, Chile], W. Gieren [Univ. Concepcion, Chile], R. P. Kudritzki [IfA, Hawaii], M. Schirmer)

Identifikation von Röntgenpunktquellen in NGC 300 anhand von Weitwinkelaufnahmen (S. Carpano [IAAT, Tübingen], E. Kendziorra [IAAT], M. Schirmer, J. Wilms [IAAT])

Identifizierung von permanenten Gammastrahlern in der Galaxis in optischen Weitwinkelaufnahmen (L. Caraveo [IASF Mailand], R. Mignani [ESO], M. Schirmer)

Struktur der astrophysikalischen Jet-Quellen: Strahlen aus mono-energetischem Paarplasma (W. Kundt)

Tunguska (1908): nicht Einsturz, sondern Auswurf, Kimberlit (W. Kundt)

Der Wasserkreislauf der Pflanzen (W. Kundt)

Struktur der Grundlagenphysik: Weyl-Wigner-Moyal-Hasselmann (W. Kundt)

**5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen****5.1 Diplomarbeiten***Abgeschlossen:*

T. Schrabback: Measuring Cosmic Shear with the Advanced Camera for Surveys onboard HST

A. von der Linden: The Dark Clump near Abell 1942: Dark Matter Halo or Statistical Fluke?

*Laufend:*

T. Eifler: Optimized Analysis of Cosmic Shear Data

J. Hartlap: Studying galaxy-galaxy-lensing using ray-tracing simulations

H. Hildebrandt: Deep Multicolor Photometry in the ESO Deep Public Survey

**5.2 Dissertationen***Abgeschlossen:*

M. Bradač: Cluster mass reconstruction technique, studying properties of strong lensing systems using  $N$ -body simulations.

M. Schirmer: Search for dark matter halos in wide field imaging data using weak gravitational lensing

O. Cordes: Simultaneous multichannel photometry with BUSCA

*Laufend:*

J. Dietrich: Weak Lensing, X-Ray, and Optical Cluster Search

P. Erni: Intergalactic Medium and Damped Lyman Alpha Absorber at high redshift

- A. Fangano: Simulations of the Intergalactic Medium  
 L. Habertzettel: Star Formation History of LSB Galaxies in the HDFS  
 M. Hettterscheidt: Galaxy-Galaxy Lensing  
 M. Kilbinger: Three-point correlation functions of cosmic shear  
 D. Nickeler: Quasistationäre MHD-Gleichgewichtskonfigurationen des Heliotails  
 O. E. Nevenstyan: XMM-Newton observations of a complete sample of nearby galaxy clusters  
 J. Pielorz: The three-point correlation function in cosmology  
 S. Rupp: MHD-Wellen im beschleunigten Sonnenwind  
 P. Simon: Dark matter-galaxy bias seen with weak gravitational lensing  
 O. Schmithüsen: Stellar streams in galactic halos  
 T. Schrabback: Measuring Cosmic Shear using the Advanced Camera for Surveys on board HST  
 U. Wernick: Erzeugung des Pulsar-Windes  
 J. Zoennchen: Modellierung der Wasserstoff-Geokorona mit TWINS Lyman-Alpha

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Treffen der Bonn und Edinburgh Lensing-Gruppen, 06/07.05.04

Mitorganisation des 40. International Astronomical Youth Camp (IAYC), Sayda, Deutschland, 01.08.–21.08.2004: J. Dietrich, T. Schrabback, A. von der Linden

Treffen des Kilodegree-Surveys, Bonn, 10.11.2004

P. Schneider: Organisator des Begutachtungskolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms 'Witnesses of Cosmic History: Formation and evolution of Black Holes, galaxies and their environments', Bad Honnef, 8.–10.11.

P. Schneider: Mitglied in Scientific Organizing Committee des Symposiums No.225 der International Astronomical Union, "Impact of Gravitational Lensing on Cosmology", Lausanne, Schweiz

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Bereitstellung und Pflege eines WWW-Servers für das IAYC (J. Dietrich)

TWINS-LYMAN ALPHA (DLR)

HELIOTRIGGER (DFG)

HELIOTAIL (DFG)

Bi-nationale Kooperation mit IPM/RAS, Moskau

Bi-nationale Kooperation mit Space Res./PAS, Warschau

Groups of galaxies as laboratories for baryonic and dark matter (Graduiertenkolleg 787 Bonn/Bochum)

International Max Planck Research School for Radio and Infrared Astronomy, Bonn

DFG-Schwerpunktprogramm 'Witnesses of Cosmic History: Formation and evolution of Black Holes, galaxies and their environments'

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

Infrastruktur zur Auswertung von Weitwinkel-Photometrie Daten (DESY, Verbundforschung)

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

Investigating the dark matter distribution in the Universe: Theory of higher-order cosmic shear statistics (DFG)

Forschergruppe 'Dark Matter & Dark Energy: The future of the Universe' an der Universität Bonn

Astrophysics Network for Galaxy LENSing Studies (ANGLES), RTN-Netzwerk der Europäischen Union

Intergalaktisches Gas in der Umgebung von Galaxies (Emmy-Noether Gruppe, DFG)

Untersuchung der Natur der Dunklen Energie mittels Galaxienhaufen (Emmy-Noether Gruppe, DFG)

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

ISSI-Bern(Schweiz), Workshop "The Heliotail", 21.–24.01.2004: H. Fahr (Diffusion of magnetic fields into the heliotail)

Studies of Dark Energy and Cosmology from X-Ray Cluster Surveys, Greenbelt, MD, USA, Januar 2004: T. Reiprich

Meeting of the Bonn-Bochum Wide Field Expertise center, Universität Bochum, 09.02.2004

IGPP-Riverside Conference, Physics of the outer heliosphere, Riverside/California, 9.–14.02.2004: H. Fahr

ISSI-Bern (Schweiz), Workshop "Filtration by the Heliospheric interface", 16.–20.02.2004: H. Fahr (Modelling of the time dependent heliosphere based on MC methods)

12. GRK Meeting, Bonn, 25.2.: O. Schmithüsen P. Simon

Beyond the Standard Model, Bad Honnef, März 2004: J. Pielorz

DPG-AEF Frühjahrstagung, Kiel, 8.–12.03.2004: H. Fahr (Heliospheric ACR-GCR modulation during the galactic orbit of the sun)

IAU Colloquium 195, Outskirts of Galaxy Clusters: Intense Life in the Suburbs, Turin (Italien), 12.–16.3.2004: O. Czoske (Wide-field Spectroscopy of A1689 and A1835 with VIMOS: First Results), J. Dietrich (Weak Lensing Evidence for a Filament between A222/223), P. Schneider (Weak Gravitational Lensing), P. Simon

Exploring the Universe, Contents and Structures of the Universe, La Thuile, Italy, 28.03–04.04.2004: Maruša Bradač (Weighting the clusters of galaxies with weak gravitational lensing: The problem of the mass-sheet degeneracy)

ANGLES meeting, Bonn, Germany, 5.–6.04.2004: Maruša Bradač (Detecting Mass-Substructure in the B1422-type Lens Galaxies), Peter Schneider

13. GRK Meeting, Bochum, 29.04.2004: M. Hettterscheidt, P. Richter (Broad Lyman Alpha Absorbers a Huge Baryon Reservoir in the Low-Redshift Universe), O. Schmithüsen (STIS Photometry of WLM and NGC 6822), P. Simon

Workshop on Pulsars, IfK Heidelberg, 29.–30.04.2004: W. Kundt (Termination of pulsars, and the ages of the msec pulsars)

EGU-Tagung Nizza (Frankreich): 25.–30.04.2004: H. Fahr (The global heliosphere under variable interstellar conditions)

- From the Planck Scale to the Electroweak Scale, Bad Honnef, Mai 2004: J. Pielorz
- Exploring The Cosmic Frontier: Astrophysical Instruments for the 21st Century, Berlin, Mai 2004: T. Reiprich
- Vom Mantel zum Ozean, Workshop auf Schloss Etelsen, 01.06–03.06.2004: W. Kundt (Dynamik der Spreizungsachsen)
- Astroparticle Physics Meeting, Bad Honnef, 3.6.2004: P. Schneider (Gravitational Lensing) P. Richter (Searching for Baryonic Dark Matter)
- Extra-planar gas, Dwingeloo, Netherlands, 8.6.2004: P. Richter (AU scale gaseous structures in extra-planar gas)
- Chandra X-Ray Center Peer Review, Boston, MA, USA, Juni 2004: T. Reiprich
- Workshop des ESO Distant Clusters Survey, Schloss Ringberg, Tegensee, 13.6–18.6.2004 P. Schneider
- Sommerschule: Cosmology and Astroparticle Physics, Trieste, Juli 2004: J. Pielorz
- COSPAR Tagung, Paris, 18.07.–25.07.2004: G. W. Prölss (Electron temperature enhancement beneath the magnetospheric cleft)
- IAU Symposium 225: The Impact of Gravitational Lensing on Cosmology, Lausanne, Switzerland, 19.–23.07.2004: M. Bradač (Strong and weak lensing united: the cluster mass distribution of RX J1347.5-1145) J. Dietrich (Poster: First Results from a Combined Weak Lensing/X-ray Search for Clusters), T. Eifler, M. Hettterscheidt (Poster: Searching for galaxy clusters using the aperture mass statistics), H. Hildebrandt, M. Kilbinger (Third-Order Aperture Mass Statistics of Cosmic Shear), P. Schneider (Cosmology and Gravitational Lensing), T. Schrabback (Poster: Cosmic Shear from ACS Pure Parallels - How to surmount the temporally variable PSF), P. Simon (Poster: Cosmological parameter estimates with weak lensing using redshift information), A. von der Linden (Poster: The Dark Clump near Abell 1942: Dark Matter Halo or Statistical Fluke?), P. Watts (Higher order galaxy-dark matter cross correlations from galaxy-galaxy lensing)
3. Emmy Noether-Jahrestreffen, Potsdam, Juli 2004: T. Reiprich, P. Richter
- AIRUB-Workshop: The Evolution of Starbursts, Bad Honnef, 16.08 - 20.08.04: L. Habertzettel (Star Formation History of LSB Galaxies in the HDFS) O. Schmithüsen (Poster: Star formation history of the WLM and NG STIS photometry)
15. GRK Meeting, Bonn, 09.09.2004: P. Simon (The galaxy - bias in the Garching-Bonn deep survey)
- Cosmic Vision 2015–2025, ESA Workshop, Paris, 15.9.–16.9. Peter Schneider, on behalf of the Astronomy Working Group (Cosmology - The Road Map)
- Baryons in Dark Matter Halos, Novigrad (Croatia), October 5-9, 2004: M. Bradač (Strong and weak lensing united: the cluster mass distribution of the most X-ray luminous cluster RX J1347-1145.5), O. Czoske (Poster: A wide-field spectroscopic survey of Abell 1689 and Abell 1835 with VIMOS), T. Eifler, P. Erni (The Damped Ly  $\alpha$  system toward Q0913+072: looking at an early epoch in Galaxy Formation), M. Hettterscheidt (Poster: Searching for galaxy clusters using weak lensing), H. Hildebrandt (Poster: Lyman-break galaxies in the Chandra Deep Field South), M. Kilbinger (Cosmological Parameters from Combined 2nd and 3rd Order Statistics), P. Richter (Baryons in the warm-hot intergalactic medium), P. Schneider (Weak Gravitational Lensing as a probe of the Dark Matter distribution), T. Schrabback (Cosmic Shear with ACS), P. Simon (The galaxy-dark matter bias)
- LSST-Workshop, Seattle, 20.09.–22.09.2004: L. Habertzettel (Low Surface Brightness galaxies in sensitive wide field data)
- DESY Theory Workshop 2004 on Particle Physics and Cosmology, DESY, Hamburg, 28.9.–1.10.2004 P. Schneider (Weak gravitational lensing), J. Pielorz

Novacella Gathering, 01.10.–04.10.2004: W. Kundt (Marko Robink's early impact on fundamental, astro-, and bio-physics, und: Frontline problems of theoretical astrophysics)

SPP 1177 Kolloquium: 8.–09.11.2004, Bad Honnef/Germany: O. Czoske (Poster: Understanding galaxy transformation in the outskirts of clusters with large spectroscopic surveys), T. Erben (Poster: Mass properties of galaxy-cluster), T. Reiprich (Poster: Studying Galaxy Evolution in the Galaxy Cluster Environment), P. Richter (Poster: Probing galaxy formation at high redshift with damped Lyman  $\alpha$  systems), P. Schneider (Poster: Co-evolution of galaxies and their dark matter environment: constraining the standard structure formation paradigm through simulation and analysis of galaxy-galaxy lensing)

Workshop "Filtration by the heliospheric interface", ISSI-Bern (Schweiz), 4.–08.11.2004: H. Fahr (Energetic neutral atoms reflecting variable interface conditions)

AstroWise-Workshop, Groningen, 29.11.–05.12.2004: O. Cordes

ICSU workshop on Comet/Asteroid impacts and human society, La Laguna, 27.11. – 02.12.2004: W. Kundt (Tunguska (1908) and its relevance for comet/asteroid impact statistics)

Gravitational Lensing and its Cosmological Applications, Specialist Discussion Meeting of the Royal Astronomical Society, London, UK, 10.12. Peter Schneider (The Basics of Gravitational Lensing)

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

### 7.2.1 Gastaufenthalte:

J. Dietrich: AIP Potsdam, 24.05.–28.05.2004 (work visit)

J. Dietrich: ESO Garching, 28.6.–2.07.2004 (work visit)

L. Habertzettel: Astronomisches Institut der Universität Basel, 10.02.–12.02.2004

L. Habertzettel: Steward Observatory, Tucson, 30.09.–04.10.2004

W. Kundt: CAMTP Maribor, 02.04–08.04.2004: The origin of the gamma-ray bursts, physics of the jet-sources, the physics of massive discs.

W. Kundt: MPI für Aeronomie Lindau, 15.09.2004: Alles über Schwarze Löcher: gibt es sie wirklich?

P. Schneider: ESA, Paris, 15.1.–16.1., 13.5.–14.5., 29.6.–30.6., 27.9.–28.9. (Astronomy Working Group)

P. Schneider: Observatoire de Paris, Paris, 5.2.–6.2. (Sitzung des Executive Committee von Astronomy & Astrophysics)

P. Schneider: Max-Planck Haus, Heidelberg, 8.3. (Sitzung des Rats Deutscher Sternwarten)

P. Schneider: Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Forschung, 28.9. (Sitzung des Rats Deutscher Sternwarten)

### 7.2.2 Vorträge

J. Dietrich: Weak gravitational lensing by galaxy clusters (AIP Potsdam)

H. Fahr: Space Research Centre der PAS, Warschau, 24.–28.Mai How can we identify the termination shock crossing

H. Fahr: Space Sciences Center, USC California, Los Angeles, 29.–31.Jan. Energetic neutral atoms from the terrestrial environment

H. Fahr: MPI-Aeronomie, Lindau/Harz; 30.7., Motion of the sun in the interstellar medium

H. Fahr: Astronom. Institut der Universität, Utrecht (Holland):20.10., Did VOYAGER-1 cross the termination shock?

L. Habertzettel: Star Formation History of LSB Galaxies in the HDFS (Steward Observa-

tory), 4.10.2004

L. Habertzettel: Star Formation History of LSB Galaxies in the HDFS (Institut für Theoretische Astrophysik (ITA) Heidelberg), 9.02.2004

L. Habertzettel: Star Formation History of LSB Galaxies in the HDFS (Astronomischen Institut der Universität Basel), 12.02.2004

M. Hetterscheidt: Bonn Group and the GaBoDS data reduction pipeline (University of Davis), 17.03.2004

P. Schneider: ETH Zürich, 13.4. (Colloquium: Towards a mass-selected sample of clusters)

P. Schneider: Institute of Astronomy, Cambridge, UK, 18.11. (Colloquium: Observing the relation between mass and light)

P. Schneider: Universität Kiel 30.11. (Colloquium: Weak Gravitational Lensing as a probe of the Dark Matter distribution)

### 7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

O. Czoske, J.-P. Kneib, S. Bardeau, J. Richard, G. Soucail, D. Clowe, P. Schneider: ESO, VLT/VIMOS/Chile, (Wide-field spectroscopy of clusters of galaxies and their environments: Understanding cluster physics)

J. Dietrich, A. Mignano (Bologna), La Silla/Chile 4.09.–9.09.2004, Deep Public Survey NIR Imaging.

M. Hetterscheidt, T. Erben, P. Schneider, J.-M. Miralles, J. Dietrich, M. Schirmer, R. Maoli, L. Van Waerbeke, Y. Mellier: ESO/MPI 2.2m WFI in La Silla/Chile, 12 Stunden Service Mode: A follow-up wide field weak lensing study of shear-selected galaxy cluster

T.H. Reiprich, C.L. Sarazin, A. Vikhlinin, P. Schneider, T. Erben: 6.5m Telescope, Mt. Hopkins, Arizona, USA, October 2004 Weak lensing of a sample of distant galaxy clusters

P. Richter, B. Wakker, B. Gibson: FUSE, 200 ksec: Metal abundances in HVC complex A

P. Richter, T. Westermeier, C. Brüns: VLA, 12 Stunden: Filamentary Structure in High-Velocity Cloud Complex L

P. Schneider, J. Dietrich, T. Erben, A. Schwobe (AIP Potsdam): ESO/MPI 2.2m WFI in La Silla/Chile, 72 Stunden Service Mode: Wide field imaging of deep XMM-Newton pointings

### 7.4 Kooperationen

Space Research Center, PAS, Warschau: (H. J. Fahr)

Lebedev Physical Inst., RAS, Moskau: (H. J. Fahr)

Abastumani Astrophysical Observatory/Georgien (M. Schirmer)

AIP, Potsdam (M. Bradač, J. Dietrich, T. Erben)

Astronomisches Institut Ruhr-Universität Bochum (J. Dietrich, T. Erben, L. Habertzettel, K. Rösler, M. Schirmer, P. Schneider)

RAIUB, Bonn (J. Dietrich)

Hebrew University, Jerusalem (J. Dietrich)

University of Pennsylvania, Pittsburgh (J. Dietrich)

CalTech, Pasadena/USA (O. Czoske)

Cavendish Laboratory, Cambridge/UK (O. Czoske)

Department of Physics and Astronomy, University of Pennsylvania USA (P. Watts)

ESO, Garching (M. Lombardi, M. Schirmer, J. Dietrich, P. Richter)

ESO/ST-ECF, Garching (J.-M. Miralles, P. Schneider, T. Erben)  
 IAP, Paris/Frankreich (J.-M. Miralles, P. Schneider, T. Erben, M. Kilbinger, P. Richter)  
 IoA, Cambridge/UK (P. Simon)  
 Institute for Astronomy, Honolulu/USA (O. Czoske)  
 Royal Observatory, Edinburgh/Scotland (T. Erben, M. Hettterscheidt, T. Schrabback, J. Dietrich, P. Simon, P. Schneider)  
 Institut für Astronomie und Astrophysik Tübingen (M. Schirmer)  
 Instituto de Astrofísica de Canarias/Spanien (M. Schirmer)  
 Inst.Problems in Mechanics, RAS, Moskau (H. J. Fahr)  
 Jodrell Bank Observatory, Manchester/UK (L.J. King, P. Schneider)  
 Kapteyn Institut, Groningen/Niederlande (J. Dietrich)  
 Lebedev Physical Inst., RAS, Moskau (H.J. Fahr)  
 MPA, Garching (D. Clowe, T. Erben, P. Schneider)  
 MPIA Heidelberg (T. Erben, M. Hettterscheidt, T. Schrabback, J. Dietrich, P. Simon, M. Kleinheinrich, M. Schirmer, P. Schneider)  
 MPIfR, Bonn (M. Bradač, T. Schrabback, J. Dietrich, P. Erni, P. Schneider)  
 Observatoire Midi-Pyrénées, Toulouse/Frankreich (D. Clowe, J. Dietrich, J.-M. Miralles, O. Czoske)  
 Observatorio Astronómico, Córdoba/Argentinien (O. Czoske)  
 Osservatorio Astrofisico di Arcetri, Firenze/Italien (P. Richter)  
 Princeton University/USA (P. Richter)  
 Steward Observatory, Tucson/USA (O. Czoske)  
 STScI, Baltimore/USA (M.Bradač, P. Richter)  
 Universidad de Concepcion/Chile (M. Schirmer)  
 Univ. Innsbruck /Österreich (T. Erben)  
 Univ. Wisconsin, Madison/USA (P. Richter)  
 UPenn, Philadelphia/USA (M. Kilbinger)  
 USM München (T. Erben, P. Schneider)

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

#### *Erschienen:*

- Baranov, V. B. & Fahr, H. J.: Reply to comments by Florinski and Zank on: Nonideal MHD properties of partially ionized interstellar gases, *Journal Geophys.Res.* (2004), 108, A12, 1439
- Bergeron, J., Petitjean, P., Aracil, B., Pichon, C., Scannapieco, E., Srianand, R., Boisse, P., Carswell, R.F., Chand, H., Christiani, S., Ferrara, A., Haehnelt, M., Hughes, A., Kim, T.-S., Ledoux, C., Richter, P., Viel, M.: The large programme: cosmic evolution of the IGM. *The Messenger* (2004), 118, 40
- Bertout, C. & Schneider, P.: Editorship and peer-review at A&A. *A&A* (2004), 420, E1–E14.
- Bradac, M., Schneider, P., Lombardi, M., Steinmetz, M., Koopmans, L.V.E. & Navarro,



- J.F.: The signature of substructure on gravitational lensing in the  $\Lambda$ CDM cosmological model. *A&A* (2004), 423, 797–809.
- Bradac, M., Lombardi, M. & Schneider, P.: Mass-sheet degeneracy: Fundamental limit on the cluster mass reconstruction from statistical (weak) lensing. *A&A* (2004), 424, 13–22.
- Chashei, I. V., Fahr, H. J. & Lay, G.: Heating of the distant solar wind ion species by wave energy dissipation, *Advances Space Research* (2004), 32(4), 507-512
- Chalov, S. V., Alexashov, D. B. & Fahr, H. J.: Reabsorption of self-generated turbulent energy by pick-up protons in the outer heliosphere, *A&A* (2004), 416, L31-L34
- Chalov, S. V., Izmodenov, V.V. & Fahr, H.J.: Spatial variation of pickup proton energy spectra in the inner heliosheath and fluxes of energetic neutral atoms, *Advances Space Research* (2004), 34(1), 99-103
- Chalov, S. V., Izmodenov, V. & Fahr, H. J.: Spatial behaviour of pick-up ion spectra in the inner heliosheath and fluxes of energetic neutral atoms. *Advances Space Research* (2004), 34(1), 99-104
- Clowe, D., De Lucia, G., King, L.: Effects of asphericity and substructure on the determination of cluster mass with weak gravitational lensing. *MNRAS* (2004), 350, 1038–1048
- Clowe, D., Gonzalez, A., Markevitch, M.: Weak-Lensing Mass Reconstruction of the Interacting Cluster 1E 0657–558: Direct Evidence for the Existence of Dark Matter. *ApJ* (2004), 604, 596–603
- Fahr, H. J. & Bzowski, M.: A kinetic control on the heliospheric interface hydrodynamics of charge exchanging fluids, *A&A* (2004), 424, 263-278
- Fahr, H. J.: The global structure of the heliosphere and the interaction with the interstellar medium: Three decades of growing knowledge, *Advances Space Research* (2004), 34(1), 3-13
- Fahr, H. J. & Scherer, K.: Diamagnetic effects of heliospheric pick-up ions and magnetic fluxes in the outer heliosphere, *A&A* (2004), 421, L9-L12
- Fahr, H. J. & Scherer, K.: Energetic neutral atom fluxes from the heliosheath varying with the activity phase of the solar cycle, *ASTRA* (2004), 1, 3-15
- Fahr, H. J. & Scherer, K.: Perturbation of the solar wind flow by radial and latitudinal pick-up ion pressure gradients, *Ann.Geophys.* (2004), 22, 2229-2238
- Fox, A. J., Savage, B. D., Wakker, B. P., Richter, P., Sembach, K.R., Tripp, T.M.: Highly Ionized Gas Surrounding High-Velocity Cloud Complex C. *ApJ* (2004), 602, 738
- Fujita, Y. & Reiprich, T. H.: Can Supermassive Black Holes Sufficiently Heat Cool Cores of Galaxy Clusters?, *ApJ* (2004), 612, 797-804
- Fujita, Y., Sarazin, C. L., Reiprich, T. H., Andernach, H., Ehle, M., Murgia, M., Rudnick, L., Slee, O. B.: XMM-Newton Observations of A133: A Weak Shock Passing through the Cool Core, *ApJ* (2004), 616, 157-168
- Gabasch, A., Salvato, M., Saglia, R. P., Bender, R., Hopp, U., Seitz, S., Drory, N., Feulner, G., Pannella, M., Schirmer, M., Erben, T.: The Star Formation Rate History in the FORS Deep and GOODS-South Fields, *ApJ* (2004), 616, L83
- Giavalisco, M., Ferguson, H. C., Koekemoer, A. M., Dickinson, M., Alexander, D. M., Bauer, F. E. et al.: The Great Observatories Origins Deep Survey: Initial Results from Optical and Near-Infrared Imaging, *ApJ* (2004), 600, 93
- Gloeckler, G., Moebius, E., Geiss, J., Fahr, H. J. et al.: Observations of the helium focusing cone with pick-up ions, *A&A* (2004), 426, 845-854
- Halliday, C., Milvang-Jensen, B., Poirier, S., Poggianti, B.M., Jablonka, P.; Aragón-Salamanca, A., Saglia, R.P., De Lucia, G., Pelló, R., Simard, L., Clowe, D.I., Rudnick, G.,

- Dalcanton, J.J., White, S.D.M. & Zaritsky, D.: Spectroscopy of clusters in the ESO Distant Cluster Survey (EDisCS). Redshifts, velocity dispersions and substructure for 5 clusters. *A&A* (2004), 427, 397–413.
- Kilbinger, M. & Schneider, P.: Analysis of two-point statistics of cosmic shear: II. Optimizing the survey geometry. *A&A* (2004), 413, 465–476.
- Kundt, W.: *Astrophysics, A New Approach*, Springer (2004), 223 pp.
- Kundt, W., Krishna, G.: The Physics of  $E \times B$ -drifting Jets. *J. Astrophys. Astr.* 25
- Markevitch, M., Gonzalez, A.H., Clowe, D., Vikhlinin, A., Forman, W., Jones, C., Murray, S. & Tucker, W.: Direct Constraints on the Dark Matter Self-Interaction Cross Section from the Merging Galaxy Cluster 1E 0657–56. *ApJ* (2004), 606, 819–824
- Marty, P. B., Bardeau, S., Czoske, O., Ebeling, H., Kneib, J.-P., Sadat, R. Smail, I.: Measuring the Matter Distribution Within  $z = 0.2$  cluster lenses with XMM–Newton, *AdSpR* (2004), 34, 12
- Mobasher, B., Idzi, R., Benedez, N., Cimatti, A., Cristiani, S., Daddi, E. et al.: Photometric Redshifts for Galaxies in the GOODS Southern Field, *ApJ* (2004), 600, 167
- Moebius, E. Bzowski, M., Chalov, S., Fahr, H. J. et al.: Synopsis of the interstellar helium parameters from combined neutral gas, pick-up ion and UV-scattering observations and related consequences, *A&A* (2004), 426,897-909
- Prölls, G. W.: *Physics of the Earth’s space environment*, Springer Verlag, Berlin / Heidelberg, 2004
- Reiprich, Thomas H., Sarazin, Craig L., Kempner, Joshua C., and Tittley, Eric, XMM-Newton Observation of the Merging Galaxy Cluster A1644, *ApJ* (2004), 608, 179-188
- Richter, P., Savage, B. D., Tripp, T. M., Sembach, K. R.: FUSE and STIS Observations of the Warm-hot Intergalactic Medium toward PG 1259+593. *ApJS* (2004), 153, 165
- Roussellet-Perraut, K., Stehlé, C., Lanz, T., Le Bouquin, J. B., Boudoyen, T., Kilbinger, M., Kochukhov, O. & Jankov, S., Stellar activity and magnetism studied by optical interferometry, *A&A* (2004), 422, 193
- Schirmer, M., Erben, T., Schneider, P., Wolf, C. & Meisenheimer, K.: GaBoDS: The Garching-Bonn Deep Survey – II. Confirmation of EIS cluster candidates by weak gravitational lensing. *A&A* (2004), 420, 75–78.
- Sembach, K. R., Tripp, T. M., Savage, B. D., Richter, P.: Physical Properties and Baryonic Content of Low-Redshift Intergalactic Ly  $\alpha$  and O VI Absorption Line Systems: The PG 1116+215 Sight Line. *ApJS* (2004), 155, 351
- Sembach, K. R., Wakker, B. P., Tripp, T. M., Richter, P., et al.: The Deuterium-to-Hydrogen Ratio in a Low-Metallicity Cloud Falling onto the Milky Way. *ApJS* (2004), 150, 387
- Simon, P., King, L.J. & Schneider, P.: The covariance of cosmic shear correlation functions and cosmological parameter estimates using redshift information. *A&A* (2004), 417, 873–885.
- Wakker, B. P. & Richter, P.: Our growing, breathing Galaxy. *Scientific American* (2004), 290, 28
- Yeghikyan, A. & Fahr, H. J.: Terrestrial atmospheric effects induced by counterstreaming dense interstellar material, *A&A* (2004), 425, 1113-1119
- Yeghikyan, A. & Fahr, H. J.: Effects induced by the passage of the Sun through dense interstellar clouds: I. Flow outside of the compressed heliosphere, *A&A* (2004), 415, 763-770

*Eingereicht, im Druck:*

- Bardeau, S., Kneib, J.-P., Czoske, O., Soucail, G., Smail, I., Ebeling, H.: A CFH12k Lensing Survey of X-Ray Luminous Galaxy Clusters. I. Weak Lensing Methodology, 2004, astro-ph/0407255, submitted to A&A
- Bradac, M., Schneider, P., Lombardi, M. & Erben, T.: Strong and weak lensing united I: the combined strong and weak lensing cluster mass reconstruction method. A&A, submitted.
- Bradac, M., Erben, T., Schneider, P., Hildebrandt, H., Lombardi, M., Schirmer, M., Miralles, J.-M., Clowe, D. & Schindler, S.: Strong and weak lensing united II: the cluster mass distribution of the most X-ray luminous cluster RXJ1347.5–1145. A&A, submitted.
- Chashei, I.V. and Fahr, H.J.: Ion relaxation processes in the heliospheric interface: How perturbed are ion distribution functions?, *Advances in Space Research* 35 (COSPAR04-A00104, D1.1.-0027-04), in press
- Chashei, I.V., Fahr, H.J. and Lay, G.: Nonequilibrium distribution functions in the heliospheric interface and their relaxation by local wave-particle interactions, *SOLAR PHYSICS*, 2004, in press
- Clowe, D., Schneider, P., Aragon-Salamanca, A., Bremer, M., De Lucia, G., Halliday, C., Jablonka, P., Milvang-Jensen, B., Pello, R., Poggianti, B., Rudnick, G., Saglia, R., Simard, L., White, S. & Zaritsky, D.: Weak lensing mass reconstructions of the ESO Distant Cluster Survey. A&A, submitted.
- Dietrich, J.P., Schneider, P., Clowe, D., Romano-Diaz, E. & Kerp, J.: Weak lensing evidence for a filament between the clusters A 222 and A 223 and its quantification. A&A, submitted.
- Fahr, H. J. & Scherer, K.: Diamagnetic solar wind ions changing the MHD conditions at the heliospheric termination shock, *Journal Geophys.Res.*, 2004, in press
- Hildebrandt, H., Bomans, D.J., Erben, T., Schneider, P., Czoske, O., Dietrich, J.P., Schrabback, T., Simon, P., Dettmar, R.J., Haberzettl, L., Hettterscheidt, M. & Cordes, O.: GaBoDS: The Garching-Bonn Deep Survey. III. Lyman-Break-Galaxies in the Chandra Deep Field South. A&A, submitted.
- Kleinheinrich, M., Rix, H.-W., Erben, T., Schneider, P., Wolf, C., Schirmer, M., Meisenheimer, K., Borch, A., Dye, S., Kovacs, Z. & Wisotzki, L.: The influence of redshift information on galaxy-galaxy lensing measurements. A&A, submitted.
- Kleinheinrich, M., Schneider, P., Rix, H.-W., Erben, T., Wolf, C., Schirmer, M., Meisenheimer, K., Borch, A., Dye, S., Kovacs, Z. & Wisotzki, L.: Weak lensing measurements of dark matter halos of galaxies from COMBO-17. A&A, submitted.
- La Palombara, N., Caraveo, P., Mignani, R., Hatziminaoglou, E., Bignami, G. F., Schirmer, M.: Multiwavelength Study Of Two Unidentified Gamma-ray Sources astro-ph/0408500, to appear in *Astrophysics and Space Science Journal*
- Miralles, J.-M., Erben, T., Hämmerle, H., Schneider, P., Freudling, W., Pirzkal, N. & Fosbury, R.A.E.: Cosmic Shear from STIS pure parallels: III. Analysis of Cycle 9 pure parallels. A&A, in press.
- Prölss, G. W., The ionospheric heating beneath the magnetospheric cleft revisited, *Ann. Geophys.*
- Richter, P., Ledoux, C., Petitjean, P., Bergeron, J.: The sub-damped Ly alpha system toward HE0001-2340: galaxy formation at  $z = 2$ . A&A, submitted
- Scherer, K., Fahr, H. J., Fichtner, H. & Heber, B.: Long-term modulation of cosmic rays in the heliosphere and its influence at Earth, *Solar Physics*, in press

- Schneider, P., Kilbinger, M. & Lombardi, M.: The three-point correlation function of cosmic shear. II: Relation to the bispectrum of the projected mass density and generalized third-order aperture measures. *A&A*, in press.
- Schneider, P. & Watts, P.: Galaxy-galaxy-galaxy lensing: Third-order correlations between the galaxy and mass distributions in the Universe. *A&A*, in press.
- Smith, R. & Watts, P.: Triaxial haloes, intrinsic alignments and the dark matter power spectrum. *MNRAS*, in press
- Smith, G. P., Kneib, J.-P., Smail, I., Mazzotta, P., Ebeling, H., Czoske, O.: A Hubble Space Telescope Lensing Survey of X-ray Luminous Galaxy Clusters: IV. Mass, Structure and Thermodynamics of Cluster Cores at  $z = 0.2$ , *ApJ* (2004), in press, astro-ph/0403588
- White, S.D.M., Clowe, D.I., Simard, L., Rudnick, G., De Lucia, G., Aragon-Salamanca, A., Bender, R., Best, P., Bremer, M., Charlot, S., Dalcanton, J., Dantel, M., Desai, V., Fort, B., Halliday, C., Jablonka, P., Kauffmann, G., Mellier, Y., Milvang-Jensen, B., Pello, R., Poggianti, B., Poirier, S., Rottgering, H., Saglia, R., Schneider, P. & Zaritsky, D.: EDisCS – the ESO Distant Cluster Survey. Sample definition and optical photometry. *A&A*, submitted.

## 8.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

- Bradač, M., Schneider, P., Lombardi, M.: The accuracy of cluster-mass determination using weak lensing, Proceedings of the conference: Multiwavelength Cosmology, Mykonos, 2004
- Carpano, S., Wilms, J., Schirmer, M., & Kendziorra, E.: X-Ray properties of NGC 300 point sources detected with XMM-Newton, and their optical counterparts 2004, *MmSAI*, 75, 486
- Czoske, O.: Wide-field spectroscopy of A1689 and A1835 with VIMOS: First results, Outskirts of Galaxy Clusters: Intense Life in the Suburbs, 2004, Diaferio, Antonaldo, IAU Colloquium No. 195, Turin, 12.–16. March 2004, astro-ph/0403650
- Dietrich, J. P., Clowe, D., Schneider, P., Kerp, J., Romano-Diaz, E.: Weak lensing evidence for a filament between A222/A223, Outskirts of Galaxy Clusters: Intense Life in the Suburbs, 2004, Diaferio, Antonaldo, IAU Colloquium No. 195, Turin, 12.–16. March 2004, astro-ph/0403650
- Hirashita, H., Ferrara, A., Wada, K., Richter, P.: Molecules in Damped Ly alpha Systems: Spatial Distribution. In: International Astronomical Union Symposium no. 217, held 14-17 July, 2003 in Sydney, Australia. Edited by P.-A. Duc, J. Braine, and E. Brinks. San Francisco: Astronomical Society of the Pacific (2004), 270
- Kausch, W., Schindler, S., Kronberger, T., Wambsganss, J., Schwobe, A., Erben, T.: Lensing Survey of the Most X-Ray Luminous Galaxy Clusters (Proceedings of the XXXIX Rencontres de Moriond ‘Exploring the Universe’ (28.03.–04.04.2004, La Thuile, Italy))
- Kausch, W., Schindler, S., Erben, T., Schwobe, A., Wambsganss, J.: Lensing Survey of a Sample of X-Ray Luminous Galaxy Clusters (Conference Proceedings for the 35th COSPAR Assembly; Clusters of Galaxies: New Insights from XMM-Newton, Chandra and INTEGRAL, 18–25. Juli 2004, Paris)
- Mattila, S., Meikle, W. P. S., Groeningsson, P., Greimel, R., Schirmer, M., Acosta-Pulido, J. A. et al.: Supernova 2004am in M82, *IAUC*, 8299, 2, 2004 Fahr, H. J., & Bzowski, M.: A semikinetic view on charge-exchange induced perturbations of ion and atom distribution functions in the heliospheric interface, in: Physics of the Outer Heliosphere, AIP-Conference Proceedings 719, Ed. by V. Florinski, N. Pogorelov and G. Zank, pp.373-381, 2004
- Richter, P., de Boer, K.S.: The cold phase in halo high-velocity gas: dust and molecules. *High-Velocity Clouds (Book)* (2004), 183

*Eingereicht, im Druck:*

- Bradač, M., Lombardi, M., Schneider, P.: Weighing the clusters of galaxies with weak gravitational lensing: The problem of the mass-sheet degeneracy, Proceedings of the conference: Exploring the Universe, La Thui, 2004
- Bradač, M., Schneider, P., Lombardi, M., Erben, T.: Strong and weak lensing united: the cluster mass distribution of RX J1347–1145, Proceedings of Impact of Gravitational Lensing on Cosmology, Mellier, Y. & Meylan, G. eds., 2004
- Bradač, M.: Strong and weak lensing united: the cluster mass distribution of RX J1347–1145, Proceedings of Baryons in Dark Matter Halos. Novigrad, Croatia, 5–9 Oct 2004, Editors: R. Dettmar, U. Klein, P. Salucci. Published by SISSA, Proceedings of Science, 2004
- Czoske, O.: A wide-field spectroscopic survey of Abell 1689 and Abell 1835 with VIMOS, Proceedings of Baryons in Dark Matter Halos. Novigrad, Croatia, 5–9 Oct 2004. Editors: R. Dettmar, U. Klein, P. Salucci. Published by SISSA, Proceedings of Science, 2004
- Fahr, H. J., Fichtner, H., Scherer, K. and Stawicki, O.: Variable terrestrial particle environments during the galactic orbit of the Sun, in The heliospheric interaction with the galactic environment, Kluwer Academic Press, 2004, in press
- Hetterscheidt, M., Erben, T., Schneider, P.: Searching for clusters using weak lensing, Proceedings of Baryons in Dark Matter Halos. Novigrad, Croatia, 5–9 Oct 2004. Editors: R. Dettmar, U. Klein, P. Salucci. Published by SISSA, Proceedings of Science, 2004
- Hildebrandt, H.: Lyman Break Galaxies in the Chandra Deep Field South, Proceedings of Baryons in Dark Matter Halos, Novigrad, Croatia, 5–9 Oct 2004. Editors: R. Dettmar, U. Klein, P. Salucci. Published by SISSA, Proceedings of Science, 2004
- Kausch, W., Schindler, S., Erben, T., Schwöpe, A., Wambsgans, J.: A Survey of the Most X-Ray Luminous Galaxy Clusters, Proceedings of Baryons in Dark Matter Halos, Novigrad, Croatia, 5–9 Oct 2004. Editors: R. Dettmar, U. Klein, P. Salucci. Published by SISSA, Proceedings of Science, 2004
- Kilbinger, M.: Cosmolog. parameters from 2nd and 3rd order cosmic shear statistics, Proceedings of Baryons in Dark Matter Halos, Novigrad, Croatia, 5–9 Oct 2004. Editors: R. Dettmar, U. Klein, P. Salucci. Published by SISSA, Proceedings of Science, 2004
- Kilbinger, M.: Cosmolog. parameters from 2nd and 3rd order cosmic shear statistics, In: Y. Mellier and G. Meylan (eds): IAU Symposium 225 (The Impact of Gravitational Lensing on Cosmology), 2004
- Kundt, W.: Tunguska (1908) and its relevance for comet/asteroid impact statistics. P. Bobrowsky and H. Rickman (eds.): Comet/Asteroid Impacts and Human Society, Springer (2005)
- Pröls, G. W., Space weather effects in the upper atmosphere: Low and middle latitudes, in Space Weather (H. Fichtner, K. Scherer, U. Mall, and B. Heber, eds.), Springer
- Reiprich, T. H.: Studying the Nature of Dark Energy with Current and Future Instruments, Exploring the Cosmic Frontier: Astrophysical Instruments for the 21st Century, 2004
- Richter, P.: AU scale gaseous structures in extra-planar gas. In: Extra-planar gas. Editor: R. Braun (2004), submitted
- Richter, P., Savage, B.D., Tripp, T.M., Sembach, K.R.: Baryons in the Warm-hot Intergalactic Medium, Proceedings of Baryons in Dark Matter Halos. Novigrad, Croatia, 5–9 Oct 2004. Editors: R. Dettmar, U. Klein, P. Salucci. Published by SISSA, Proceedings of Science, 2004
- Schmithüsen, O., Bomans, D.J.: Star formation history of the WLM and NGC 6822 using STIS photometry AIP Proc, in press 331. Heraeus Seminar: The Evolution of Starbursts

- Schneider, P.: Introduction to Gravitational Lensing and Cosmology. In: G. Meylan, P. Jetzer & P. North (eds.): Kochanek, C.S., Schneider, P. & Wambsganss, J.: Gravitational Lensing: Strong, Weak & Micro. Proceedings of the 33rd Saas-Fee Advanced Course, Springer-Verlag, in press.
- Schneider, P.: Weak Gravitational Lensing. In: G. Meylan, P. Jetzer & P. North (eds.): Kochanek, C.S., Schneider, P. & Wambsganss, J.: Gravitational Lensing: Strong, Weak & Micro. Proceedings of the 33rd Saas-Fee Advanced Course, Springer-Verlag, in press.
- Simon, P., Schneider, P., Erben, T., Schirmer, S., Wolf, C., Meisenheimer, K.: The galaxy-dark matter bias in the Garching-Bonn Deep Survey, Proceedings of Baryons in Dark Matter Halos. Novigrad, Croatia, 5-9 Oct 2004. Editors: R. Dettmar, U. Klein, P. Salucci. Published by SISSA, Proceedings of Science, 2004
- Watts, P.: Higher-order cross correlation functions from galaxy-galaxy-galaxy lensing. In: Proceedings of the IAU symposium 225, in press
- Yeghikyan, A. and Fahr, H. J.: Accretion of interstellar material into the heliosphere and onto Earth, in: The Heliospheric interaction with the galactic environment, Kluwer Academic Press, 2004, in press
- ### 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Czoske, O.: Radio Interview mit Radio NRW, Oktober 1, 2004: Is the Universe infinite?
- Fahr, H. J.: Alternativen zur Urknall-Kosmologie: Die Welt als kosmischer Attraktor, in Kosmologie: Fragen nach Evolution und Eschatologie der Welt, Band 2 der Reihe: Religion, Theologie und Naturwissenschaft, Ed. E.Müller, Verlag Vandenhoeck & Ruprecht., 2004
- Fahr, H. J.: Was bringt uns die Weltformel? Greifbares Ziel oder ewige Illusion?, in Gott und der Urknall: Physikalische Kosmologie und Schöpfungsglaube, pp.47-87, Ed. E. Schockenhoff, Reihe Grenzfragen, Karl Alber Verlag, Freiburg 2004
- Fahr, H. J.: Das Problem des Bösen in der astrophysikalischen Welt und seine Relevanz für das Leben auf der Erde, in Das Übel in der Welt - The Evil in this world, Reihe: Wissenschaft und Religion, Ed.P.Weingartner,Salzburg, Peter Lang Verlag, Frankfurt - Wien - New York, 2004
- Fahr, H. J.: The cosmology of empty space: How heavy is the vacuum? - What we know, enforces our belief, in 26.th International Wittgenstein Symposium: Knowledge and Belief, Verlag Wien, Ed. by Winfried Loeffler and Paul Weingartner, 339-353, 2004
- Fahr, H. J.: Über die Entstehung des Sonnensystems: Einmalige Fügung des Himmels oder Zwangsläufigkeit?, KULTUR und WISSENSCHAFT, Deutsches Museum München, 4, 12-18, 2004,
- Fahr, H. J.: Gut und Böse in der Kosmischen Entwicklung: Liebt der Kosmos das Leben, Bonner Universitätsblätter, Courir Druck GmbH, Ed.by R.Schmidt-Rost, 47-55, 2004
- Schneider, P.: Farewell, Hubble! Physik Journal Juni 2004, p. 3.
- Schneider, P. & Nilles, H.P.: Dunkle Materie und Dunkle Energie. Sterne und Weltraum 3/2004, p. 14.
- Wakker, B. P., Richter, P.: Ewig junge Milchstrasse. Spektrum der Wissenschaft (2004), 0404, 46

Peter Schneider