

Heidelberg

Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (ZAH)

Tel. (06221) 54-0 (Zentrale der Universität Heidelberg)
<http://www.zah.uni-hd.de>

bestehend aus:

Astronomisches Rechen-Institut (ARI)
Mönchhofstraße 12-14, 69120 Heidelberg
Telefax: (06221) 54-1802
<http://www.ari.uni-heidelberg.de>

Institut für Theoretische Astrophysik (ITA)
Albert-Überle-Str. 2, 69120 Heidelberg
Telefax: (06221) 54-4221
<http://www.ita.uni-heidelberg.de>

Landessternwarte Heidelberg-Königstuhl (LSW)
Königstuhl, 69117 Heidelberg
Telefax: (06221) 54-1702
<http://www.lsw.uni-heidelberg.de>

0 Allgemeines

Mit Wirkung vom 1. Januar 2005 wurden das Astronomische Rechen-Institut (ARI) und die Landessternwarte Heidelberg-Königstuhl (LSW) - beides bis dahin Landesforschungsinstitute des Landes Baden-Württemberg - in die Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg eingliedert. Mit dem Institut für Theoretische Astrophysik (ITA) bilden sie nun das Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (ZAH). Am ZAH wird auf dem Gebiet der Astronomie und Astrophysik Grundlagenforschung und Instrumentenentwicklung betrieben, gelehrt, sowie der wissenschaftliche Nachwuchs gefördert. Die Wissenschaftler des ZAH sind Mitglieder der Fakultät für Physik und Astronomie.

Geschäftsführender Direktor des Zentrums für Astronomie der Universität Heidelberg ist seit 1. Januar 2005 Prof. Dr. Joachim Wambsgans.

Heidelberg

Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (ZAH)
– Astronomisches Rechen-Institut (ARI) –

Mönchhofstraße 12-14, 69120 Heidelberg,
Telefon (06221)54-0, Telefax: (06221)54-1888
Internet-Homepage: <http://www.ari.uni-heidelberg.de>

0 Allgemeines

Das Astronomische Rechen-Institut (ARI) wurde in Berlin gegründet. Es hat seinen Ursprung im „Kalenderpatent“ vom 10. Mai 1700. In diesem Erlaß, von dem das Institut noch einen Originaldruck besitzt, verlieh der brandenburgische Kurfürst Friedrich III. (der spätere König Friedrich I. von Preußen) ein Monopol auf die Herausgabe von Kalendern in seinem Staate und bestimmte, daß die neu einzustellenden Astronomen diesen Kalender astronomisch richtig berechnen und auch eigene Beobachtungen anstellen sollten. Noch heute werden vom ARI traditionsgemäß die „Astronomischen Grundlagen für den Kalender“ für die Bundesrepublik Deutschland berechnet und veröffentlicht. So stammen die in Kalendern ausgedruckten Auf- und Untergangszeiten von Sonne und Mond meistens aus dieser Publikation des ARI.

Im Jahre 1874 wurde das Institut organisatorisch von der Berliner Sternwarte in Berlin-Kreuzberg getrennt und erhielt 1896 als „Königliches Astronomisches Rechen-Institut“ seine volle Selbständigkeit, 1912 wurde ein Neubau in Berlin-Dahlem bezogen. Im Jahre 1944 wurde das Institut der Kriegsmarine unterstellt und wegen der Bombengefahr nach Sermuth in Sachsen verlegt. Amerikanische Truppen brachten das Institut dann nach Heidelberg, wo es seit 1945 seinen Sitz hat.

Das Astronomische Rechen-Institut war bis zum 31.12.2004 ein Forschungsinstitut des Landes Baden-Württemberg. Das Institut war stets eng mit der jeweiligen Universität verbunden. Insbesondere hat der Direktor des Instituts zugleich den Lehrstuhl für theoretische Astronomie der Universität Heidelberg inne. Seit 1.1.2005 ist das ARI Teil der Universität Heidelberg. Zusammen mit dem Institut für Theoretische Astrophysik (ITA) und der Landessternwarte Königstuhl (LSW) bildet das ARI das Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (ZAH).

Hauptarbeitsgebiete des ARI sind die Astrometrie, die Stelldynamik und astronomische Dienstleistungen in Form von Jahrbüchern und Literaturnachweisen. Dabei stehen umfangreiche und langfristige Vorhaben im Mittelpunkt, z.B. die Erstellung astrometrischer Kataloge, die Auswertung der Beobachtungen des europäischen Astrometrie-Satelliten HIPPARCOS, die Planung und Vorbereitung neuer astrometrischer Satellitenprojekte, insbesondere die Beteiligung bei der ESO Cornerstone Mission GAIA, die Untersuchung sonnennaher Sterne, die Kinematik und Dynamik von Galaxien, numerische Simulationen von Sternsystemen, Gravitationslinsen und Nachweise astronomischer Literatur.

1 Personal und Ausstattung

Das Institut ist im Laufe des Jahres 2005 in die Telefon-Anlage der Universität Heidelberg eingebunden worden. Die Sammel-Nummer der Universität Heidelberg lautet 06221-54-0. Die angegebenen vierstelligen direkten Durchwahlnummern sind anzuhängen an die Telefon-Nr. 06221-54.

1.1 Personalstand

Direktor:

Prof. Dr. J. Wambsgank [-1800]

Emeritus:

Prof. Dr. R. Wielen [-1832]

Astronomiedirektoren:

Dr. L.D. Schmadel [-1855], Prof. Dr. H. Schwan [-1818]

Oberastronomieräte:

Dr. H.-H. Bernstein [-1821], Dr. R. Bien [-1820], Dr. G. Burkhardt [-1865], Dipl.-Math. U. Esser [-1849], Dipl.-Math. I. Heinrich [-1837], Dr. H. Jahreis [-1819], Prof. Dr. R. Spurzem [-1830]

Astronomieräte:

Dipl.-Phys. C. Dettbarn [-1831], Dipl.-Phys. R. Jährling [-1857], Dr. H. Lenhardt [-1851]

Wissenschaftliche Angestellte:

P. Amaro Seoane (SFB 439, bis 31.3.2005), Dr. U. Bastian [-1852], Dr. P. Berczik (SFB 439, ab 1.4.2005) [-1836], Dr. A. Cassan (ab 1.11.2005) [-1856], Dr. C. Faure (EU, ab 1.12.2005) [-1881], Prof. Dr. B. Fuchs [-1826], Dr. H. Hefele [-1827], Dipl.-Phys. R. Hering [-1875], Dr. S. Hirte (BMBF/DLR) [-1814], Dr. W. Hofmann [-1825], Priv.-Doz. Dr. S. Jordan (ESA) [-1842], Priv.-Doz. Dr. A. Just [-1829], Dr. G. Kupi (VW-Stiftung, bis 31.12.2005), H. Lindstrøm (ab 1.10.2005) [-1883], Dr. V.R. Matas [-1834], Dr. S. Röser [-1858], Dr. E. Schilbach [-1859], Dr. R. Schmidt (ab 1.4.2005) [-1824], Dr. P. Schwekendiek [-1828], Dr. S. Steinacker (BMBF, ab 1.12.2005), Dr. G. Zech [-1838]

Freiwillige wissenschaftliche Mitarbeiter ohne Vergütung:

Dr. A. Borch [-1847], C. Eichhorn [-1847], Dr. E. Khalisi (bis 31.12.2005), Prof. Dr. J. Schubart [-1849], Prof. Dr. H.G. Walter [-1834], Dipl.-Phys. K. Warnick (1.2.-31.5.2005)

Doktoranden:

T. Anguita (EU, ab 1.12.2005) [-1844], I.M. Arifyanto (DAAD, bis 31.12.2005), P. Glaschke (Studienstiftung des Deutschen Volkes) [-1872], J. Heinmüller (ab 1.9.2005) [-1878], A. Minz (DAAD, ab 1.10.2005) [-1841], M. Preto (ab 1.5.2005) [-1874], M. Zub (IMPRS, ab 1.9.2005) [-1879]

Diplomanden:

A. Ernst (bis 30.6.2005), K. Wäcken (ab 1.12.2005) [-1870]

Wissenschaftliche Hilfskräfte:

N. Bach (ab 1.11.2005), H. Blankenburg (ab 1.11.2005), Dipl.-Phys. J. Fiestas Iquira [-1864], Dipl.-Phys. O. Furdui (bis 31.10.2005), J. Sauter (ab 1.11.2005), R. Stoss (ab 1.6.2005), Dipl.-Phys. K. Warnick (bis 31.1.2005)

Programmierer, technische Angestellte, Fremdsprachensekretärinnen und Angestellte im Schreibdienst:

H. Ballmann [-1839], M. Kohl [-1863], S. Matyssek [-1869], A. Meßmer [-1840], D. Möricke [-1816], E. Röhl [-1854], I. Seckel [-1801], K. Seibel [-1815]

Verwaltung:

Dipl.-Betriebswirt(FH) D. Schwalbe (Leiterin) [-1850], S. Mayer [-1845], H. Pisch [-1848]

Hausmeister:

G. Frankhauser [-1823], S. Leitner [-1822]

1.2 Datenverarbeitung

Die Datenverarbeitung des Instituts ist eng mit dem Rechenzentrum der Universität Heidelberg (URZ) verbunden. Über das Heidelberger Glasfasernetz ist das Institut sowohl an die Rechenanlagen des URZ als auch an andere Heidelberger Netzwerke und Rechenanlagen angeschlossen. Über das URZ besteht eine permanente Anbindung an das Internet mit einer Bandbreite von 1 Gbit/s.

An größeren Zugängen im Jahr 2005 sind zu nennen: GRACE-Beowulf-Infiniband-32-Knoten-Cluster (Die Hybrid-Struktur dieses neuartigen Supercomputers kombiniert drei Elemente: einen normalen 64 Prozessor Beowulf PC Cluster, speziell entwickelte Rechnerhardware und flexibel reprogrammierbare Chips. Als tatsächlich erzielte Rechenleistung werden 4 Tflap/s für spezielle Anwendungen erwartet), 2 8-DualCore-Opteron Server (jeweils mit 64 GB Hauptspeicher, 4 TB Festplattenspeicher und Infiniband), 1 Diskarray 4 TB, 1 DualCore-Opteron Server mit einem TD-BD-Bioler3 Hardwarebeschleuniger-Board, 1 2-DualCore-Opteron Server, 20 PCs, 22 Flachbildschirme, 1 Farbdrucker, 3 Arbeitsplatzdrucker und 2 Laptops. Das Gesamtinvestitionsvolumen beträgt ca. 330 000.-Euro.

Neben den genannten Neuzugängen verfügt das Institut über folgende zentrale Rechner: 1 Myrinet-Beowulf-10er-Cluster, 1 Rechner vom Typ Intel-Dual-Pentium-4, 2 Rechner vom Typ Intel-Dual-Pentium-III, 1 Rechner vom Typ Intel-Pentium-III, ergänzt durch 2 RAID-Festplattensubsysteme 4 TB, sowie 1 Firewall vom Typ Intel-Dual-Pentium-4.

An den Arbeitsplätzen befinden sich 70 Personal-Computer der Typen AMD-Athlon, Intel-Pentium, Intel-Celeron und 1 Power Mac G5. Außerdem stehen 4 Laptops zur Verfügung.

Ferner verfügt das Institut über eine größere Zahl von Peripheriegeräten. Die Geräte sind vollständig miteinander vernetzt (P. Schwekendiek, R. Spurzem, G. Burkhardt; technische Mitarbeiter: D. Möricke, E. Röhl).

1.3 Internet-Angebote

Das Institut ist mit mehreren Tausend WWW-Seiten im Internet vertreten. Die URL-Kennung der Homepage des Instituts lautet <http://www.ari.uni-heidelberg.de>. Die speziellen Internet-Datenbanken des Instituts: ARIAPFS, ARIBIB, ARICNS, ARIPRINT werden unter Punkt 4.1 beschrieben. Im Internet werden ferner Daten-Files für den FK6, den ARIHIP-Katalog, und für $\Delta\mu$ -Doppelsterne zur Verfügung gestellt (C. Dettbarn, A. Just, H. Jahreiß, H. Schwan).

1.4 Bibliothek

Der Bestand der Bibliothek erhöhte sich im Berichtszeitraum um 521 auf 30 600 Bände. Das Institut erhält zur Zeit 52 laufende Zeitschriften. Die EDV-Katalogisierung der Bibliotheksbestände wurde fortgeführt und ist jetzt zu 75 % erfolgt. Insbesondere wurde der Bestand an Original-Publikationen und Reprint-Serien von Observatorien und Instituten in einem separaten EDV-Katalog vollständig erfasst. Im Berichtsjahr wurden erste Schritte

unternommen, die Beschaffungspolitik der Bibliotheken der drei Teilinstitute des ZAH zu koordinieren und insbesondere ihre Zeitschriften-Abonnements miteinander abzustimmen (H. Hefe, I. Heinrich, G. Burkhardt, A. Meßmer).

2 Gäste

S.J. Aarseth (Inst. of Astronomy, Cambridge, England), 21.-25.11.; T. Akhunov (Ulug Begh Astr. Inst., Tashkent, Uzbekistan), 20.5.-5.7., 17.9.-15.10.; M. Arnaboldi (Univ. Turin, Italien, und ESO), 5.-7.12. (Vortrag); E. Bachem (DLR, Bonn), 3.3.; T. Beers (Michigan State Univ., USA), 20.12.; H.P. Bischof (Rochester Inst. of Technology, USA), 28.-29.11.; C. Boily (Obs. de Strasbourg, Frankreich), 20.-22.1., 24.6.; D. Breitschwerdt (Univ. Wien, Österreich) 29.8.-2.9.; W. de Boer (Univ. Karlsruhe) 4.5. (Vortrag); J.-M. Desert (Inst. d'Astrophysique, Paris, Frankreich), 2.12.; C. Fabricius (Copenhagen Univ. Obs., Dänemark), 2.12.; E. Gaynullina (Ulug Begh Astr. Inst. Tashkent, Uzbekistan), 1.-29.9.; M. Giersz (Nic. Cop. Astron. Centre, Warschau, Polen), 4.-15.4.; T. Hamada (Riken Inst. Tokyo, Japan), 6.7.-29.8.; S. Harfst (Rochester Inst. of Technology, USA), 30.9.-5.10.; A. Himmes (DLR, Bonn), 3.3.; J. Hoar (ESAC, Villafranca, Spanien), 6.-7.12.; N. Kharchenko (Hauptobservatorium Kiev, Ukraine), 25.9.-22.12.; A. Khoperskov (Volgograd State Univ., Rußland), 13.-22.12.; H.J.G.L.M. Lamers (Utrecht, Holland), 14.-16.12. (Vortrag); A. Lécavelier (Inst. d'Astrophysique, Paris, Frankreich), 2.12.; K.P. Maalej (Obs. de Strasbourg, Frankreich), 20.-22.1.; K. Mirtadjieva (Ulug Begh Astr. Inst. Tashkent, Uzbekistan), 17.9.-15.10.; N. Nakasato (Riken Inst. Tokyo, Japan), 6.7.-29.8.; C. Olczak (Univ. Köln), 13.12.; C. Omarov (Fessenkov Astroph. Obs. Almaty, Kazachstan), 27.6.-31.7.; U.-L. Pen (CITA, Toronto, Kanada), 20.6. (Vortrag); S. Pfalzner (Univ. Köln), 13.12.; A. Piskunov (Astronomisches Institut der RAdW Moskau, Rußland), 25.9.-22.12. (Vortrag); D. Pourbaix (Royal Obs. Bruxelles, Belgien), 5.10.; A. Romaric (Obs. de Strasbourg, Frankreich), 20.-22.1.; R.-D. Scholz (AIP Potsdam), 22.-24.11.; J. Torra (Universität Barcelona, Spanien), 2.12.; I. van Houten-Groeneveld (Sterrewacht Leiden, Holland), 6.-8.9.; F. van Leeuwen (IoA Cambridge, England), 5.10.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

- I. Arifyanto: Leitung einer Übungsgruppe zu Einführung in die Computerphysik (SS 05)
- U. Bastian: Berufsorientierendes Praktikum Astronomie (für Gymnasiasten, 31.1.-4.2. und 24.-28.9., mit K. Meisenheimer (MPIA Heidelberg), M. Biermann, H. Mandel (LSW Heidelberg))
- U. Bastian: Lehrerfortbildung Astronomie Baden-Württemberg, 19.9.-23.9., mit H. Mandel (LSW Heidelberg)
- U. Bastian: Hipparcos und Gaia (8.12., Vorlesung)
- B. Fuchs (mit W.J. Duschl, H.P. Gail, W.M. Tscharnuter): Galaktische und Protostellare Scheiben und Planetenentstehung (SS 05, WS 05/06, Oberseminar)
- B. Fuchs (mit J. Fried): Galaxien (WS 04/05, Vorlesung)
- B. Fuchs (mit J. Fried): Galaxies (WS 05/06, Vorlesung)
- B. Fuchs, A. Just, R. Spurzem, J. Wambsganß (mit H.-W. Rix): Struktur, Kinematik und Dynamik von Sternsystemen (WS 04/05, Oberseminar)
- B. Fuchs: Stelldynamik (SS 05, Vorlesung)
- P. Glaschke: Leitung einer Übungsgruppe zu Einführung in die Computerphysik (SS 05)
- P. Glaschke, E. Khalisi, R. Spurzem: Betreuung und Einführung von lokalen und externen Studenten in die Arbeit mit dem direkten N-Körper-Code NBODY6++
- A. Just, R. Spurzem: Schwarze Löcher in Galaxienkernen und dichten Sternsystemen (WS 04/05, Vorlesung)
- A. Just, R. Spurzem (mit H.P. Gail): Galaxienentwicklung, Stelldynamik, Interstellare Materie (WS 05/06, Oberseminar)

- A. Just, R. Spurzem (mit H.-W. Rix): Introduction to Astronomy and Astrophysics I+II (WS 05/06, Blockvorlesung, mit Übungen)
- A. Just, R. Spurzem: Mathematische Methoden der Physik I (WS 05/06, Vorlesung)
- A. Just, R. Spurzem: Physik I (WS 05/06, Gruppenunterricht)
- A. Just: Physik II (SS 05, Gruppenunterricht)
- A. Just, R. Spurzem (mit H.P. Gail, H.-W. Rix): Galaxienentwicklung, Stelardynamik, Interstellare Materie (SS 05, Oberseminar)
- R. Schmidt: Theoretische Physik 1: Mechanik (WS 05/06, Übungsgruppe)
- R. Spurzem: Einführung in die Computerphysik (SS 05, Vorlesung mit Übungen)
- J. Wambsgank (mit M. Bartelmann, H.-W. Rix): Gravitationslinsen (SS 05, WS 05/06, Oberseminar)
- J. Wambsgank: Gravitationslinsen (SS 05, Vorlesung)
- J. Wambsgank: Entfernungsbestimmung im Kosmos (WS 05/06, Vorlesung)
- J. Wambsgank (mit H.-J. Röser, M. Stickle): Einführung in die Astronomie und Astrophysik III (WS 05/06, Seminar)
- J. Wambsgank: Instituts-Kolloquium des ARI (WS 04/05, SS 05, WS 05/06)

3.2 Prüfungen

- B. Fuchs: 4 Diplomprüfungen, 1 Promotionsprüfung
- A. Just: 1 Diplomprüfung
- R. Spurzem: 15 Diplomprüfungen, 4 Promotionsprüfungen
- J. Wambsgank: 4 Promotionsprüfungen

3.3 Gremientätigkeit

- U. Bastian: Gaia Science Team (GST); GDAAS Steering Committee; Gaia Data Analysis Coordination Committee (DACC)
- G. Burkhardt: Arbeitsschutzausschuss der Universität Heidelberg
- A. Just: Koordination Lehrplan Astronomie in Fakultät, IMPRS, Studienkommission
- S. Röser: Mitglied des Vorstands der Astronomischen Gesellschaft, Schriftführer
- L.D. Schmadel: Committee on Small Bodies Nomenclature, IAU Division III
- H. Schwan: Mitglied des Organizing Committee der IAU Commission 4 (Ephemerides)
- R. Spurzem: Vizepräsident Organisationskomitee der IAU Kommission 37 „Star Clusters and Associations“; Organisationskomitee der IAU Division VII Galactic System; Leitung der Working Group „Stellar Dynamics“ der internationalen MODEST Kollaboration
- J. Wambsgank: Rat deutscher Sternwarten; Kuratorium „Welt der Physik“; Jury „Einstein in die Schule“; ESO OPC, München; Strategic-TAC, MPIA

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Astronomische Jahrbücher und bibliographische Datenbanken

Das Institut gibt jährlich die „Astronomischen Grundlagen für den Kalender“ in Deutschland heraus. Im Berichtsjahr erschienen die „Kalendergrundlagen 2007“. Die Daten sind auch in elektronischer Form erhältlich. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Instituts sind Anfragen über Kalenderprobleme und Ephemeridenrechnung beantwortet worden (R. Bien, R. Jährling).

Das Programmpaket Hemera dient zur Kalenderberechnung und kann auch zur Berechnung von sehr genauen Ephemeriden, etwa bei historischen Fragen, eingesetzt werden. Um dem internationalen Standard zu entsprechen, wurde ein vorläufiges Programm entwickelt, das eine Reduktion auf das „International Celestial Reference System“ ermöglicht (R. Bien).

Auf der neuen Homepage des Instituts können inzwischen Kalenderdaten, der exakte Anfang der Jahreszeiten, die Mondphasen, sowie die Auf- und Untergangszeiten von Sonne

und Mond für einen beliebigen Ort der Erde zu einem beliebigen Tag interaktiv ermittelt werden (siehe „Kalenderhilfen“). Die Berechnungen werden direkt von Hemera ausgeführt. Eine englischsprachige Version („Calendar tools“) ist in Vorbereitung (R. Bien, D. Möricke).

François Viète (1540-1603), dessen latinisierter Name Vieta lautet, ist hauptsächlich als Mathematiker bekannt. Er arbeitete aber auch über astronomische Themen und insbesondere über Kalenderfragen. Im Jahre 1600 publizierte er seine Kritik an Clavius, der der Mathematiker und Astronom hinter der Kalenderreform von 1582 war. Als 1603 Clavius' ausführliche Begründung des Kalenders erschien, in der ein ganzes Kapitel der Auseinandersetzung mit dieser Kritik gewidmet ist, lebte Viète schon nicht mehr. Eine eingehende Untersuchung über die gesamte Polemik ist weitgehend abgeschlossen und wird zur Publikation vorbereitet (R. Bien).

Das ARI bietet die Internet-Datenbank ARIPRINT an, die alle Publikationen des Instituts auflistet und für möglichst viele dieser Publikationen Zusammenfassungen und Volltexte anbietet. ARIPRINT enthält Preprints, erschienene Arbeiten, Mitteilungen, Veröffentlichungen, Verlagspublikationen und Tätigkeitsberichte des Instituts, einschließlich der früher in Berlin herausgegebenen (A. Just, K. Seibel).

Das Institut berechnet die scheinbaren Örter von Fundamentalsternen und stellt diese in vollem Umfang über das Internet unter der URL <http://www.ari.uni-heidelberg.de/ariapfs> zur Verfügung. Beginnend mit dem Jahrgang 2000 wurde die Publikation der früheren umfangreichen Bände „Apparent Places of Fundamental Stars (APFS)“ aus wissenschaftlichen und ökonomischen Gründen stark reduziert. In gedruckter Form werden nur noch die scheinbaren Örter für ausgewählte Sterne in dem Heftchen „Apparent Places of Fundamental Stars for 54 stars selected from the Sixth Catalogue of Fundamental Stars“ publiziert. Das Heft erscheint jährlich und wird bis einschließlich Jahrgang 2005 durch das Heft „Apparent Places of Fundamental Stars: Time-independent Auxiliary Tables“, welches die von der Zeit unabhängigen Hilfsgrößen enthält, ergänzt. Gleichzeitig werden ab dem Jahrgang 2000 als Ausgangsdaten für die Berechnung der scheinbaren Sternörter die Daten aus dem „Sixth Catalogue of Fundamental Stars“, und alternativ aus dem HIPPARCOS Katalog benutzt. Die scheinbaren Örter werden im Internet tag-genau publiziert (H. Schwan).

Ab Jahrgang 2006 werden die APFS konventionell gerechnet sowie nach dem neuen CIO-Verfahren (CIO steht für „celestial intermediate origin“), dessen Nullpunkt keine Bewegungen bezüglich sehr weit entfernter Objekte hat. Dies betrifft vor allem die Rektaszension, deren Nullpunkt nun Guinot's „non-rotating origin“ ist. Der neue Rektaszensions-Nullpunkt ist insofern fest im Raum fixiert, als er höchstens Bewegungen senkrecht zum momentanen Äquator besitzt. Der Äquator behält seine Lage im Raum und die Deklinationen bleiben somit erhalten. Die Präzession und Nutation sind gegeben durch Herring, T., Mathews, P.M., Buffet, B.A. (*J. Geophys. Res.* **107**, B4, 10.1029/2001JB000390 (2002)). Für die Verarbeitung benutzt wurden Unterprogramme aus der SOFA2-Unterprogramm-Bibliothek (<http://www.iau-sofa.rl.ac.uk>). Wegen der hohen Genauigkeit der Eingabekataloge wurde die Genauigkeit um eine Stelle erhöht, verglichen mit den Daten vor 2000. In allen scheinbaren Positionen ist nun stets die Gesamtnutation enthalten und die Ausgabe erfolgt tag-genau. Im gedruckten Bändchen wird die Ausgabe allerdings weiterhin nur an jedem durch Zehn teilbaren siderischen Tag gegeben. Eine Interpolation wie in den Jahrgängen vor 2000 ist nicht mehr möglich und die entsprechenden Tabellen wurden eliminiert. Die APFS für 2006 wurden herausgegeben, die Bearbeitung für den Jahrgang 2007 wurde begonnen. Im international vereinbarten Datenaustausch erhielten andere Ephemeriden-Institute mittlere und scheinbare Sternörter (H. Schwan, H. Lenhardt, D. Möricke).

Im Rahmen des Programms zur Bearbeitung der historischen astronomischen Literatur liegen jetzt alle Bände der Astronomy and Astrophysics Abstracts (AAA) in maschinenlesbarer Form vor. Alle Einträge im Referenz-Format sind in die Datenbank ARIBIB übernommen worden. Weiter wurden die Bände 1-5 des Astronomischen Jahresberichtes

(1899-1903) elektronisch bearbeitet und in ARIBIB eingestellt (G. Burkhardt, U. Esser, I. Heinrich, G. Zech).

Knapp 2 000 Arbeiten aus schwer zugänglicher Literatur und Symposien wurden dem Abstract Service des Astrophysics Data Systems (ADS) zur Vervollständigung der NASA-Datenbank zur Verfügung gestellt (U. Esser, I. Heinrich).

Zum Projekt Astrometric Literature Extraction (ALE) des Minor Planet Center wurden zahlreiche Beobachtungen Kleiner Planeten und Kometen aus den Originalquellen in maschinenlesbarer Form erfasst (L.D. Schmadel).

Die mit dem Tautenburger Schmidt-Teleskop 1990-93 entdeckten Kleinen Planeten wurden weiter bearbeitet. Von den insgesamt bereits 453 nummerierten Planeten entfallen 207 auf die KSO-ARI Surveys. 17 weitere in mehreren Oppositionen beobachtete Kleine Planeten sind unseren Surveys zugeordnet (L.D. Schmadel, mit F. Börngen, (KSO, Tautenburg)).

Zum Projekt Biography of Minor Planet Discoverers wurden weitere Angaben zu den individuellen Entdeckern im Zeitraum 1801-2000 archiviert (L.D. Schmadel).

Die Datenbank zur IAU-Publikation Dictionary of Minor Planet Names (DMPN) wurde weiter aktualisiert. Sie enthält Informationen zu allen 120 437 nummerierten Planeten, von denen 12 804 mit einem Namen versehen sind. Die Arbeiten zu einer Ergänzung der 5. Auflage des DMPN, die unter dem Arbeitstitel Addenda 2003-2005 zur IAU-Generalversammlung in Prag erscheinen wird, wurden begonnen (L.D. Schmadel).

4.2 Astrometrie

Vorbereitung der Astrometrie-Mission GAIA:

Die geplante Astrometrie-Mission Gaia der ESA (siehe <http://www.rssd.esa.int/GAIA>) ist im Jahr 2005 aus der Studienphase in die industrielle Implementationsphase übergegangen. Im Juli veröffentlichte die ESA die Angebotsaufforderung, im Oktober reichten zwei europäische Industriekonsortien Angebote zum Bau von Gaia ein, im Dezember wurde der industrielle Hauptauftragnehmer ausgewählt, und im Februar 2006 soll der Auftrag formell vergeben werden. Parallel dazu hat der Aufbau des europaweiten Datenauswertekonsortiums (Gaia Data Processing and Analysis Consortium, DPAC) begonnen, der bis etwa Mai 2006 abgeschlossen sein soll. Der Start von Gaia ist derzeit auf Dezember 2011 terminiert.

Innerhalb des entstehenden Konsortiums DPAC ist das ARI im Vorstand durch U. Bastian vertreten, der außerdem die Leitung der Coordination Unit 3, „Core Processing“ übernommen hat. Den Bereich First Look koordiniert S. Jordan.

Das Institut beteiligt sich in erheblichem Umfang an der Planung und Vorbereitung von Gaia, insbesondere an der wissenschaftlichen Datenauswertung (siehe Wissenschaftler, Leitung U. Bastian, Sekretariat H. Ballmann, Programmierung D. Möricke, Archiv und PR-Materialien W. Hofmann). Der derzeit größte Beitrag des ARI umfasst drei Teilbereiche des Aufgabenkomplexes „First Look“:

a) Für den sog. „Quick Look“ und „Science Quick Look“ werden in Zusammenarbeit mit der Bodenstation (ESOC, Darmstadt) Kriterien und Verfahren zur schnellen Beurteilung der korrekten Funktion der für die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit von Gaia relevanten Systeme an Bord aus den Gaia-Rohdaten spezifiziert (U. Bastian, mit M. Biermann (LSW Heidelberg)).

b) Um die volle Genauigkeit der Messungen zeitnah zu verifizieren ist eine tiefgehende astrometrische Vor-Reduktion notwendig, die als „One-Day Astrometric Solution“ (ODAS) bezeichnet wird. Dafür wurden parallel zwei alternative Verfahren entwickelt, die „Ring Solution“ (H.-H. Bernstein, S. Hirte) und die „One-Day Iterative Solution“ (S. Jordan, H. Lenhardt). Prototypen beider Verfahren sind inzwischen einsatzbereit; ein Vergleich der Ergebnisse ergab exzellente numerische Übereinstimmung (S. Jordan, S. Hirte). Wegen der größeren mathematischen Strenge, der Möglichkeit einer vollständigen Fehlerrechnung und der erheblichen Rechenzeit-Vorteile wird nur die „Ring Solution“ weiterentwickelt werden.

c) Die Ergebnisse der One-Day Astrometric Solution werden im „Detailed First Look“ mit

den theoretischen Erwartungen verglichen. Die Konzeptstudie für diese Aufgabe wurde weitgehend abgeschlossen (U. Bastian, mit M. Biermann (LSW Heidelberg)).

Der Wechsel von der bisherigen Fortran-Entwicklungsumgebung zu der vom Konsortium angestrebten Java-Umgebung wurde mit numerischen und Rechenzeitexperimenten an großen Matrizen eingeleitet (H. Lenhardt). Die Übersetzung von relevanten Fortran-Routinen zur Eingliederung in die konsortiumsweite „Gaia Common Java Toolbox“ wurde in Angriff genommen (H. Lindström, D. Möricke). Untersuchungen zur globalen Software-Architektur für Gaia und für den First Look wurden begonnen (H. Lindström, mit der Gaia-Gruppe bei ESAC (Villafranca) und M. Biermann (LSW Heidelberg)).

Fragen der Missionsplanung, der Simulation, der Nutzlast-Auslegung, der Datenauswertung, der industriellen Missionsanforderungen, der Schnittstellen zum Bodensegment und der Festlegung astronomischer Konventionen und Referenzsysteme für Gaia wurden untersucht (U. Bastian, mit dem DPAC-Konsortium, dem Gaia Project Team (ESA (Noordwijk) und dem Gaia Science Team)).

Die ODAS liefert als Nebenprodukt recht genaue instantane Sternpositionen, Satelliten-Attitude und (partielle) Instrumentkalibrationen. Diese könnten als Ausgangspunkt für eine Hipparcos-ähnliche „Sphere Reconstruction“ anstelle (oder in Ergänzung zu) der vom Konsortium derzeit geplanten „Global Iterative Solution“ benutzt werden. Um diese Idee zu prüfen wurde eine spezielle Simulation von 540 Gaia-Messtagen durchgeführt und einer Prototyp-Software für eine „Ring-to-Sphere Reconstruction“ zugeführt. Die ersten Ergebnisse sind sehr ermutigend (S. Jordan, mit F. van Leeuwen und F. de Angeli (Cambridge, UK)).

Arbeiten zu astronomischen Katalogen:

Mit den Arbeiten an einem neuen großen Katalog von Positionen und Eigenbewegungen aller Sterne heller als ca. $V = 12.5$ mag wurde begonnen. Dafür werden die Beobachtungen des Astrographischen Katalogs, des GSC 1.2, Tycho-2, UCAC2 und 2MASS benutzt. Der Katalog unter dem Arbeitstitel STARNET 2.0 wird für ca. 4.5 Millionen Sterne Eigenbewegungen mit einer mittleren Genauigkeit von 2-3 mas/yr enthalten. Durch die Einbindung mehrerer unabhängiger Beobachtungen ergibt sich eine merkliche Verbesserung gegenüber Tycho-2 und UCAC2, sowohl in der Positions-Genauigkeit, als auch in der Zuverlässigkeit der Eigenbewegungen (S. Röser, H. Schwan).

Die Arbeiten an einem umfassenden Katalog stellarer Raumgeschwindigkeiten (ARIVEL) wurden fortgesetzt. Die dafür nötigen Eigenbewegungen wurden aus dem ARIHIP-Katalog entnommen (R. Wielen, C. Dettbarn, H. Jahreiß, B. Fuchs).

Eine schon früher publizierte Maximum-Likelihood-Methode zur Bestimmung von Beobachtungsgewichten astrometrischer Daten wurde auf die Residuen „Katalog – Hipparcos“ bei einer Reihe von Katalogen angewendet (R. Bien, H. Schwan).

Durch die Erfassung wichtiger Kataloge existiert am Institut eine astrometrische Datenbank (ARIGFH) mit dem Ziel, für jeden erfassten Stern die beste Position und Eigenbewegung herzuleiten. Mit Hilfe dieser Datenbank wurde an der Erstellung eines Katalogs von beobachteten Positionen der eingetragenen Sterne gearbeitet, wobei alle Beobachtungen auf das Äquinox zur Epoche des jeweiligen Sterns reduziert wurden. Die Beobachtungen wurden auf das System des Hipparcos gebracht und alle katalogtypischen Effekte (Elimination der Eigenbewegungen, Terme der elliptischen Aberration, usw.) wurden berücksichtigt. Die so entstandene neue Datenbank umfasst zur Zeit etwa 350 Kataloge, mit denen Ausgleichungen durchgeführt werden können (H. Schwan, R. Jährling, R. Hering).

Das Projekt „Digitization and archiving project: Palomar-Leiden Survey, T-1, T-2, T-3 Trojan Surveys“, das von der Klaus Tschira Stiftung finanziert wird, wurde begonnen. Aus den Drittmitteln wurden ein DIN A3 Flachbettscanner (Epson 10000) und zwei Hochleistungsrechner mit großer Speicherkapazität beschafft. Am Jahresende waren nahezu alle 300+ Palomar Schmidtplatten der Größe 35 cm \times 35 cm mit einer Auflösung von 1800

dpi gescannt. Dabei wurden alle Platten in zwei Arbeitsgängen durch Drehung um 180° mit Überlappung aufgenommen. Die Scans der Plattenhälften werden elektronisch in sub-plates von etwa $30 \text{ arcmin} \times 30 \text{ arcmin}$ zerlegt. Damit entstehen 208 sub-plates pro Palomarplatte oder deutlich mehr als 60 000 sub-plates beim ganzen Projekt. Die Zerlegung und astrometrische Lösung (WCS) erfolgt dabei vollautomatisch im batch-Betrieb und erfordert etwa 2.5 sec pro sub-plate. An der Generierung beliebiger Plattenausschnitte zur Übertragung über einen Webserver wurde begonnen. Die Genauigkeit des Scanners wurde durch die Auswertung einer hochgenauen Strichplatte mit über 12 000 Meßpunkten analysiert (L.D. Schmadel, G. Burkhardt, R. Stoss, mit W. Paech (Hannover) und I. van Houten-Groeneveld (Leiden)).

Die Untersuchung möglicher Restrotationen beim Anschluß der Hipparcos Eigenbewegungen an das ICRF (International Celestial Reference Frame) mittels Sternpositionen, die ihrerseits unmittelbar auf das ICRF bezogen sind, wurde weitergeführt. Erweitert wurde diese Studie durch einen im Berichtsjahr zugänglich gewordenen homogenen Datensatz von Radio-Positionen und -Eigenbewegungen ausgewählter Sterne (H.G. Walter, R. Hering).

Die Analyse geodätischer Messungen, die in Griechenland im Rahmen der Erdbebenforschung durchgeführt werden mit dem Ziel, Aussagen über die Relativbewegungen der dortigen geologischen Formationen zu gewinnen, wurde weitergeführt. Das geodätische Netzwerk wurde unter Benutzung des GPS-Satellitensystems neu vermessen und die alten Meßdaten wurden auf dieses System umgerechnet. Die Auswertung der Meßergebnisse mit Hilfe der in Heidelberg entwickelten Verfahren zur Trennung systematischer und zufälliger Anteile in den Meßdaten wurde fortgesetzt (H. Schwan, mit G. Asteriadis (Thessaloniki)).

Himmelsmechanik:

In Fortsetzung der Untersuchungen zur Bahnentwicklung von Hilda-Typ Asteroiden wurde der Einfluss von Mehr-Körper Resonanzen, bei denen eine ganzzahlige lineare Kombination der Umlauffrequenzen von Jupiter und Saturn in einem einfachen Verhältnis zu einer von der dominierenden $3/2$ -Resonanz ausgehenden Frequenz steht, studiert und die Abhängigkeit solcher Frequenzen von den Bahnparametern betrachtet (J. Schubart).

4.3 Weiße Zwerg-Sterne, Sonnennahe Sterne, Unterzwerge, Sternentstehung

Magnetische Weiße Zwerge:

Suche nach Kilogauss-Magnetfeldern in Weißen Zwergen, Zentralsternen Planetarischer Nebel und heißen Subdwarfs mit Hilfe von Messungen der zirkularen Polarisation am VLT (S. Jordan, mit R. Aznar Cuadrado, S. Solanki (Katlenburg), R. Napiwotzki (Leicester), H.-M. Schmid (Zürich), G. Mathys (ESO), K. Werner (Tübingen), S.J. O'Toole, U. Heber (Bamberg)).

Zeeman-Tomographie von magnetischen Weißen Zwergen und AM-Herculis-Systemen mit Hilfe von spektro-polarimetrischen Beobachtungen (S. Jordan, mit F. Euchner, K. Beuermann, K. Reinsch (Göttingen), B.T. Gänsicke (Leicester)).

Sonnennahe Sterne:

Die Untersuchung der von Carney et al. (1994) katalogisierten Stichprobe von Unterzwerge wurde abgeschlossen. Insbesondere wurde das helle Ende der Leuchtkraftfunktion der Sterne der „dicken Scheibe“ der Milchstraße bestimmt, sowie die Geschwindigkeitsverteilung dieser Sterne auf Feinstrukturen hin untersucht und deren Bedeutung für die Entstehungsgeschichte der Milchstraße diskutiert (I.M. Arifyanto, B. Fuchs, H. Jahreiß).

Die Datensammlung der sonnennahen Sterne ist inzwischen auf nahezu 7 000 Einträge, d.h. individuelle Sternkomponenten, angewachsen, von denen knapp 4 000 innerhalb von 25 Parsek liegen. Für viele neu hinzugekommenen Kandidaten wurden zusätzliche astrometrische und photometrische Parameter gesammelt, um deren Eigenschaften wie Entfernungen etc. genauer bestimmen zu können (H. Jahreiß).

Spektroskopie von vorausgewählten (2MASS, DENIS) potentiell nahen Kandidaten wurde erfolgreich weitergeführt. Von 322 untersuchten NLTT-Sternen zeigen mehr als 70 Prozent spektroskopische Entfernungen kleiner als 25 Parsek. Eine gleichartige Untersuchung von Nicht-NLTT Sternen ist in Arbeit (H. Jahreiß, mit R. Scholz (Potsdam) und H. Meusinger (Tautenburg)).

Unterkzwerg:

Die Untersuchung der Doppelsternhäufigkeit von Subzweigen wurde fortgesetzt. Die vor einigen Jahren durch Speckleinterferometrie gefundenen Begleiter-Kandidaten sollen durch weitere zusätzliche Beobachtungen als echte Begleiter verifiziert werden (H. Jahreiß, mit R. Köhler (Leiden), C. Leinert (MPIA Heidelberg) und H. Zinnecker (Potsdam)).

Zur Bestimmung der trigonometrischen Parallaxen von kalten Unterkzweigen durch Messungen mit der IR-Kamera OMEGA-2000 des MPIA am Calar Alto Observatorium wurde eine erste Beobachtungsserie durchgeführt. Die entsprechende Datenreduktion wurde begonnen. Ziel des Programms ist die genaue Bestimmung der absoluten Leuchtkraft von Vertretern dieser sehr alten Population massearmer Sterne (E. Schilbach, S. Röser, mit R.-D. Scholz (Potsdam)).

Sternentstehung:

Modellierung des in Silhouette beobachteten massereichen Scheibenkandidaten in M17; Modellierung der Scheibe um einen massereichen Stern; 3D Strukturanalyse der Bok Globule Barnard 68; 3D Strahlungstransportrechnung für die ersten AMR-HD Simulationsdaten einer kollabierenden Molekülwolke mit fluß-limitierter Diffusion; 3D Strahlungstransportrechnungen für Staubstrukturen um das junge massereiche Objekt ISOSS J18364-0221; Bestimmung der Raumposition der massereichen Sterne in M17 aus umgebenden Staubverteilungen; Ray-tracing für komplexe astrophysikalische Strukturen hoher Opazität (J. Steinacker, mit A. Bacmann (Bordeaux), S. Brinkmann (Heidelberg), R. Chini (Bochum), T. Henning (Heidelberg), V. Hoffmeister (Bochum), J.-M. Hure (Bordeaux), R. Klein (Berkeley), R. Klessen (Potsdam), M. Krumholz (Berkeley), M. Nielbock (Bochum), D. Nürnberg (Santiago), M. Scheyda (Bochum), D. Semenov (Heidelberg), R. Siebenmorgen (Garching)).

4.4 Stellardynamik

Das Teilprojekt des CADIS-Programms am MPIA (Heidelberg), das Sternzählungen gewidmet ist, konnte inzwischen abschließend bearbeitet werden. Diese Zählungen erlauben die Beschreibung des vertikalen Aufbaus der verschiedenen Komponenten der Milchstraße wie dünne und dicke Scheibe und stellarer Halo (B. Fuchs, mit S. Phleps, S. Drepper, K. Meisenheimer (MPIA Heidelberg)).

Unter Verwendung der ARIVEL-Datenbank wurde eine Suche nach den Überresten der OB-Assoziation durchgeführt, aus der die Supernovae stammen, die für die lokale Blase im interstellaren Medium verantwortlich zu machen sind. Die abgeschätzte Zahl der Supernovae erklärt zwanglos die Größe und das Alter der lokalen Blase (B. Fuchs, C. Dettbarn mit D. Breitschwerdt, M.A. de Avillez (Wien) und C. Flynn (Turku)).

Es wurde damit begonnen, erneut die Leuchtkraftfunktion der Sterne in der sog. dünnen Scheibe der Milchstraße zu bestimmen, so daß sie nicht nur für die nähere Sonnenumgebung, sondern auch für einen Zylinder senkrecht zur Milchstraßenebene repräsentativ ist (B. Fuchs, mit C. Flynn, L. Portinari, J. Holmberg (Turku)).

Am 1.7.2005 wurde mit dem MPIA Heidelberg ein Projekt initiiert mit dem Ziel, zukünftige SDSS/SEGUE-Daten auszuwerten. Es wurden Vorarbeiten begonnen, um mit den zu erwartenden Daten verschiedenste Eigenschaften der Milchstraße zu untersuchen. Diese betreffen u.a. die Bestimmung der Skalenhöhen und radialen Skalenlängen der Milchstraßenscheibenpopulationen, die Bestimmung der Form und Orientierung des Geschwindigkeitsellipsoids der Sterne mit dem Ziel einer dynamischen Bestimmung der radialen Skalenlängen.

ge der Milchstraßenscheibe, die empirische Ableitung der Form der Phasenraumverteilung der Sterne und des Gravitationsfeldes auf kpc-Skala in der erweiterten Sonnenumgebung, Suche nach Sternströmen als Relikte von Verschmelzungsprozessen einfallender Begleitgalaxien (B. Fuchs, A. Just, H. Schwan, C. Dettbarn, mit R. Klement, H.-W. Rix (MPIA Heidelberg)).

Die Untersuchungen zur Dynamik von Spiralarmdichtewellen in normalen Spiralgalaxien wurden intensiv fortgeführt. Auf der Grundlage des stellardynamischen Analogon der Goldreich-Lynden-Bell Scheibe wurde der Einfluß dynamisch reagierender dunkler Halos auf die Dynamik galaktischer Scheiben weiter untersucht. Insbesondere wurde die Bedeutung von Anisotropien in der Geschwindigkeitsverteilung der Halo-Teilchen diskutiert (B. Fuchs, mit E. Athanassoula (Marseille)).

Abgeschlossen wurde die theoretische Beschreibung nicht-linearer Rückkopplungseffekte bei verscherenden Dichtewellen, sowie deren numerischer Simulation unter Verwendung eines SCF-Codes (B. Fuchs, C. Dettbarn, T. Tsuchiya).

Im Rahmen der angewandten Spiralarmdichtewellentheorie kann die Zerlegung beobachteter Rotationskurven von Spiralgalaxien in die Scheibenbeiträge bzw. Beiträge von den dunklen Halos präzisiert werden. Hierzu wurde ein Beobachtungsprogramm zur Gewinnung kinematischer Daten von Spiralgalaxien initiiert (B. Fuchs, mit J. Fried (MPIA Heidelberg), D. Christlein (Yale), U. Klein (Bonn) und G. Gentile (SISSA)).

Die Eigenschaften eines speziellen Skalarfeld-Modells für dunkle galaktische Halos wurden weiter auf ihre Beobachtbarkeit hin untersucht, insbesondere die Abbildungseigenschaften als Gravitationslinse (B. Fuchs, mit E. Mielke (Mexico) und F. Schunck (Köln)).

4.5 Milchstraße, Galaxien, Galaxiendynamik

Bestimmung der Sternentstehungsgeschichte und der IMF aus der Analyse der Kinematik der sonnennahen Sterne mit selbstkonsistenten Modellen der vertikalen Scheibenstruktur. Untersuchung des Einflusses der Scheibenparameter und Staubextinktion auf Sternzählungen (A. Just, B. Fuchs, H. Jahreiß).

Konstruktion eines selbst-konsistenten Scheibenmodells aus der Sternentstehungsgeschichte und dynamischen Entwicklung der Edge-on Galaxie NGC 5907 zur Modellierung der vertikalen Farb- und Helligkeitsprofile und der hohen Staubemission im FIR-submm-Bereich (A. Just, A. Borch mit C. Möllenhoff (LSW Heidelberg)).

Verbesserte Formeln der dynamischen Reibung für die Anwendung auf die Bahnentwicklung von Satellitengalaxien, supermassiven Schwarzen Löchern und Sternhaufen in Dunklen Halos und in galaktischen Zentren. Vergleich semi-analytischer Rechnungen mit numerischen Simulationen (Particle-Mesh-Code SUPERBOX und NBODY6++); Einfluß von nicht-isothermen Verteilungsfunktionen, positionsabhängigem Coulomb-Logarithmus und Sternentwicklung (A. Just, R. Spurzem, A. Ernst).

Untersuchung von instabilen globalen Moden in galaktischen Scheiben durch numerische Simulationen mit dem Particle-Mesh-Code SUPERBOX (A. Just, R. Spurzem, P. Berczik mit A. Khoperskov (Wolgograd), V. Korchagin (Rostov-na-Donu) und M.A. Jalali (Florida State Univ.)).

Chemodynamische Modelle der Entwicklung von Galaxien mit Berücksichtigung von Stauberzeugung und Modellierung photometrischer Parameter (P. Berczik, R. Spurzem, mit S. Zhukovska, H.-P. Gail (ITA Heidelberg)).

4.6 Sternhaufen und Galaxienkerne

Simulationen von Sternhaufen mit NBODY6++ inkl. Sternentwicklung und primordialen Doppelsternen, am Beispiel von M4 (K. Warnick, R. Spurzem, mit D.C. Heggie (Edinburgh)).

Gasmodelle, direkte Lösung der Fokker-Planck Gleichung, und direkte N-Körper-Simulatio-

nen von dichten Sternhaufen mit Massenspektrum, Rotation, und Gezeitenfeld (J. Fiestas Iquira, R. Spurzem, E. Khalisi, A. Ernst, mit S. Mineshige, E. Ardi (Kyoto)).

Modelle von dichten Sternhaufen, mit massivem, sternakkretierenden zentralen Black Hole, Post-Newton'sche Dynamik bis PN2.5, Vorhersage von Gravitationswellen (P. Amaro-Seoane, G. Kupa, R. Spurzem, mit A. Gopakumar, G. Schäfer (Jena), und M. Benacquista (Montana)).

Modelle von Kugelsternhaufen mit primordialen Doppelsternen und Massenspektrum, Gasmodelle und Hybrid-Monte Carlo Modell (R. Spurzem, mit M. Giersz (Warschau), S. Deiters, D.C. Heggie (Edinburgh)).

Kopplung einer spektrophotometrischen Bibliothek (PEGASE) und von Populationssynthesemodellen mit direkten N-Körper-Simulationen von Kugelsternhaufen (A. Borch, R. Spurzem, mit J. Hurley (Melbourne)).

Untersuchung der Wechselwirkungen von offenen Sternhaufen mit Feldsternen – N-Körper-Simulationen (A. Minz, R. Spurzem, mit V. Orlov (St. Petersburg)).

Galaxienkerne mit supermassiven Black Holes und Stern-Gas-Wechselwirkungen in einer zentralen Akkretionsscheibe (C. Eichhorn, A. Just, G. Kupa, C. Omarov, R. Spurzem, mit E. Vilkoviski (Almaty)).

Dynamik von Galaxien und Galaxienkernen mit massereichen Zentralobjekten, Stern-Gas-Wechselwirkungen, zentralen Akkretionsscheiben, Turbulenz und Interstellarer Materie (P. Berczik, A. Ernst, G. Kupa, R. Spurzem, mit D. Merritt (RIT, USA), A. Burkert, T. Naab, M. Wetzstein (München), N. Nakasato, T. Hamada (Tokio)).

4.7 Planeten, Scheiben

Untersuchungen der Entwicklung von Planetenbahnen unter dem Einfluß gravitativer Störungen mit Feldsternen (R. Spurzem, K. Wäcken, mit D.N.C. Lin (Santa Cruz), M. Giersz (Warschau), und O. Furdui mit A. Burkert (München) und P. Ciecielag (Warschau)).

Entstehung von Protoplaneten in protoplanetaren Scheiben unter Berücksichtigung eines neuen Hybrid-Modells mit Fragmentation von Planetesimalen (P. Glaschke, R. Spurzem).

Dynamik von Staubteilchen in Mehrplanetensystemen, direkte Teilchensimulationen unter dem Einfluß von gravitativen und nichtgravitativen Kräften, Stabilität der Planetensysteme (O. Furdui, R. Spurzem, mit J. Rodmann (MPIA Heidelberg)).

4.8 Sternhaufen

Astrometrische und photometrische Daten des ASCC-2.5-Katalogs wurden für die Bestimmung der Mitgliedschaft und für die Ableitung struktureller, kinematischer und evolutiv-närer Parameter von 520 bekannten und 130 neu gefundenen offenen Sternhaufen genutzt. Die Untersuchung der räumlichen Verteilung der Haufen sowie ihrer Geschwindigkeits- und Altersverteilung führte zur Entdeckung von 4 Haufenkomplexen in der Sonnenumgebung. Eine Abhängigkeit der linearen Durchmesser der Haufen von ihrem Alter und von der Lage in der Galaxis konnte festgestellt werden. Der Effekt der Massensegregation in offenen Sternhaufen wurde als eine Funktion der Haufenalters untersucht (E. Schilbach, S. Röser, mit R.-D. Scholz (Potsdam), N. Kharchenko (Kiew), A. Piskunov (Moskau)).

S. Röser leitet zusammen mit J. Allyn Smith (Los Alamos) und Douglas L. Tucker (Fermilab) den SEGUE Open Cluster Survey (SOCS). Dabei sollen alle offenen Sternhaufen im SEGUE Programm erfasst werden mit dem Ziel die Leuchtkraftfunktion und IMF über etwa 12 Größenklassen hinweg für Sternhaufen unterschiedlichen Alters und Metallizität zu bestimmen. Die Beobachtungen des SLOAN 2.5-m Teleskops werden für die Sterne heller als $V = 14.5$ mag durch Beobachtungen mit kleineren Teleskopen ergänzt. Zur Bestimmung der Mitgliedschaft in offenen Sternhaufen müssen mangels geeigneter Eigenbewegungen bevorzugt photometrische Entfernungen verwendet werden. Da die Haufen stark zur galaktischen Ebene konzentriert sind, kommt der Bestimmung der individuellen in-

sterstellaren Extinktion große Bedeutung zu. Daher wird eine Methode zur Ableitung der astrophysikalischen Sternparameter mittels der extinktionsunabhängigen Q-Werte aus den SDSS-Farben entwickelt (A. Belikov, S. Röser, E. Schilbach).

4.9 Gravitationslinsen und Kosmologie

Durch Doppelsterne verursachte Mikrolinseneignisse in Richtung des galaktischen Bulges wurden untersucht. Dabei spielen verschiedene Parameter wie Rotation, Massenverhältnis, große Bahnhalbachse und Inklinationswinkel eine Rolle. Ziel ist es, herauszufinden wie häufig Lichtkurven, in denen ein Doppelsternsystem als Linse wirkt, fälschlicherweise als Lichtkurven verursacht durch einen einzelnen Stern missinterpretiert werden. Zudem wurden Modelle erstellt, um Lichtkurven, die im Rahmen des PLANET Programms aufgenommen worden waren, mit Doppel-Linsen oder Doppel-Quellen zu modellieren (J. Wambsganß, mit D. Dominis (Potsdam)).

Fortführung der Arbeit in der PLANET Gruppe (Probing Lensing Anomalies NETwork) zur Suche nach extrasolaren Planeten mit dem Mikrolinsen-Effekt. Es wurde eine Methode entwickelt, die Abwesenheit planetarer Signaturen in den Messdaten zu verwenden, um Aussagen über die Häufigkeit von Planeten in der Milchstraße zu treffen. Die Arbeit am Mikrolinseneignis OGLE-2002-BLG-069 zur Bestimmung der Linsenmasse wurde abgeschlossen, beim Ereignis OGLE-2004-BLG-254 war es erstmalig möglich, die Atmosphäre eines K3 Riesen in der Sagittarius Zwerggalaxie zu untersuchen, weil der Stern durch ein Caustic-Crossing kurzzeitig hochverstärkt worden war (J. Wambsganß, A. Cassan, mit D. Kubas (Potsdam) und Mitgliedern des PLANET Teams (diverse Institute)).

Die Analyse von Mikrolinseneffekten in Quasarlichtkurven (Q2237+0305) durch Vergleich von Simulationsrechnungen mit Ergebnissen einer Monitoring-Kampagne wurde abgeschlossen. Dabei wurde eine Methode entwickelt, um ein oberes Limit an die Transversalgeschwindigkeit der als Linse wirkenden Galaxie zu finden (J. Wambsganß, mit R. Gil-Merino, L. Goicoechea (Santander, E), und G. Lewis (Sydney, AUS)).

Der astrometrische Mikrolinseneffekt bei Quasaren wurde untersucht: die „Center-of-Light“-Position ändert sich als Funktion der Zeit (wie auch die scheinbare Helligkeit). Die Positionsänderungen sind nur von der Größenordnung Mikrobogensekunden, sie können unter günstigen Bedingungen aber mit der nächsten Generation von astrometrischen Instrumenten entdeckt werden (J. Wambsganß, mit M. Treyer (Caltech, USA)).

Mit numerischen Methoden (Ray-shooting) wurden die Auswirkungen des Gravitationslinseneffekts verschiedener kosmologischer Modelle untersucht. Insbesondere wurde ermittelt, wie wichtig sekundäre Massenansammlungen entlang der Sichtlinie sind (J. Wambsganß, mit J.P. Ostriker, P. Bode (Princeton, USA)).

Es wurden verschiedene Aspekte des Quasar-Mikrolinseneffekts untersucht, etwa wie groß der Einfluss des Quell-Profiles und der Quell-Größe auf die zu erwarteten Lichtkurven sind, oder ob die Verstärkungsverteilung von den Massen der Objekten abhängt (J. Wambsganß, mit P. Schechter, M. Mortenson (MIT, USA), G. Lewis (Sydney, AUS)).

Das optische Monitoring gravitationsgelinster Quasare am Fred Lawrence Whipple Observatory in Arizona wurde fortgesetzt. Für die einzelnen Komponenten der weit aufgespaltenen Linse SDSSJ1004+4112 wurden Lichtkurven erstellt und untersucht. Unter Anwendung statistischer Methoden konnten erstmals Aussagen über den Time Delay des Systems getroffen werden. Dabei zeigt sich, dass Microlensing zur beobachteten Variabilität beiträgt (J. Heinmüller, J. Wambsganß, mit E.E. Falco (CfA)).

Für den gravitationsgelisten Doppelquasar CTQ 414 wurden Massenmodelle erstellt (C. Faure, T. Anguita, J. Wambsganß). Die Suche nach gravitationsgelisten Objekten in dem 2 Quadratgrad großen COSMOS-Feld wurde fortgesetzt (C. Faure, mit J.-P. Kneib (Marseille)).

Zur Bestimmung von Time Delays von gravitationsgelisten Mehrfachquasaren wurden das gesamte Jahr über auf Mt. Maidanak (Usbekistan) Lichtkurven einer Reihe von Quasaren

gemessen. Die Auswertung erfolgte in Heidelberg und Taschkent (R. Schmidt, J. Wambsganz, mit S. Gottlöber, L. Wisotzki (AIP), E. Gaynullina, T. Akhunov, K. Mirtadjieva, S. Nuritdinov (Taschkent, Usbekistan)).

Die Untersuchung des Damped Lyman Alpha Systems PKS 0458-020 wurde abgeschlossen. Als eines der wenigen Systeme in denen die Lyman-alpha Linie in Emission zu sehen ist, konnte die Sternentstehungsrate anhand zweier unabhängiger Methoden bestimmt werden. Die relativen Geschwindigkeiten einzelner Absorptionslinien lassen darauf schließen, dass es sich beim Absorber um eine rotierende Scheibe handelt, bzw. ein schwacher galaktischer Wind beobachtet wird (J. Heinmüller, mit P. Petitjean (Paris)).

Absorptionssysteme in Quasarspektren bei verschiedenen Rotverschiebungen zeugen von der Verteilung des Gases im Universum. Die Untersuchung der Korrelation zwischen der Verteilung der Galaxien in einem VLT-Feld (mit photometrischen Rotverschiebungen) und der Gasverteilung wurde fortgesetzt (J. Heinmüller, R. Schmidt, mit P. Petitjean (Paris)).

Mit Chandra-Röntgenbeobachtungen wurden Massenprofile von Galaxienhaufen bestimmt und die logarithmische Steigung im Haufenkern untersucht, um diese mit Vorhersagen des Cold-Dark-Matter Modells zu vergleichen (R. Schmidt, mit S. Allen (Stanford)).

4.10 Rechnerentwicklung, Hardwareentwicklung

GRACE, Aufbau und Inbetriebnahme des GRACE Clusters, bestehend aus 64 Dual Xeon 3.2 GHz EM64T Rechenknoten, mit Dual-Port Infiniband High-Speed Netzwerk, 32 micro-GRAPE6-Beschleunigerkarten, und zur Zeit 4 FPGA Prozessoren (MPRACE-1), Endausbau 32 MPRACE-2, SuSe Linux 9.2, Inbetriebnahme und Benchmarks, erste astrophysikalische Anwendungen (P. Schwekendiek, R. Spurzem, P. Berczik, mit R. Männer, G. Lienhart, G. Marcus (Mannheim)).

GRACE, Entwicklung von astrophysikalischen Algorithmen eines neuen Höchstleistungsrechners (PC Cluster) mit rekonfigurierbarer Hardware und GRAPE, für N-Körper-Simulationen und Smoothed Particle Hydrodynamics und Interstellare Materie (P. Berczik, A. Ernst, G. KUPI, R. Spurzem, mit R. Männer, G. Lienhart, G. Marcus (Mannheim), A. Burkert, T. Naab, M. Wetzstein (München), N. Nakasato, T. Hamada (Tokyo)).

Weiterentwicklung des direkten parallelen N-Körper-Codes NBODY6++, u.a. auch für neue Hardwarearchitekturen, Visualisierung, und neue physikalische Anwendungen (P. Glaschke, G. KUPI, C. Omarov, R. Spurzem, mit S. Aarseth (Cambridge), H.P. Bischof, D. Merritt (RIT, USA), W. Frings, S. Dominiczak (NIC Jülich)).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

A. Ernst: „N-Körper-Modelle rotierender Sternhaufen“ (abgeschlossen)

K. Wäcken: „Dynamische Modelle des Kuiper-Gürtels“ (laufend)

5.2 Dissertationen

T. Anguita: „Gravitational lensing by galaxies and galaxy clusters“ (laufend)

M.I. Arifyanto: „Kinematics of Nearby Subdwarfs and the Luminosity Function of the Thick Disk“ (abgeschlossen)

A. Belikov: „Development and implementation of the quasi-online archive system for the mixed astrometrical and photometrical data“ (abgeschlossen)

A. Ernst: „Dynamische Reibung und die Entwicklung von Sternhaufen in galaktischen Zentren“ (laufend)

J. Fiestas: „Fokker-Planck Modelle rotierender Sternhaufen mit akkretierendem zentralen Black Hole“ (laufend)

O. Furdui: „Modelle zur Dynamischen Entwicklung und Stabilität von Planetensystemen“ (laufend)

- P. Glaschke: „Entstehung von Protoplaneten aus Agglomeration von Planetesimalen mit einem neuen statistischen Modell unter Einschluß von Fragmentation“ (laufend)
- J. Heinmüller: „Messung, Analyse und Interpretation von Lichtkurven gravitationsgelenkter Mehrfach-Quasare“ (laufend)
- R. Klement: „Finding Star Streams with SDSS/SEGUE“ (laufend)
- A. Pavlov: „A model-based monitoring system for rapid assessment of payload and spacecraft health/performance“ (laufend)
- M. Preto: „Sternsysteme mit zentralem Schwarzen Loch, direkte N-Körper-Modelle“ (laufend)
- M. Zub: „Galactic and cosmological aspects of gravitational lensing“ (laufend)

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Nationale und internationale Tagungen

- PLANET Meeting, Paris (16.-20.1.): J. Wambsganß
- 1st GRACE Workshop, München (24.-25.1.): R. Spurzem (Vortrag), G. KUPI
- Gaia Photometry and RV Data Processing Workshop, IoA Cambridge, UK (7.-8.2.): S. Jordan (Vortrag)
- DPG Heraeus Lehrerfortbildung, Potsdam (22.-26.2.): J. Wambsganß (Vortrag)
- NIC Workshop 2005 Fast Algorithms for Long-Range Interactions (7.-8.3.): P. Glaschke, R. Spurzem
- DPG Frühjahrstagung, Berlin (7.-9.3.): A. Just (Vortrag), G. KUPI (Vortrag), J. Wambsganß (eingeladener Vortrag)
- PARYS International Workshop on Cold Rydberg Gases and Plasma, Gif-sur-Yvette, Frankreich (14.-16.3.): R. Spurzem (Vortrag)
- ANGLES Workshop, Kreta, Griechenland (4.-9.4.): J. Wambsganß (Vortrag)
- IPAM UCLA Grand Challenge Problems in Computational Astrophysics (16.-24.4.): O. Furdui (Poster)
- SEGUE technical Meeting, FNAL Batavia, Ill, USA (13.-15.5.): S. Röser (Vortrag)
- Astronomy and Space Physics, Mem. Intl. Conf. Kiev, Ukraine (22.-26.5.): P. Berczik (Vortrag)
- DPG Heraeus Lehrerfortbildung, Bad Honnef (13.-16.6.): J. Wambsganß (Vortrag)
- SDSS Workshop, Portsmouth, England (17.-21.6.): A. Just (Vortrag), S. Röser (Vortrag), E. Schilbach
- Int. Conf. „The Formation of Disk Galaxies“, Ascona (27.6.-1.7.): B. Fuchs (Vortrag)
- Workshop „From Simulations to Surveys“, Schloss Ringberg (27.-29.6.): J. Wambsganß (Vortrag)
- From T Tauri stars to the edge of the universe, MPA Heidelberg Workshop (30.6.-1.7.): P. Berczik
- JENAM-Konferenz, Lüttich, Belgien (4.7.): J. Wambsganß (eingeladener Vortrag)
- Deutsch-Japanisches-Kolloquium, Regensburg (17.-19.7.): R. Schmidt (Vortrag), J. Wambsganß (Vortrag)
- 2nd GRACE Workshop, Heidelberg (18.-19.7.): P. Berczik (Vortrag), G. KUPI, R. Spurzem (Vortrag)
- Pulsar Timing Array Workshop at the CGWP Penn State Univ. (19.-21.7.): R. Spurzem (Poster)
- GACG Kickoff-Meeting, AIP, Potsdam (25.8.): S. Jordan (Vortrag)
- Tagung des DFG-Schwerpunktprogramms „GalEvo“, Irsee (5.-7.9.): B. Fuchs (Vortrag)
- D-Grid Kickoff-Meeting, Kassel (8.9.): R. Spurzem
- AstroGrid-Meeting, Potsdam (21.9.): J. Wambsganß (Vortrag)
- AG Herbsttagung, Köln (26.9.-1.10.): P. Berczik, J. Fiestas, A. Just, R. Spurzem (alle Vorträge), A. Borch, O. Furdui, C. Omarov (alle Poster), S. Röser, E. Schilbach
- Tagung der ÖPG, Wien, Österreich (28.-30.9.): J. Wambsganß (zwei eingeladene Vorträge)
- DPG Sommerschule „Exoplaneten“, Bad Honnef (17.-21.10.): J. Wambsganß (Vortrag), O.

Furdui, M. Zub

Microensing-Workshop, MPIA Heidelberg (5.-6.11.): J. Wambsganß

2nd Meeting of the Rhine Stellar Dynamical Network, RSDN (25.-27.11.): P. Berczik, A. Borch, A. Ernst, J. Fiestas, G. Kupi, A. Minz (alle Vortrag), R. Spurzem

Workshop on Computational and Technological Challenges of LOFAR, NIC Jülich (15.-16.12.): A. Ernst (Vortrag)

6.2 Vorträge

Bastian, U.: „Die dritte Dimension des Universums: Von Bessel zu Gaia“, Naturwissenschaftlicher Verein Karlsruhe (14.4.)

Bastian, U.: „Was treibt eigentlich ein Astronom, und warum?“, Wissenschaft trifft Schule, Gymnasium Bammental (27.4.)

Bastian, U.: „Status of the Gaia project“, ARI Hauskolloquium (19.5.)

Bastian, U.: „Die Entfernung der Fixsterne“, Sterne und Weltraum im Physikunterricht, Landesakademie für Lehrerfortbildung Donaueschingen (10.6.)

Bastian, U.: „Gaia and the high-z universe“, From T Tauri Stars to the Edge of the Universe, Landessternwarte Heidelberg (1.7.)

Bastian, U.: „Die dritte Dimension des Universums: Entfernungsbestimmung in der Astronomie“, Volkshochschule Bruchsal/Waghäusel (10.11.)

Jordan, S.: „Magnetic fields in White Dwarfs and their Progenitors“, Universidad de Chile, Santiago de Chile (10.6.)

Schmadel, L.D.: „Digitization and archiving project - Palomar-Leiden Survey“, Sternwarte Heppenheim (18.6.)

Schmidt, R.: „Kosmologie mit Röntgenbeobachtungen von Galaxienhaufen“, Universität Potsdam (20.5.)

Schmidt, R.: „Cosmology with Chandra observations of galaxy clusters“, ARI Hauskolloquium (9.6.)

Schmidt, R.: „Baryons and dark matter in galaxy clusters“, Stanford University (25.8.)

Wambsganß, J.: „Sonne, Mond und Sterne“, Karl-Hagemeyer-Schule Werder, Kinderuniversität (7.3.)

Wambsganß, J.: „Gravitational Microlensing“, MPI für Gravitationsphysik, Golm, Kolloquium (21.4.)

Wambsganß, J.: „Gravitational Lensing in Astrophysics and Cosmology: MACHOs, Giant Arcs and Einstein Rings“, IWR Heidelberg, Kolloquium (28.4.)

Wambsganß, J.: „Auf der Suche nach Planeten um andere Sterne“, Uni Heidelberg, Physik-Kolloquium (13.5.)

Wambsganß, J.: „Gravitational Lensing as a Powerful Astrophysical Tool“, Kiepenheuer-Institut Freiburg, Kolloquium (9.6.)

Wambsganß, J.: „Der Gravitationslinseneffekt als vielseitiges Werkzeug der Astrophysik“, Uni Köln, Kolloquium (21.6.)

Wambsganß, J.: „Das ZAH: Ziele, Aufgaben, Herausforderungen“, Uni Heidelberg, Alumni-Treffen (2.7.)

Wambsganß, J.: „Eine Milliarde Sterne: Das Gaia-Projekt am ZAH“, Gesprächskreis Rhein-Neckar (14.7.)

Wambsganß, J.: „Situation der Astrometrie in Deutschland“, DLR, Bonn (15.7.)

Wambsganß, J.: „Auf der Suche nach der zweiten Erde“, Ferienkurs Uni Heidelberg (23.8.)

Wambsganß, J.: „Sonne, Mond und Sterne“, Kinderuni Heidelberg (5.11.)

Wambsganß, J.: „Auf der Suche nach fremden Planeten“, Sternfreunde Nordenham (10.11.)

Wambsganß, J.: „Mit Gravitationslinsen durch das Weltall“, Planetarium Mannheim (9.12.)

6.3 Gastaufenthalte

Bastian, U.: ESTEC, Noordwijk, Holland, 15th Gaia Science Team meeting (13.-14.4.); ESTEC, Noordwijk, Holland, GDAAS Steering Committee meeting (15.4.); Lund Obs., Lund, Schweden, Marie Curie Research and Training Network (RTN) Planning (25.-26.5.); ESTEC, Noordwijk, Holland, 16th Gaia Science Team meeting, 1st meeting of

- the Gaia Data Analysis Coordination Committee (16.-17.6.); ESOC, Darmstadt, Gaia First Look coordination meeting (Vortrag, 14.9.); MPIA, Heidelberg, 2nd meeting of the Gaia Data Analysis Coordination Committee (6.-7.10.)
- Ernst, A.: NIC Jülich (1.8.-31.12.)
- Fuchs, B.: Astron. Inst. Univ. Wien, Österreich (14.-16.3.); Tuorla Obs. Univ. Turku, Finnland (8.-14.10.)
- Furdui, O.: Univ. Sternwarte München, SFB 375 (1.11.-31.12.)
- Glaschke, P.: NIC Jülich (15.-18.3.); UC California Santa Cruz (Vortrag, 18.10.-4.11.)
- Heinmüller, J.: Institut d'Astrophysique de Paris, Frankreich (1.-8.12.)
- Hirte, S.: HLRZ Stuttgart, Iterative Gleichungssystemlöser und Parallelisierung (Lehrgang, 21.-25.2.)
- Jordan, S.: ESOC, Darmstadt, GS-FL coordination meeting (Vortrag, 14.9.); D-GRID, Storage Management und Archivierung, DKZ, Heidelberg (14.3.); D-Grid, DGI-Workshop „Virtuelle Organisationen, Accounting, Billing und Lizenzmanagement“, Universität Hannover (21.3.); D-Grid, GACG Workshop, AIP, Potsdam (13.4.); CNES Workshop on Grid Utilization, Toulouse, Frankreich (29.9.)
- Kupi, G.: AEI Potsdam (1.-10.12.)
- Lindström, H.: ESAC, Villafranca, Spanien, meeting on Gaia software development (4.11.)
- Röser, S.: Sitzungen des Vorstands der Astronomischen Gesellschaft, Köln (23.-24.1.), Stuttgart (2.5.), Wien (8.11.); AIP Potsdam (16.-18.3., 25.-27.5.)
- Schilbach, E.: AIP Potsdam (16.-18.3., 25.-27.5.);
- Schmidt, R.: KIPAC, Stanford University/SLAC (1.-28.8.); Institut d'Astrophysique de Paris, Frankreich (11.-16.10.)
- Spurzem, R.: Univ. Jena (Vortrag, 9.-10.1.); Univ. La Sapienza Rom, Italien (Vortrag, 21.2.-11.3.); Univ. Bonn (13.6., 4.7.); AEI Potsdam (Vortrag, 26.-28.6.); Rochester Inst. of Technology (Vortrag, 24.7.-13.8.); Nicolaus Copernicus Astron. Center Warschau, Polen (21.8.-7.9.); UC California Santa Cruz, USA (1.10.-11.11.); Univ.-Sternwarte München (Vortrag, 19.-20.12.)
- Wambsgank, J.: CDS Strasbourg (28.10.)
- Warnick, K.: AIP Potsdam (Vortrag, 18.1.); Sternwarte Bonn (Vortrag, 25.1.); University of Edinburgh, UK, Zusammenarbeit mit D.C. Hogg (1.2.-30.4.)

6.4 Beobachtungsaufenthalte, Satelliten-Messzeit

- S. Jordan: ESO, VLT, Cerro Paranal, Chile, 3 Nächte
- E. Schilbach/S. Röser/R.-D. Scholz: OMEGA 2000, 3.5-m, Calar Alto, Spanien, 8 halbe Nächte
- J. Wambsgank: Beobachtungszeit im Rahmen des PLANET Projekts in Australien (Perth, Hobart), Südafrika (SAAS) und Chile (Danish)

6.5 Kooperationen

- DARKSTAR-Kollaboration der Finnischen Akademie der Wissenschaften, B. Fuchs - mit Turku (C. Flynn, J. Holmberg, L. Portinari)
- DFG Wissenschaftler-Austausch mit Usbekistan, „Quasar Monitoring: Beobachtungen am Maidanak Observatorium, Usbekistan“, J. Wambsgank, R. Schmidt - mit Potsdam (S. Gottlöber, L. Wisotzki), Taschkent (S. Nuritdinov)
- GRACE Projekt (VW-Stiftung) „Astrophysical computer simulations using programmable hardware“ R. Spurzem - mit Mannheim (R. Männer, G. Lienhart), München (A. Burkert, M. Wetzstein)
- HPC-EUROPA project (RII3-CT-2003-506079), with the support of the European Community - Research Infrastructure Action under the FP6 „Structuring the European Research Area“ Programme, „N-Körper-Simulationen von M4 mit Sternentwicklung und primordialen Doppelsternen“ K. Warnick, R. Spurzem - mit Edinburgh (D.C. Hogg)
- Osteuropa-Kooperation (DFG): „A stochastic Monte-Carlo approach to model real star

- cluster evolution“ R. Spurzem - mit Warschau (M. Giersz);
 „Dynamics of the non-linear global modes in Collisionless Disks“ - mit Rostov-na-Donu (V. Korchagin) und Volgograd (A. Khoperskov);
 „Nahe offene Sternhaufen und Assoziationen“ S. Röser, E. Schilbach, R.-D. Scholz (AIP Potsdam) - mit Moskau (A. Piskunov), Kiew (N. Kharchenko)
 Personal Project Partnership (DAAD) „Dynamical evolution of planetary systems in young stellar clusters“ R. Spurzem - mit Santa Cruz (D.N.C. Lin)
 PLANET (Probing Lens Anomaly NETwork) - J. Wambsgank, A. Cassan mit 30 weiteren Wissenschaftlern
 Rechenzeitkontingent auf dem Parallelrechner IBM Jump, Projekte „Formation and Evolution of Black Holes in Galactic Nuclei“, und „Formation of Protoplanets“ (NIC Jülich), R. Spurzem
 SEGUE Projekt (SDSS-II): A. Just, S. Röser, E. Schilbach - mit Cambridge (G. Gilmore), MPIA Heidelberg (H.W. Rix)
 Studie „Technical Assistance in the Study of Instrument Health in Scanning Astronomy Missions“, U. Bastian, H.-H. Bernstein, S. Hirte, H. Lenhardt, S. Jordan, mit M. Biermann (LSW Heidelberg) - mit Noordwijk (ESTEC, European Space Research and Technology Centre)
 AstroGrid-D (BMBF), S. Jordan, P. Schwekendiek, J. Wambsgank, R. Spurzem - mit Potsdam (M. Steinmetz) und München (W. Voges)

7 Veröffentlichungen

Vom Astronomischen Rechen-Institut herausgegebene Verlagswerke:

- Astronomische Grundlagen für den Kalender 2007. R. Bien, R. Jährling. DRW-Verlag Weinbrenner, G. Braun Buchverlag, Karlsruhe, 147 Seiten (2005)
 Astronomische Grundlagen für den Kalender 2007, EDV-Version (3.5" Diskette). R. Bien, R. Jährling. DRW-Verlag Weinbrenner, G. Braun Buchverlag, Karlsruhe (2005)
 Apparent Places of Fundamental Stars 2006, for 54 stars selected from the Sixth Catalogue of Fundamental Stars. H. Schwan, J. Wambsgank. DRW-Verlag Weinbrenner, G. Braun Buchverlag, Karlsruhe, 39 Seiten (2005)

Veröffentlichungen (referiert):

- Ardi, E., Spurzem, R., Mineshige, S.: Dynamical evolution of rotating single-mass stellar clusters. *J. Korean Astron. Soc.* **38** (2005), 207-210
 Arifyanto, M.I., Fuchs, B., Jahreiß, H., Wielen, R.: Kinematics of nearby subdwarf stars. *Astron. Astrophys.* **433** (2005), 911-916
 Bastian, U., Biermann, M.: Astrometric meaning and interpretation of high-precision time delay integration CCD data. *Astron. Astrophys.* **438** (2005), 745-755
 Berczik, P., Merritt, D., Spurzem, R.: Long-term evolution of massive black hole binaries. II. Binary evolution in low-density galaxies. *Astrophys. J.* **633** (2005), 680-687
 Berczik P., Petrov M.I.: Simulation of the gravitational collapse and fragmentation of the rotating molecular clouds. *Kinematika i Fizika Nebesnykh Tel, Suppl.* **N5** (2005), 216 (astro-ph/0506174)
 Euchner, F., Reinsch, K., Jordan, S., Beuermann, K., Gänsicke, B.T.: Zeeman tomography of magnetic white dwarfs. II. The quadrupole-dominated magnetic field of HE 1045-0908. *Astron. Astrophys.* **442** (2005), 651-660
 Freitag, M., Benz, W.: A comprehensive set of simulations of high-velocity collisions between main-sequence stars. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **358** (2005), 1133-1158
 Fuchs, B., Athanassoula, E.: Interaction between a galactic disk and a live dark halo with

- an anisotropic velocity distribution. *Astron. Astrophys.* **444** (2005), 455-459
- Fuchs, B., Dettbarn, C., Tsuchiya, T.: Density waves in the shearing sheet. V. Feedback cycle for swing amplification by non-linear effects. *Astron. Astrophys.* **444** (2005), 1-13
- Gaynullina, E.R., Schmidt, R.W., Akhunov, T., ... , Wambsganß, J.: Microlensing in the double quasar SBS 1520+530. *Astron. Astrophys.* **440** (2005), 53-58
- Gil-Merino, R., Wambsganß, J., Goicoechea, L., Lewis, G.F.: Limits on the transverse velocity of the lensing galaxy in Q 2237+0305 from the lack of strong microlensing variability. *Astron. Astrophys.* **432** (2005), 83-89
- Jordan, S., Werner, K., O'Toole, S.J.: Discovery of magnetic fields in central stars of planetary nebulae. *Astron. Astrophys.* **432** (2005), 273-279
- Just, A., Peñarrubia, J.: Large scale inhomogeneity and local dynamical friction. *Astron. Astrophys.* **431** (2005), 861-877
- Kausch, W., Schindler, S., Erben, T., ... Wambsganß, J.: Lensing survey of a sample of X-ray luminous galaxy clusters. *Adv. Space Res.* **36** (2005), 663-666
- Kharchenko, N.V., Piskunov, A.E., Röser, S., Schilbach, E., Scholz, R.-D.: Astrophysical parameters of Galactic open clusters. *Astron. Astrophys.* **438** (2005), 1163-1173
- Kharchenko, N.V., Piskunov, A.E., Röser, S., Schilbach, E., Scholz, R.-D.: 109 new Galactic open clusters. *Astron. Astrophys.* **440** (2005), 403-408
- Kubas, D., Cassan, A., Beaulieu, J.P., ..., Heinmüller, J., ..., Wambsganß, J.: Full characterization of binary-lens event OGLE-2002-BLG-069 from PLANET observations. *Astron. Astrophys.* **435** (2005), 941-948
- Mortonson, M.J., Schechter, P.L., Wambsganß, J.: Size is everything: Universal features of quasar microlensing with extended sources. *Astrophys. J.* **628** (2005), 594-603
- Mouawad, N., Eckart, A., Pfalzner, S., Schödel, R., Moultaqa, J., Spurzem, R.: Weighing the cusp at the Galactic Centre. *Astron. Nachr.* **326** (2005), 83-95
- Omarov, C.T., Spurzem, R., Just, A., Vilkoviskij, E.Y.: Some characteristic timescales in a numerical model of the central parts of active galactic nuclei. *Astron. Astrophys. Transactions* **24** (2005), 285
- O'Toole, S.J., Jordan, S., Friedrich, S., Heber, U.: Discovery of magnetic fields in hot subdwarfs. *Astron. Astrophys.* **437** (2005), 227-234
- Phleps, S., Drepper, S., Meisenheimer, K., Fuchs, B.: Galactic structure from the Calar Alto Deep Imaging Survey (CADIS). *Astron. Astrophys.* **443** (2005), 929-943
- Preuss, O., Solanki, S.K., Haugan, M.P., Jordan, S.: Gravity-induced birefringence within the framework of Poincaré gauge theory. *Phys. Rev. D* **72** (2005), No. 042001
- Scholz, R.-D., Meusinger, H., Jahreiß, H.: Search for nearby stars among proper motion stars selected by optical-to- infrared photometry. III. Spectroscopic distances of 322 NLTT stars. *Astron. Astrophys.* **442** (2005), 211-227
- Shumakova, T. A., Berczik, P.: Chemical radial gradient evolution in the disk of a massive galaxy due to its minor merger with a dwarf galaxy. (In Russian). *Kinematika i Fizika Nebesnykh Tel* **21** (2005), 288
- Spurzem, R., Giersz, M., Takahashi, K., Ernst, A.: Anisotropic gaseous models of tidally limited star clusters: comparison with other methods. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **364** (2005), 948-960
- Umbreit, S., Burkert, A., Henning, T., Mikkola, S., Spurzem, R.: The decay of accreting triple systems as brown dwarf formation scenario. *Astrophys. J.* **623** (2005), 940-951
- Vinogradov, S.B., Berczik, P.: The study of the gravitational fragmentation of colliding

- molecular clouds. (In Russian). *Kinematika i Fizika Nebesnykh Tel* **21** (2005), 368
- Walter, H.G., Hering, R.: Precession from Hipparcos and FK5 proper motions compared with current values: reasons for discrepancies. *Astron. Astrophys.* **431** (2005), 721-727
- Wambsganz, J., Bode, P., Ostriker, J.P.: Gravitational lensing in a concordance LCDM universe: The importance of secondary matter along the line of sight. *Astrophys. J.* **635** (2005), L1-L4

Konferenzbeiträge:

- Aznar Cuadrado, R., Jordan, S., Napiwotzki, R., Schmid, H.M., Solanki, S.K., Mathys, G.: Discovery of kilogauss magnetic fields in three DA white dwarfs. In: Koester, D., Moehler, S. (eds.): *White dwarfs. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **334** (2005), 159
- Bastian, U., Hefele, H.: Astrometric limits set by surface structure, binarity, microlensing. In: Turon, C., O'Flaherty, K.S., Perryman, M.A.C. (eds.): *The three-dimensional universe with Gaia. ESA SP-576* (2005), 215-221
- Beaulieu, J.P., Cassan, A., Kubas, D., ... Wambsganz, J.: PLANET III: searching for Earth-mass planets via microlensing from Dome C?. In: Giard, M., Casoli, F., Paletou, F. (eds.): *Dome C astronomy and astrophysics meeting, EAS Publ. Ser.* **14** (2005), 297-302
- Berczik, P., Hensler, G., Theis, C., Spurzem, R.: Multi-phase chemo-dynamical SHP code for galaxy evolution. *Astron. Nachr.* **326** (2005), 487
- Berczik, P., Merritt, D., Spurzem, R.: Long-term evolution of massive black hole binaries. *Astron. Nachr.* **326** (2005), 589-590
- Borch, A., Spurzem, R., Hurley, J.: NBODY meets stellar population synthesis. *Astron. Nachr.* **326** (2005), 590-591
- Euchner, F., Jordan, S., Reinsch, K., Beuermann, K., Gänsicke, B.T.: Surface magnetic field distribution of the white dwarfs PG 1015+014 and HE 1045-0908. In: Koester, D., Moehler, S. (eds.): *White dwarfs. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **334** (2005), 269
- Fiestas, J., Spurzem, R.: Fokker-Planck rotating models of globular clusters with black hole. *Astron. Nachr.* **326** (2005), 592
- Freitag, M., Gürkan, M.A., Rasio, F.A.: Run-away IMBH [*intermediate-mass black holes*] in dense star clusters. In: Storchi-Bergmann, T., Ho, L.C., Schmitt, H.R. (eds.): *The interplay among black holes, stars and ISM in galactic nuclei. IAU Symp.* **222**. Cambridge Univ. Pr. (2004), 167-168
- Friedrich, S., Jordan, S., Koester, D.: Do magnetic fields prevent hydrogen from accreting onto cool metal line white dwarf stars?. In: Koester, D., Moehler, S. (eds.): *White dwarfs. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **334** (2005), 273
- Fuchs, B.: Wakes in dark matter halos. In: Arnowitz, R., Klapdor-Kleingrothaus, H.V. (eds.): *Dark matter in astro- and particle physics. Proc. Fifth Workshop. Berlin: Springer* (2005), 47-61
- Fuchs, B., Bastian, U.: Weighing stellar-mass black holes with Gaia. In: Turon, C., O'Flaherty, K.S., Perryman, M.A.C. (eds.): *The three-dimensional universe with Gaia. ESA SP-576* (2005), 573-574
- Furdui, O., Spurzem, R.: Planetesimals in protoplanetary disks. *Astron. Nachr.* **326** (2005), 651
- Jordan, S., Bastian, U., Lenhardt, H., Bernstein, H., Hirte, S., Biermann, M.: Gaia First Look. In: Turon, C., O'Flaherty, K.S., Perryman, M.A.C. (eds.): *The three-dimensional universe with Gaia. ESA SP-576* (2005), 405-411
- Jordan, S., Werner, K., O'Toole, S.J.: Discovery of magnetic fields in central stars of

- planetary nebulae. In: Koester, D., Moehler, S. (eds.): White dwarfs. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **334** (2005), 257
- Just, A.: Multi-colour analysis of NGC 5907. In: Physik seit Einstein – Verhandlungen der DPG **4/205** (2005), 27
- Just, A., Spurzem, R.: Orbital decay of star clusters and massive black holes in cuspy galactic nuclei. Astron. Nachr. **326** (2005), 594-595
- Kharchenko, N.V., Piskunov, A.E., Röser, S., Schilbach, E., Scholz, R.-D.: Complexes of open clusters in the solar neighborhood. Astron. Nachr. **326** (2005), 596
- Kupi, G., Amaro-Seoane, P., Spurzem, R.: From Newton to Einstein – dynamics of N-body systems. Astron. Nachr. **326** (2005), 604-605
- Maalej, K. P., Boily, C., David, R., Spurzem, R.: Towards realistic globular cluster models. In: Casoli, F., Contini, T., Hameuri, J.M., Pagani, L. (eds.): Semaine de l'Astrophysique Francaise SF2A-2005. Les Ulis: EDP-Sciences (2005), 629
- Mouawad, N., Pfalzner, S., Schödel, R., Spurzem, R., Moulataka, J., Eckart, A.: Non-Keplerian potential at the Galactic Centre? In: Merloni, A., Nayakshin, S., Sunyaev, R.A. (eds.): Growing black holes: accretion in a cosmological context. ESO Astrophysics Symposia. Berlin: Springer (2005), 215-216
- Omarov, C.T., Spurzem, R., Just, A.: Impact of an accretion disk on the structure of a stellar cluster in active galactic nuclei. Astron. Nachr. **326** (2005), 600
- O'Toole, S.J., Jordan, S., Friedrich, S., Heber, U.: Discovery of magnetic fields in hot subdwarfs. In: Koester, D., Moehler, S. (eds.): White dwarfs. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **334** (2005), 261
- Petrov, M.I., Berczik, P.: Simulation of the gravitational collapse and fragmentation of rotating molecular clouds. Astron. Nachr. **326** (2005), 505
- Picaud, S., Robin, A.C., Bastian, U.: A Bayesian classification algorithm for Gaia. In: Turon, C., O'Flaherty, K.S., Perryman, M.A.C. (eds.): The three-dimensional universe with Gaia. ESA **SP-576** (2005), 467-469
- Piskunov, A.E., Kharchenko, N.V., Röser, S., Schilbach, E., Scholz, R.-D.: General features of the population of open clusters within 1 kpc from the Sun. Astron. Nachr. **326** (2005), 602-603
- Preuss, O., Jordan, S., Haugan, M.P., Solanki, S.K.: Constraining gravitational theories by observing magnetic white dwarfs. In: Koester, D., Moehler, S. (eds.): White dwarfs. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **334** (2005), 264
- Reinsch, K., Euchner, F., Beuermann, K., Jordan, S., Gänsicke, B.T.: The structure and origin of magnetic fields on accreting white dwarfs. In: Hameury, J.M., Lasota, J.P. (eds.): The astrophysics of cataclysmic variables and related objects. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **330** (2005), 177
- Scholz, R.-D., Kharchenko, N.V., Piskunov, A.E., Röser, S., Schilbach, E.: Improving our knowledge on open cluster radial velocities. Astron. Nachr. **326** (2005), 667
- Shumakova, T., Berczik, P.: Changes in disk galaxy chemical abundance due to minor mergers. In: Simon, A., Golovin, A. (eds.): 12th Young Scientists' Conference on Astronomy and Space Physics, Kyiv, Ukraine. Kyiv Univ. Pr. (2005), 61
- Shumakova, T., Berczik, P.: Chemical gradient evolution in massive galaxy disk due to its minor merger with dwarf galaxy. Astron. Nachr. **326** (2005), 511
- Spurzem, R., Kupi, G.: Modelling the dynamics of multiple black holes in galactic nuclei. In: Physik seit Einstein – Verhandlungen der DPG **4/205** (2005), 26
- Tucker, D.L., Smith, J.A., Röser, S., ... Belikov, A. N., ... Schilbach, E. (SEGUE Collaboration): The SEGUE Open Cluster Survey. Bull. Am. Astron. Soc. **37** (2005),

No. 147.06

Umbreit, S., Burkert, A., Henning, T., Mikkola, S., Spurzem, R.: Brown dwarfs from decaying accreting triple systems. *Mem. Soc. Astron. Ital.* **76** (2005), 217-222

Vinogradov, S.B., Berczik, P.: The study of gravitational fragmentation in two-clumps collisions. *Astron. Nachr.* **326** (2005), 518-519

Wambsganß, J.: Microlensing (review). In: Goicoechea, L.J. (ed.): 25 years after the discovery: some current topics on lensed QSOs. On line: <http://grupos.unican.es/glendama/e-Proc.htm> (2005)

Wambsganß, J.: Microlensing search for dark matter at all mass scales. In: Mellier, Y., Meylan, G. (eds.): *Impact of gravitational lensing on cosmology*. IAU Symp. **225**. Cambridge Univ. Pr. (2005), 321-332

8 Sonstiges

S. Röser gab als Schriftführer der Astronomischen Gesellschaft die „Mitteilungen der AG“, Band 88, die „Reviews in Modern Astronomy“, Band 18, die *Astronomical Notes* 326, No. 7 sowie zwei Rundbriefe an die Mitglieder und Freunde der Gesellschaft heraus.

Joachim Wambsganß

Heidelberg

Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg — Institut für Theoretische Astrophysik —

Albert-Überle-Str. 2, 69120 Heidelberg
Telefon: (06221)544837, Telefax: (06221)544221
E-Mail: mbartelmann@ita.uni-heidelberg.de
WWW: <http://www.ita.uni-heidelberg.de/>

0 Allgemeines

Das 2004 beschlossene Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (ZAH) nahm mit dem Berichtsjahr seine Arbeit auf und schloss das Astronomische Rechen-Institut, die Landessternwarte Heidelberg-Königstuhl und das Institut für Theoretische Astrophysik unter dem Dach der Universität zusammen. Damit begann eine Phase der Umstrukturierung insbesondere der Verwaltung, aber auch eine engere Zusammenarbeit und ein lebhafterer Austausch zwischen den Gruppen an allen beteiligten Instituten. In vieler Hinsicht hat sich die Einrichtung des ZAH bereits sehr bewährt. Begleitet wurde der beginnende Betrieb des ZAH durch intensive Diskussionen über das Lehrprogramm für die Astronomie in Heidelberg, die bereits eine grundlegende Erneuerung des Lehrangebots ermöglicht haben und im Rahmen der Umstellung auf das Bachelor-Master-System zu einem attraktiven und vielgestaltigen Ausbildungsprogramm für Astronomie und Astrophysik führen werden. Die „International Max Planck Research School on Cosmology and Cosmic Physics“ nahm 2005 ihren Betrieb auf und brachte zahlreiche Doktoranden vor allem aus dem Ausland nach Heidelberg und an das Institut.

Mit Beginn des Berichtsjahrs begann auch die nächste und letzte Förderperiode des Sonderforschungsbereichs 439 „Galaxien im jungen Universum“, die dem Institut erlaubte, einige junge Wissenschaftler neu einzustellen und ihm weiterhin eine hoch willkommene finanzielle Flexibilität gibt. Im Hinblick darauf, dass dieser SFB Ende 2008 auslaufen wird, begannen auch am ITA Initiativen, Nachfolgeprojekte in Gang zu bringen. Am weitesten gediehen ist ein Antrag an die DFG, einen Transregio-Sonderforschungsbereich zum Thema „The Dark Universe“ einzurichten, der ab Mitte 2006 Gruppen in Bonn, Heidelberg, München und Garching wissenschaftlich eng miteinander verbinden soll.

Das Berufungsverfahren zur Nachfolge von Prof. Ulmschneider kam auf sehr erfreuliche Weise zum Abschluss. Dr. Ralf Klessen vom Astrophysikalischen Institut Potsdam nahm nach längeren, aber erfolgreichen Verhandlungen den Ruf auf diese Professur an und wird sie zum 1. April 2006 antreten. Damit wird er seine sehr aktive Arbeitsgruppe an das ITA bringen, die die Theorie der Sternentstehung am Institut verstärken und erweitern wird.

Internationale Zusammenarbeiten wurden im Berichtsjahr erheblich erweitert. Im Rahmen der Partnerschaft zwischen der Universität Heidelberg und der University of Massachusetts in Amherst wurden mit Prof. Houjun Mo von dort einige konkrete wissenschaftliche Pro-

jekte vereinbart, mit deren Durchführung bereits begonnen wurde. Die Verbindungen zur Gruppe von Prof. Chenggang Shu an der Shanghai Normal University wurden durch einen dreimonatigen Gastaufenthalt von Prof. Shu und Dr. Zhou am ITA weiter vertieft. Einige gemeinsame Projekte wurden auch mit der Gruppe von Prof. Dan Maoz an der Universität von Tel Aviv vereinbart.

Besonders erfreulich für das ITA ist die Mercator-Gastprofessur für Prof. Carlo Baccigalupi und das Humboldt-Stipendium für Dr. Francesca Perrotta, die ihren einjährigen Forschungsaufenthalt am ITA im September 2005 begonnen haben. Mitglieder des ITA konnten sich 2005 über einige Auszeichnungen freuen. So wurde Dr. Massimo Meneghetti mit dem „Premio Livio Gratton“ ausgezeichnet, der alle zwei Jahre für die beste astronomische Dissertation in Italien verliehen wird, und Dipl.-Phys. Dominikus Heinzeller erhielt den Otto-Haxel-Preis der Fakultät für Physik und Astronomie für die beste Diplomarbeit im Sommersemester 2005. Schließlich wurde der langjährige Direktor des ITA, Prof. Werner Tscharnuter, anlässlich seines 60. Geburtstages dadurch geehrt, dass ein Kleinplanet 99861 nach ihm benannt wurde, den unser früherer Diplomand Sebastian Hönig entdeckt hatte.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Carlo Baccigalupi [-8987] (DFG, Mercator-Gastprofessor, seit 01.09.), Prof. Dr. Matthias Bartelmann [-4817], Prof. Dr. Bodo Baschek [-4838] (Emeritus), apl. Prof. Dr. Wolfgang J. Duschl [-8967], apl. Prof. Dr. Hans-Peter Gail [-8982], Prof. Dr. Michael Scholz (im Ruhestand seit 01.04.), Prof. Dr. Werner M. Tscharnuter [-4815], apl. Prof. Dr. Rainer Wehrse [-8973], Prof. Peter Ulmschneider (im Ruhestand)

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Franck Hersant (ESA, bis 31.03.; jetzt LESIA, Observatoire de Paris, Frankreich), Dr. Ana M. Lopes [-8983] (ITA), Dr. Erik Meinköhn [-5449] (SFB 439, jetzt am Institut für Angewandte Mathematik/Numerik), Dr. Massimo Meneghetti [-8983] (ITA), Dr. Francesca Perrotta [-8987] (Humboldt-Stipendiatin), Dr. Wolfgang Rammacher (DFG)

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Markward Britsch [-6713] (ITA, SFB 439; jetzt in Cambridge/UK), Dipl.-Ing. Farid Gamgami [-6708] (SFB 439), Dott. Cosimo Fedeli [-4839] (SFB 439, seit 26.01.), Dipl.-Phys. Irina Golombek [-8986] (SFB 439, seit 01.02.), Dipl.-Math. Christian Graf (SFB 439, 01.01.–31.03.), Dipl.-Phys. Dominikus Heinzeller [-4828] (MPE, 01.04.–31.08., IMPRS, seit 01.09.), Dipl.-Phys. Ulrich Herbst [-6714] (DFG, seit 01.11.), Dipl.-Phys. Hannes Horst (ESO), Dipl.-Phys. Tobias Illenseer [-6713] (SFB 439), Dipl.-Phys. Gunter Kaliwoda [-6714], Dott. Matteo Maturi (Padova, EARA, DAAD), Dott.a Claudia Mignone [-4839] (IMPRS, seit 24.10.), Dott. Francesco Pace [-6712] (DFG), Dipl.-Phys. Ewald Puchwein [-6712] (DFG, seit 01.03.), Dipl.-Phys. Gregor Seidel [-8986] (SFB 439, seit 12.04.), Dipl.-Phys. Alexandra Tachil [-8969] (SFB 439), Dipl.-Phys. Stefan Vehoff (ESO, seit 29.12.), Henry C. Woodruff [-4220] (DFG, bis 26.10.), Svitlana Zhukovska [-8988] (SFB 439, seit 01.05.), Dipl.-Phys. Emanuel Ziegler [-8986] (SFB 439, seit 01.04.)

Diplomanden:

Marcello Cacciato (Laurea-Student, bis 30.05.), Martin Feix (seit 15.12.), Christian Fritsch (seit 01.04.), Ronny Geisler [-8975] (seit 02.11.), Dominikus Heinzeller (bis 01.02.), Jan Hofmann (bis 20.12.), Peter Melchior (seit 01.04.), Claudia Mignone (Laurea-Studentin, 12.01.–12.10.), Gregor Seidel (bis 11.04.), Stefan Vehoff (bis 20.12.), Meng Xiang-Grüß [-8975] (seit 01.02.), Emanuel Ziegler (bis 31.03.)

Sekretariat und Verwaltung:

Martina Buchhaupt [-4837] (SFB 439, bis 11.09.), Ellen Jensen [-4837] (SFB 439, seit 12.09.), Marianne Wolf [-4206] (ITA), Anna Zacheus [-4837] (ITA, SFB 439)

Studentische Mitarbeiter:

Gero Jürgens (seit 01.11.), Katja Teichert

1.2 Personelle Veränderungen

Prof. Wolfgang J. Duschl wurde zum Adjunct Faculty Member am Steward Observatory, The University of Arizona, Tucson, AZ, USA ernannt und erhielt einen Ruf auf die W3-Professur für Astrophysik an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität Kiel. PD Dr. Ralf Klessen vom AIP Potsdam nahm den Ruf auf eine W3-Stelle am Institut an. Dominikus Heinzeller erhielt den Otto-Haxel-Preis der Fakultät für Physik und Astronomie der Universität Heidelberg für die beste Diplomarbeit im Sommersemester 2005. Dr. Massimo Meneghetti wurde mit dem Livio Gratton-Preis ausgezeichnet, der alle zwei Jahre für die beste Dissertation an einer italienischen Universität verliehen wird. Stefan Vehoff wurde eine ESO Studentship bewilligt. Das Physik-Diplom erhielten Dominikus Heinzeller, Gregor Seidel und Emanuel Ziegler. Die *Laurea* für Astronomie erhielten Marcello Cacciato und Claudia Mignone an der Universität Bologna.

Ausgeschieden:

Dr. Franck Hersant trat am 01.04. eine Stelle bei LESIA, Observatoire de Paris, Frankreich, an. Prof. Michael Scholz wurde zum 31.03. in den Ruhestand versetzt. Henry C. Woodruff schied zum 26.10. aus und arbeitet jetzt als Doktorand an der School of Physics, University of Sydney, Australien.

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Prof. Carlo Baccigalupi kam als Mercator-Gastprofessor ans Institut (seit 01.09.). Dr. Ana Lopes wurde als Post-Doktorandin eingestellt (seit 01.05.). Dr. Francesca Perrotta wurde Humboldt-Stipendiatin am ITA (seit 01.09.). Als Doktoranden neu eingestellt wurden Dott. Cosimo Fedeli (26.01.), Dipl.-Phys. Irina Golombek (01.02.), Dipl.-Phys. Ulrich Herbst (01.11.), Dott.a Claudia Mignone (15.10.), Dipl.-Phys. Gregor Seidel (12.04.), Svitlana Zhukovska (01.05.) und Dipl.-Phys. Emanuel Ziegler (01.04.).

2 Gäste

Peter Tuthill, Sydney, Australien (03.04.–20.04.); Theodore R. Gull, Greenbelt (Maryland), USA (13.04.–15.04.); Michael S. Bessell, Canberra, Australien (30.05.–02.06.); Lauro Moscardini, Bologna, Italien (20.06.–24.06.); Elena Rasia, Padua, Italien (20.06.–24.06.); Houjun Mo, Amherst (Massachusetts), USA (04.07.–08.07.); Jim Liebert, Tucson, Arizona, USA (10.07.–17.07.); Julia M. Comerford, Berkeley, California, USA (30.07.–06.08.); Aleks Diamond-Stanic, Tucson (Arizona), USA (27.08.–02.09.); Chenggang Shu, Shanghai, VR China (01.10.–31.12.); Binglu Zhou, Shanghai, VR China (01.10.–31.12.); Brice Ménard, Princeton, New Jersey, USA (12.11.–16.11.); Carmelita Carbone, Triest, Italien (03.12.–17.12.); Kerstin Weis, Bochum (wiederholt);

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

Neben der üblichen Lehrtätigkeit in den Fächern Physik und Astronomie an der Universität Heidelberg wurden folgende auswärtige Vorlesungen gehalten:

M. Bartelmann: Vorlesungen über „Gravitational Lensing“ während der Sommerschule „No-

vicosmo 2005: The Dark And The Luminous Sides Of The Formation Of Structures“, Novi-grad, Kroatien, 05.–10.09.; Vorlesungen über „Das kosmologische Standardmodell“, Klausurtagung des Graduiertenkollegs „Eichtheorien – experimentelle Tests und theoretische Grundlagen“ an der Universität Mainz, Bullay/Mosel, 12.–13.09.;

W.J. Duschl: „Independent Studies“ (ASTR599, Department of Astronomy, Fall Term 2005) und „Dissertation“ (PHYS920, Department of Physics), The University of Arizona, Tucson, AZ, USA;

3.2 Prüfungen

Die Dozenten am Institut beteiligten sich an Vordiplomprüfungen in Physik, Diplomprüfungen in Physik und Astronomie und an Doktorprüfungen in Astronomie.

3.3 Gremientätigkeit

M. Bartelmann: Co-Chair der Working Group 5 (Clusters and Secondary Anisotropies) des Planck-Satellitenkonsortiums; Mitglied des Time Allocation Committee des Hubble-Weltraumteleskops; Mitglied der Berufungskommission für eine neu geschaffene W3-Professur am Astronomischen Rechen-Institut; Mitglied des Promotionsausschusses der Fakultät für Physik und Astronomie (seit 01.04.); Mitglied im Bachelor-Master-Ausschuss der Fakultät für Physik und Astronomie; stellvertretender Institutssprecher in der International Max Planck Research School (IMPRS) on Astronomy and Cosmic Physics at the University of Heidelberg; Teilprojektleiter im SFB 439 („Galaxien im jungen Universum“); Mitglied des erweiterten Direktoriums des Interdisziplinären Zentrums für Wissenschaftliches Rechnen der Universität Heidelberg (IWR); Vertreter des Rats Deutscher Sternwarten im Komitee für Astro-Teilchenphysik (KAT); Mitherausgeber der Zeitschrift „Sterne und Weltraum“; Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat von „Einstein Online“;

W.J. Duschl: Sprecher des SFB 439; Teilprojektleiter im SFB 439; Sprecher der International Max-Planck Research School (IMPRS) on Astronomy and Cosmic Physics at the University of Heidelberg; Fachstudienberater Astronomie;

H.-P. Gail: Teilprojektleiter im SFB 439;

D. Heinzeller: Studentischer IMPRS-Repräsentant für das ITA;

M. Scholz: Mitglied des Promotionsausschusses der Fakultät für Physik und Astronomie (bis 31.03.);

W.M. Tscharnuter: Teilprojektleiter im SFB 439; Mitglied des Erweiterten Direktoriums des IWR;

R. Wehrse: Mitglied des Erweiterten Direktoriums des IWR; Teilprojektleiter im SFB 439;

M. Xiang-Grüß: Studentische IMPRS-Repräsentantin für das ITA;

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Stellare Astrophysik

Gamgami schloss die Arbeiten zur linearen Stabilitätsanalyse massereicher Population-III-Sterne ab und begann, gemeinsam mit Straka (Yale) und Tscharnuter, einen impliziten hydrodynamischen Code zu konzipieren, der es gestattet, die Entwicklung der identifizierten linearen Instabilitäten in den nichtlinearen Bereich hinein zu verfolgen und mögliche obere Massengrenzen zu bestimmen. Herbst, Gail, Scholz, Straka (Yale) und Tscharnuter begannen mit der Untersuchung der AGB-Entwicklung von Population-III-Sternen kleiner und mittlerer Masse mit dem Ziel, die Anreicherung des interstellaren Mediums mit schwereren Elementen und insbesondere die erste Staubbildung im Kosmos zu modellieren.

Geisler und Duschl begannen an der Beantwortung der Frage zu arbeiten, wie sich im Rahmen des Doppelsternmodells für Leuchtkräftige Blaue Veränderliche Sterne starker

Massenverlust auf die Bahnparameter auswirkt.

Wehrse und Liebert (Tucson) analysierten die Atmosphärenparameter und die Temperaturstruktur von M-Zwergen mit Spektren im optischen und infraroten Spektralbereich.

Scholz und Woodruff untersuchten Rote Riesensterne. Insbesondere interpretierten und analysierten sie Spektren und beobachteten und interpretierten interferometrische Daten in Zusammenarbeit mit Ireland (Sydney und Pasadena), McSaveney (Canberra), Ohnaka (Bonn) und Tuthill (Sydney). Scholz entwickelte mit Ireland und Wood (Canberra) neue dynamische Modelle von Mira-Variablen unter Einbeziehung von Staub in hohen atmosphärischen Schichten. Woodruff arbeitete mit Lloyd (Ithaca) und Tuthill (Sydney) am ZORAO-Projekt zur interferometrischen Vermessung der Position und Bewegung von Stoßfronten in Mira-Variablen.

Gail und Ferrarotti analysierten die synthetische Sternentwicklung auf dem Asymptotischen Riesenast (AGB), insbesondere im Hinblick auf Massenverlust und Staubproduktion in Abhängigkeit von der Metallizität. Gail und Trieloff (Heidelberg) modellierten die Entwicklung des Isotopenverhältnisses $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ in Kohlenstoff- und SiC- Staubteilchen aus AGB-Sternen und verglichen die Ergebnisse mit Messungen an präsolaren Staubteilchen. Den protostellaren Kollaps von Population-III-Sternen untersuchten Kaliwoda und Gail mithilfe von Sternentwicklungsprogrammen mit sphärischer Symmetrie und adaptivem Gitter.

4.2 Akkretionsscheiben

Die Gruppe aus Britsch, Duschl, Heinzeller und Tachil, unterstützt von Strittmatter (Tucson), arbeitete über verschiedene Aspekte der Struktur, Stabilität und Entwicklung von Akkretionsscheiben. Dabei ging es insbesondere um die Gravitations-Fragmentation in massereichen Akkretionsscheiben, die Rolle der Eddington-Grenze, die Entstehung und die Struktur von Scheibenwinden und um primordiale Scheiben.

Hofmann und Duschl entwickelten zusammen mit Diamond-Stanic (Tucson) Modelle für protostellare Akkretionsscheiben, um damit die Massen der Scheiben am Ende der selbstgravitierenden Phase und die maßgeblichen Zeitskalen zu untersuchen.

Hersant und Duschl untersuchten in Zusammenarbeit mit Huré (Bordeaux) die Staub-Sedimentation in selbstgravitierenden Akkretionsscheiben und ihre Auswirkung auf das Planetesimal-Wachstum in protoplanetaren Scheiben.

Wehrstedt und Gail untersuchten den Aufbau und die Entwicklung protostellarer Akkretionsscheiben. Gail und Tscharnuter arbeiteten zur Struktur und der zeitlichen Entwicklung protoplanetarischer Akkretionsscheiben, einschließlich der Chemie der Gasphase und der Staubkomponente sowie des Strahlungstransports. Im Zuge seiner Arbeiten zur Planetenentstehung widmete Gail sich der Entstehung der Planetenatmosphären. Außerdem wurde Gail und Tscharnuter ein Programm für die zweidimensionale Hydrodynamik und die Reaktions- und Transportprozesse in Akkretionsscheiben entwickelt.

Wehrse, Shaviv (Haifa) und Wickramasinghe (Canberra) studierten den Einfluss und die Bedeutung des Strahlungsfeldes und -drucks auf die Struktur von Akkretionsscheiben.

4.3 Astrochemie

Die Chemie der Gasphase, den Verlauf von Kondensations-, Sublimations- und Verbrennungsprozessen sowie den Stoff- und Strahlungstransport in axialsymmetrischen protoplanetaren Akkretionsscheiben untersuchten Tscharnuter und Gail.

Gail und Wehrstedt untersuchten die chemische und mineralogische Entwicklung des Materials in protoplanetaren Akkretionsscheiben, während Gail zur Chemie der Gasphase in Akkretionsscheiben arbeitete. Der Staubbildung in Leuchtkräftigen Blauen Veränderlichen und WN-Sternen widmeten sich Ferrarotti und Gail unter Berücksichtigung der Chemie, des Sternwinds und des Strahlungstransports. Zur Physik und Chemie zirkum-

stellarer Staubhüllen arbeiteten Gail und Seldmayer (Berlin), während Ferrarotti und Gail die Staubbildung von Sternen bei unterschiedlicher Metallizität, deren Chemie, den Einfluss des Sternwinds und des Strahlungstransports simulierten. Duschl, Gail, Kaliwoda, Mayer und Tachil entwickelten ein chemisches Netzwerk (aus H, D, He und Li) für die primordiale Gasmischung und wendeten es auf die Entwicklung primordialer Objekte an.

Gail und Zhukovska studierten die Staubbildung bei Sternen, insbesondere bei solchen mit kleiner Metallizität. Gail, Zhukovska, Spurzem (ARI) und Berczik (ARI) untersuchten die chemische Entwicklung von Galaxien und die Entstehung und Entwicklung der Staubkomponente im interstellaren Medium.

4.4 (Magneto-)Hydrodynamik

Duschl und Illenseer arbeiteten an der Weiterentwicklung und Implementierung eines neuartigen zentralen Finite-Volumen-Verfahrens zur Lösung von Advektionsproblemen. Das Programm wurde zur Modellierung von strahlungsgetriebenen Scheibenwinden in aktiven galaktischen Kernen verwendet.

Britsch und Duschl untersuchten die durch Gravitations-Instabilitäten getriebene Turbulenz in selbstgravitierenden Akkretionsscheiben.

Ziegler und Bartelmann begannen in Zusammenarbeit mit Dolag und Springel (Garching) damit, verschiedene Verfahren zur divergenzf freien Magneto-Hydrodynamik im Rahmen des SPH-Verfahrens zu implementieren und zu testen.

4.5 Strahlungstransport

Meinköhn und Wehrse arbeiteten zusammen mit Kanschat (Heidelberg) und Wickramasinghe (Canberra) über Strahlungstransport in mehrdimensionalen Medien. Die physikalischen Grundlagen und mathematischen Eigenschaften der Strahlungstransportgleichung analysierten Baschek und Wehrse in Zusammenarbeit mit Rannacher und von Waldenfels (Heidelberg). Graf, Baschek und Wehrse schließlich studierten mit von Waldenfels (Heidelberg) die stochastische Behandlung vieler Spektrallinien in bewegten Medien sowie verallgemeinerte Mittelwerte von Extinktionskoeffizienten. Baschek und Wehrse untersuchten die Konsequenzen von Effekten (z.B. eines von verschiedenen Brechungsindex), die bei großen Wellenlängen die Strahlungstransportgleichung modifizieren.

Heinzeller entwickelte in Zusammenarbeit mit Mineshige (Kyoto) und Ohsuga (Tokyo) einen zweidimensionalen Strahlungs-Hydrodynamik-Code zur Modellierung der spektralen Energieverteilung von stark akkretierenden Scheibensystemen.

Mit Wickramasinghe (Canberra) und Davé (Tucson) simulierte Wehrse die Ausbreitung ionisierender Strahlung der ersten Sternengeneration. Mit Hilfe eines Poisson-Punkt-Prozesses modellierten Graf und Wehrse zusammen mit von Waldenfels (Heidelberg) den Lyman- α -Wald.

4.6 Galaxien

Meinköhn und Tapken (Heidelberg) arbeiteten über die Modellierung von Stärken und Profilen der Lyman- α -Linie in den Spektren junger Galaxien.

Xiang-Grüß und Duschl untersuchten, in welchem Umfang sich die dreidimensionale Gas- und Staubverteilung in den innersten 400 pc der Milchstraße aus Molekülspektren des Materials rekonstruieren lassen.

Horst und Duschl führten ihre Arbeiten über die Korrelation von Infrarot- und Röntgen-Leuchtkraft in AGN in Zusammenarbeit mit Smette (Santiago) und Gandhi (Cambridge, UK) fort.

Vehoff und Duschl untersuchten die Reaktion von AGN-Akkretionsscheiben auf einen stark variierenden Masseneinstrom als Folge einer Galaxienverschmelzung.

In Zusammenarbeit mit Hasinger und Komossa (Garching) und Burkert und Naab (Mün-

chen) setzten Horst, Vehoff und Duschl ihre Arbeiten über die kosmologische Leuchtkraft-Entwicklung aktiver Galaxien und Quasare fort.

Gail, Spurzem (ARI) und Berkzik (ARI) studierten die dynamische Entwicklung von Gas und Sternen in jungen Galaxien.

4.7 Kosmologie

Fedeli, Meneghetti und Bartelmann entwickelten ein schnelles und zuverlässiges Verfahren, um die Effizienz von Galaxienhaufen für den starken Gravitationslinseneffekt zu berechnen. Sie zeigten mithilfe dieser Methode, dass Verschmelzungen von Galaxienhaufen die Häufigkeit des starken Linseneffekts erheblich steigern. Sie wird nun von Fedeli und Bartelmann auf verschiedene kosmologische Modelle mit dynamischer dunkler Energie angewandt, wobei erste Ergebnisse erhebliche Unterschiede zu Modellen mit kosmologischer Konstante zeigen.

Lopes analysierte zusammen mit Bartelmann, Meneghetti und Teichert die Statistik der Eigenschaften von Quasaren, die aufgrund des Gravitationslinseneffekts mehrfach abgebildet werden. Dazu werden hochaufgelöste Simulationen dunkler Halos in konventionellen Kosmologien und solchen mit dynamischer dunkler Energie verwendet. Lopes, Bartelmann und Mo (Amherst) untersuchen in Zusammenarbeit mit Doran und Wetterich (Institut für Theoretische Physik, U. Heidelberg) die Struktur und die Korrelation von Lyman-Break-Galaxien in kosmologischen Modellen insbesondere mit früher dunkler Energie.

Maturi, Meneghetti, Bartelmann und Moscardini (Bologna) konstruierten einen neuen nichtlinearen Filter, mit dessen Hilfe die Massenverteilung von Galaxienhaufen anhand ihres Linseneffekts auf den kosmischen Mikrowellenhintergrund bestimmt werden kann. Zusammen mit Dolag (Garching) und Moscardini (Bologna) entwickelten Maturi, Meneghetti und Bartelmann einen linearen Filter, der die Entdeckung von Halos aus dunkler Materie aufgrund ihres schwachen Gravitationslinseneffekts auf optimale Weise erlaubt. Maturi zeigte in Zusammenarbeit mit Enßlin, Hernández-Monteagudo und Rubiño-Martín (Garching), wie die Kinematik der Verschmelzung von Galaxienhaufen anhand des Rees-Sciama-Effekts gemessen werden kann. Künftige Experimente wie ACT, SPT oder ALMA werden das entsprechende Signal anhand von etwa 1000 Galaxienhaufen nachweisen können.

Pace und Bartelmann begannen numerische Simulationen der großräumigen Verteilung dunkler Materie in kosmologischen Modellen mit früher dunkler Energie. Der optimale lineare Filter zur Entdeckung dunkler Halos aufgrund des schwachen Linseneffekts wurde von Pace, Meneghetti, Maturi und Bartelmann auf numerische Simulationen angewandt, um seine Auswahleigenschaften zu charakterisieren. Die statistischen Eigenschaften des schwachen Linseneffekts in dieser Simulation wurden von Pace eingehend untersucht.

Zusammen mit Li, Mao, Jing und Kang (Shanghai) untersuchten Meneghetti und Bartelmann hochaufgelöste numerische Simulationen des starken Linseneffekts in Galaxienhaufen. Die starke Abhängigkeit des Ergebnisses von der Rotverschiebung der Quellen wurde bestätigt, aber die gesamte optische Tiefe ist deutlich geringer als in anderen Studien. Eine hohe Wahrscheinlichkeit für verstärkte, aber kaum verzerrte Bilder wurde gefunden.

In einem gemeinsamen Projekt mit Horesh, Ofek und Maoz (Tel Aviv) sowie Rix (Heidelberg) verglichen Bartelmann und Meneghetti die Fähigkeit numerisch simulierter und entsprechender realer Galaxienhaufen, starke Linseneffekte zu erzeugen. Es ergab sich eine gute Übereinstimmung der simulierten mit der beobachteten Häufigkeit stark verzerrter Bögen.

Meneghetti und Bartelmann untersuchten gemeinsam mit Frenk und Jenkins (Durham) anhand numerisch simulierter Galaxienhaufen, wie zuverlässig das zentrale Dichteprofil der Haufen durch Kombination radial und tangential verzerrter großer Bögen bestimmt werden kann. Der analytische Befund wurde bestätigt, dass dies nur dann möglich ist, wenn die Elliptizität der Galaxienhaufen berücksichtigt wird.

Zusammen mit Comerford (Berkeley) und Schirmer (La Palma) entwickelten Bartelmann und Meneghetti Software zur Anpassung parametrischer Massenmodelle an Beobachtungen des starken Linseneffekts und rekonstruierten damit die Massenverteilung von zehn Galaxienhaufen. Die Ergebnisse zeigen, dass Massenkomponenten mit NFW-Dichteprofil hervorragend dazu in der Lage sind, die beobachteten Bögen zu reproduzieren.

Seidel und Bartelmann setzten die Entwicklung eines Algorithmus fort, der zur automatischen Erkennung und Klassifizierung von Bögen geeignet ist, die durch den starken Gravitationslinseneffekt hervorgerufen werden. Dabei wurde eine schnelle und zuverlässige Methode gefunden.

Fritsch, Bartelmann und Meneghetti untersuchten die Statistik bestimmter Gravitationslinseneigenschaften von Halos aus dunkler Materie anhand der Markov-Methode zur Bestimmung von Wahrscheinlichkeitsverteilungen.

Melchior, Lopes und Meneghetti arbeiteten den Formalismus der Shapelet-Analyse der Flexion durch die Gravitationslinsenabbildung aus und entwickelten Software dafür. Dabei zeigte sich, dass veröffentlichte Herleitungen und Implementierungen zum Teil erheblich fehlerhaft sind.

Zusammen mit Lopes, Fedeli und Bartelmann begann Feix, Bekensteins relativistisch invariante Theorie der modifizierten Newtonschen Dynamik im Hinblick auf den Gravitationslinseneffekt zu untersuchen.

Gemeinsam mit Dolag (Garching), Moscardini, Rasia und Bonaldi (Padua) untersuchte Meneghetti ein simuliertes Filament darauf, ob seine Entdeckung mithilfe des Linseneffekts, der Röntgenemission oder seines thermischen Sunyaev-Zel'dovich-Effekts möglich wäre. Dies stellte sich als äußerst schwierig heraus. Der Einfluss projizierter Filamente auf die Interpretation von Galaxienhaufen ist verhältnismäßig gering.

Cacciato entwickelte mit Meneghetti, Bartelmann und Moscardini (Bologna) ein Verfahren zur Rekonstruktion der projizierten Potentialverteilung von Galaxienhaufen durch Kombination des starken mit dem schwachen Linseneffekt. Im Gegensatz zu anderen solchen Verfahren wird die Lage kritischer Punkte verwendet, aber es müssen keine Mehrfachbilder identifiziert werden.

Mignone untersuchte mit Meneghetti, Bartelmann, Cacciato und Moscardini (Bologna), mit welcher Genauigkeit kosmologische Parameter aus der Abhängigkeit der Stärke des Linseneffekts von der kosmischen Geometrie abgeleitet werden könnten. Unter realistischen Bedingungen ergab sich diese als sehr gering.

Puchwein, Bartelmann und Meneghetti benutzten gasdynamische Simulationen von Dolag (Garching), um den Einfluss des Gases auf den starken Linseneffekt in Galaxienhaufen zu untersuchen und zeigten, dass dieser beträchtlich sein kann und besonders von der Effizienz des Feedbacks und der Kühlung sowie der Stärke der Turbulenz abhängt. Puchwein und Bartelmann entwickelten eine Methode zur Rekonstruktion der dreidimensionalen Gasverteilung in Galaxienhaufen durch Kombination von Röntgenbeobachtungen und Beobachtungen des thermischen Sunyaev-Zel'dovich-Effekts und testeten diese mit Simulationen von Dolag (Garching).

Golombek und Bartelmann begannen zusammen mit Pfrommer (Toronto), Jubelgas und Springel (Garching) mit der Simulation der Radioleuchtkraft von Galaxienhaufen aufgrund der Synchrotronemission durch sekundäre, relativistische Elektronen, die als hadronische Zerfallsprodukte in Galaxienhaufen auftreten.

Schäfer (Garching, Portsmouth) und Bartelmann untersuchten Gravitationslinseneffekte in der zweiten Post-Newtonschen Ordnung und stellten ihren Zusammenhang mit dem integrierten Sachs-Wolfe-Effekt klar.

Baccigalupi, Perrotta und Bartelmann begannen, kosmologische Strukturbildung in solchen kosmologischen Modellen zu untersuchen, in denen dunkle Materie und dunkle Energie nicht-minimal aneinander gekoppelt sind.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Cacciato, Marcello: „Ricostruzione di massa tramite lensing gravitazionale: applicazione agli ammassi di galassie“ („Massenrekonstruktion mithilfe des Gravitationslinseneffekts: Anwendung auf Galaxienhaufen“, Universität Bologna);

Heinzeller, Dominikus: „Das Eddington-Limit in Akkretionsscheiben“;

Hofmann, Jan: „Zeitentwicklung und Vertikalstruktur protostellarer Akkretionsscheiben“;

Mignone, Claudia: „Applicazione del metodo della parallasse di lente come test cosmologico“ („Anwendung der Methode der Linsenparallaxe als kosmologischer Test“; Universität Bologna);

Seidel, Gregor: „Algorithm for the masking and removal of line-shaped optical artifacts in astronomical images“;

Vehoff, Sebastian: „Struktur und Entwicklung von Akkretionsscheiben in den Kernen aktiver Galaxien“;

Ziegler, Emanuel: „Gravitomagnetic Effects for the Investigation of Galaxy Clusters“.

Laufend:

Feix, Martin: Untersuchung starker Gravitationslinseneffekte in Bekensteins relativistischer MOND-Theorie;

Fritsch, Christian: Statistische Eigenschaften von Gravitationslinseneffekten anhand der Markov-Methode; Geisler, Ronny: Die Bahnentwicklung von LBV-Doppelsternen während einer „Giant Eruption“;

Melchior, Peter: Shapelets und Flexion und ihre Anwendung auf den Gravitationslinseneffekt von Galaxienhaufen;

Xiang-Grüß, Meng: Dreidimensionale Bestimmung der Gas- und Staubverteilung im Galaktischen Zentrum.

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Schäfer, Björn: „Methods for detecting and characterising clusters of galaxies“ (LMU München, Betreuer: Bartelmann);

Pfrommer, Christoph: „On the role of cosmic rays in clusters of galaxies“ (LMU München, Betreuer: Bartelmann);

Laufend:

Britsch, Markward: Stabilität selbstgravitierender Akkretionsscheiben gegen Fragmentation;

Fedeli, Cosimo: Einschränkungen kosmologischer Modelle aufgrund der Statistik starker Linseneffekte in Galaxienhaufen;

Gangami, Farid: Das Stabilitätsverhalten massereicher Population-III-Sterne;

Golombek, Irina: Simulation der Synchrotronemission in Galaxienhaufen aufgrund relativistischer Sekundärelektronen aus hadronischen Zerfallsmodellen;

Graf, Christian: Statistische Behandlung der Parameter von Spektrallinien und resultierende Erwartungswerte des Strahlungsstroms und der Strahlungsbeschleunigung;

Heinzeller, Dominikus: Massen- und Energiebilanz in Akkretionsscheiben;

Herbst, Ulrich: Untersuchungen zur zeitabhängigen Staubbildung in AGB-Sternen;

Horst, Hannes: Die Physik von Typ-II-AGN – Beobachtung und Modellierung;

Illenseer, Tobias: Struktur und Entwicklung von relativistischen Scheibenwinden;

Kaliwoda, Gunter: Chemie beim protostellaren Kollaps in metallarmen Objekten;

Maturi, Matteo: Filtertechniken für den Gravitationslinseneffekt von Halos aus dunkler Materie;

Mignone, Claudia: Einschränkungen der kosmischen Ausdehnungsrate durch gemeinsame

Analyse verschiedener Datensätze;
 Pace, Francesco: Der schwache Gravitationslinseneffekt in kosmologischen Modellen mit dynamischer dunkler Energie;
 Puchwein, Ewald: Gemeinsame Analysen des Gravitationslinsen- und thermischen Sunyaev-Zel'dovich-Effekts sowie der Röntgenemission von Galaxienhaufen;
 Seidel, Gregor: Automatische Entdeckung von starken Linseneffekten in Weitwinkelaufnahmen;
 Tachil, Alexandra: Zeitliche Entwicklung von Population-III-Akkretionsscheiben;
 Vehoff, Stefan: Interferometrische Beobachtungen und Modellierung Protoplanetarer Scheiben;
 Woodruff, Henry: Zeitabhängigkeit der Atmosphärenstruktur von M-Typ-Mira-Variablen;
 Zhukovska, Svitlana: Dust formation by stars and evolution of interstellar dust at low metallicities;
 Ziegler, Emanuel: Divergenzfreie Simulation von Magnetfelder in Galaxienhaufen mithilfe von SPH.

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

(Siehe Abschnitt 4, Wissenschaftliche Arbeiten)

6.2 Beobachtungszeiten

W.J. Duschl, H. Horst: ESO-Programm 075.B-0844(C), „The origin of the scatter in the relation between AGN core infrared and hard X-ray emission“. (6 Std., VISIR/VLT)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

M. Bartelmann: Organisation (mit C. Wetterich, Heidelberg, und Y. Mellier, Paris) der DPG-Schule „Dark Matter and Dark Energy“, Bad Honnef, 16.–21.07.2006;

W.J. Duschl: Chair des Scientific Organising Committee des Deutsch-Japanischen Symposiums „The Formation and Co-Evolution of Galaxies and Black Holes“ (Regensburg, 18.–22.07.);

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

M. Bartelmann: „Das kosmologische Standardmodell“. Einstein-Symposium der DPG, Berlin, 05.03.; „A curved look into the dark universe“. Physikalisches Kolloquium, Universität Basel, 13.05.; „Curved light and accelerated cosmic expansion“. Astronomisches Kolloquium, Universität Zürich, 17.05.; „Ein Portrait des Universums aus seiner frühen Kindheit“. DPG-Lehrerfortbildung, Physik-Zentrum Bad Honnef, 16.06.; „Structure Formation (and Lensing) in Early Dark-Energy Models: From Speculations to Simulations“. Eingeladener Vortrag, Workshop „From Simulations to Observations“, Schloss Ringberg, Tegernsee, 26.06.–01.07.; „Kosmischer Schall, beschleunigte Kerzen, krummes Licht“. Einstein am Samstag Vormittag, Heidelberg, 16.07.; „Structure Formation in Early Dark-Energy Models“. Deutsch-Japanisches Symposium, Regensburg, 18.–22.07.; Gastaufenthalt an der Universität Tel Aviv, Israel, 23.09.–01.10.; Teilnahme am DFG-Rundgespräch über Relativitätstheorie, Bad Honnef, 05.11.; „Das kosmologische Standardmodell: Dunkle Materie, Dunkle Energie und Inflation“. Physikalisches Kolloquium, Universität Marburg, 07.11.; „Ein Blick ins dunkle Universum“. Physikalisches Kolloquium, Universität Paderborn, 10.11.; „Das kosmologische Standardmodell“. Planetarium Stuttgart, 18.11.;

B. Baschek: „Physics of stellar atmospheres – new aspects of old problems“. Eingeladener Vortrag zur Feier von Albrecht Unsölds 100. Geburtstag, AG-Tagung, Köln;

W.J. Duschl: „Wie die Schwarzen Löcher ins Universum kamen“. Volkshochschule Rüsselsheim, 18.02.; „Massive accretion disks, gravitational instability, and the evolution of galactic centers“. Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn, 28.04.; „The Cosmogony of Super-Massive Black Holes“. Observatoire astronomique de Strasbourg, 27.05.; „Von der Milchstraße zu den Quasaren - Neues aus der Welt der Schwarzen Löcher“. Volkssternwarte Darmstadt, 25.06.; „The Cosmogony of Super-Massive Black Holes“. Max-Planck-Institut für Radioastronomie und Astronomische Institute der Universität, Bonn, 08.07.; „The Cosmogony of Super-Massive Black Holes“. Institut d'Astrophysique de Paris, 28.10.; Gastaufenthalte am Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn, und am Steward Observatory, The University of Arizona, Tucson, AZ, USA (wiederholt);

C. Fedeli: Gastaufenthalt am Dipartimento di Astronomia der Universität Bologna, 10.10.–14.10.;

H.-P. Gail: „Dust formation in circumstellar environments“. Eingeladener Vortrag, Symposium „Interstellar reactions: from gas phase to solids“, Pillnitz (Dresden), 05.06.–09.06.;

D. Heinzeller: „Das kosmologische Standardmodell“. Werdenfels-Gymnasium Garmisch-Partenkirchen, 18.03.; „Das Eddington-Limit in Akkretionsscheiben“. Verleihung des Otto-Haxel-Preises, Universität Heidelberg, 09.07.; „On the Eddington limit in accretion discs“. Yukawa Institute for Theoretical Physics, Kyoto, Japan, 15.11.; „Black hole accretion: Theoretical limits and observational implications“. Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik, Garching, 21.12.; Gastaufenthalt am Yukawa Institute for Theoretical Physics, Kyoto, Japan (11.09.–09.12.);

M. Meneghetti: Gastaufenthalt an der Universität Bologna, 29.03.–04.04.; „Cosmological application of strong gravitational lensing by galaxy clusters“. Florenz, 29.09.;

F. Pace: Gastaufenthalt am Dipartimento di Astronomia, Universität Bologna, 21.03.–25.03.; Osservatorio di Torino, Pino Torinese, 28.03.–01.04.;

M. Scholz: Gastaufenthalte an der Universität Sydney, Australien (18.02.–11.04., 16.06.–18.07., 24.10.–03.12.); Australian National University, Canberra, Australien (08.03.–10.03., 05.07.–07.07., 14.11.–16.11.);

R. Wehrse: Gastaufenthalt an der Australian National University, Canberra (01.03.–22.03.); „The modelling of the propagation of ionizing radiation“. Kolloquiumsvortrag, School of Mathematical Sciences, Australian National University (17.03.); Steward Observatory, University of Arizona (01.–10.08.);

H.C. Woodruff: Universität Sydney, Australien (02.01.–15.03.); Cornell University, Ithaca NY, USA (26.03.–09.09.); Mt. Wilson CHARA Complex, Pasadena CA, USA (05.08.–01.09.);

7.3 Kooperationen

Neben den gemeinsamen Projekten, die im Abschnitt 4 (Wissenschaftliche Arbeiten) aufgeführt sind, war das Institut am Sonderforschungsbereich 439 („Galaxien im jungen Universum“) beteiligt.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Beckert, T., Hönig, S., Duschl, W.J., Weigelt, G.: Infrared emission from a clumpy and dusty torus around AGN. *Astron. Nachr.* 326 (2005) 536

Britsch, M., Duschl, W.J.: Stability of self-gravitating accretion disks in galactic centers. *Astron. Nachr.* 326 (2005) 539

Dubrulle, B., Marié, L., Normand, Ch., Richard, D., Hersant, F., Zahn, J.-P.: A hydrodynamic shear instability in stratified disks. *Astron. Astrophys.* 429 (2005) 1

- Efimov, G.V., Kryzhevoi, N.V., von Waldenfels, W., Wehrse, R.: Solution of the radiative transfer equation in the separable approximation. *J.Q.S.R.T.* 94 (2005) 291
- Fedele, D., Wittkowski, M., Paresce, F., Scholz, M., Wood, P.R., Ciroi, S.: The K-band intensity profile of R Leonis probed by VLTI/VINCI. *Astron. Astrophys.* 431 (2005) 1019
- Ferrarotti, A.S., Gail, H.-P.: Mineral formation in stellar winds. V. Formation of calcium carbonate. *Astron. Astrophys.* 430 (2005) 959
- Gautier, D., Hersant, F.: Formation and Composition of Planetesimals. *Space Sci. Rev.* 116 (2005) 25
- Górski, K.M., Hivon, E., Banday, A.J., Wandelt, B.D., Hansen, F.K., Reinecke, M., Bartelmann, M.: HEALPix: A Framework for High-Resolution Discretization and Fast Analysis of Data Distributed on the Sphere. *Astrophys. J.* 622 (2005) 759
- Hamana, T., Bartelmann, M., Yoshida, N., Pfrommer, C.: Statistical distribution of gravitational-lensing excursion angles: winding ways to us from the deep Universe. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 356 (2005) 829
- Heinzeller, D., Duschl, W.J.: The Eddington limit in accretion disks. *Astron. Nachr.* 326 (2005) 543
- Hersant, F., Dubrulle, B., Huré, J.-M.: Turbulence in circumstellar disks. *Astron. Astrophys.* 429 (2005) 531
- Hönig, S.F., Tscharnuter, W.M.: Preliminary orbital elements of four interferometric binary stars. *Astron. J.* 129 (2005) 1663
- Horesh, A., Ofek, E.O., Maoz, D., Bartelmann, M., Meneghetti, M., Rix, H.-W.: The Lensed Arc Production Efficiency of Galaxy Clusters: A Comparison of Matched Observed and Simulated Samples. *Astrophys. J.* 633 (2005) 768
- Li, G.-L., Mao, S., Jing, Y.P., Bartelmann, M., Kang, X., Meneghetti, M.: Is the Number of Giant Arcs in Lambda-CDM Consistent with Observations? *Astrophys. J.* 635 (2005) 795
- Maturi, M., Meneghetti, M., Bartelmann, M., Dolag, K., Moscardini, L.: An optimal filter for the detection of galaxy clusters through weak lensing. *Astron. Astrophys.* 442 (2005) 851
- Maturi, M., Bartelmann, M., Meneghetti, M., Moscardini, L.: Gravitational lensing of the CMB by galaxy clusters. *Astron. Astrophys.* 436 (2005) 37
- Mayer, M., Duschl, W.J.: Stationary Population III accretion disks. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 356 (2005) 1
- Mayer, M., Duschl, W.J.: Rosseland and Planck mean opacities for primordial matter. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 358 (2005) 614
- Meneghetti, M., Bartelmann, M., Dolag, K., Moscardini, L., Perrotta, F., Baccigalupi, C., Tormen, G.: Strong lensing efficiency of galaxy clusters in dark energy cosmologies. *Astron. Astrophys.* 442 (2005) 413
- Meneghetti, M., Jain, B., Bartelmann, M., Dolag, K.: Constraints on dark energy models from galaxy clusters with multiple arcs. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 362 (2005) 1301
- Pettorino, V., Baccigalupi, C., Perrotta, F.: Scaling solutions in scalar-tensor cosmologies. *J. Cosmology and Astroparticle Phys.* 12 (2005) 3
- Puchwein, E., Bartelmann, M., Dolag, K., Meneghetti, M.: The impact of gas physics on strong cluster lensing. *Astron. Astrophys.* 442 (2005) 405
- Rammacher, W., Fawzy, D., Ulmschneider, P., Musielak, Z.E.: Fast Method for Calculating Chromospheric Ca II and Mg II Radiative Losses. *Astrophys. J.* 631 (2005) 1113

- Scranton, R., Ménard, B., Richards G.T., Nichol, R.C., Myers, A.D., Jain, B., Gray, A., Bartelmann, M., Brunner, R.J., Connolly, A.J., Gunn, J.E., Sheth, R.K., Bahcall, N.A., Brinkman, J., Loveday, J., Schneider, D.P., Thakar, A., York, D.G.: Detection of Cosmic Magnification with the Sloan Digital Sky Survey, *Astrophys. J.* 633 (2005) 589
- Shaviv, G., Wehrse, R.: Effects of expansion line opacity in accretion disks. *Astron. Astrophys.* 440 (2005) L13
- Smith, K.W., Balega, Y.Y., Duschl, W.J., Hofmann, K.H., Lachaume, R., Preibisch, T., Schertl, D., Weigelt, G.: Close binary companions of the H AeBe stars LkH α 198, Elias 1, HK Ori and V380 Ori. *Astron. Astrophys.* 431 (2005) 307
- Straka, C.W.: ADF95: Tool for automatic differentiation of a FORTRAN code designed for large numbers of independent variables. *Comp. Phys. Commun.* 168 (2005) 123
- Straka, C.W.: Core overshoot: an improved treatment and constraints from seismic data. *Astrophys. J.* 629 (2005) 1075
- Ulmschneider, P., Rammacher, W., Musielak, Z.E., Kalkofen, W.: On the Validity of Acoustically Heated Chromosphere Models. *Astrophys. J. Letters* 631 (2005) L155
- Weigelt, G., Balega, Y.Y., Beckert, T., Duschl, W.J., Hofmann, K.H., Men'shchikov, A.B., Schertl, D., Wittkowski, M.: Infrared interferometry of the Seyfert galaxy NGC 1068. *Astron. Nachr.* 326 (2005) 558

8.2 Konferenzbeiträge

- Bartelmann, M., Dolag, K., Perrotta, F., Baccigalupi, C., Moscardini, L., Meneghetti, M., Tormen, G.: Evolution of dark-matter haloes in a variety of dark-energy cosmologies. *New Astronomy Review* 49 (2005) 199
- Beckert, T., Duschl, W.J., Vollmer, B.: Torus models for obscuration in Type 2 AGN. In: *Growing Black Holes: Accretion in a Cosmological Context*. Eds. A. Merloni, S. Nayakshin, R.A. Sunyaev (2005) 242
- Comerford, J.M., Meneghetti, M., Bartelmann, M., Schirmer, M.: Mass Distributions of HST Galaxy Clusters from Gravitational Arcs. *AAS Meeting Abstracts* 207 (2005)
- Duschl, W.J., Arimoto, N., Mineshige, S. (Eds.): *The Formation and Co-Evolution of Galaxies and Black Holes*. Electronic Proceedings, <http://jgs05.ita.uni-heidelberg.de/>
- Gail, H.-P., Duschl, W.J., Ferrarotti, A.S., Weis, K.: Dust formation in LBV envelopes. *ASP Conf. Ser.* 332 (2005) 323
- Martinache, F., Lloyd, J.P., Tuthill, P.G., Woodruff, H.C., ten Brummelaar, T., Turner, N.: Precision imaging with adaptive optics aperture masking interferometry. *AAS Meeting Abstracts* 207 (2005) no. 82.02
- Meneghetti, M., Bartelmann, M., Dolag, K., Perrotta, F., Baccigalupi, C., Moscardini, L., Tormen, G.: Strong lensing by cluster-sized halos in dark energy cosmologies. *New Astronomy Review* 49 (2005) 111
- Meneghetti, M., Baccigalupi, C., Bartelmann, M., Dolag, K., Moscardini, L., Perrotta, F., Tormen, G.: Constraints on Dark Energy from Strong Gravitational Lensing by Galaxy Clusters. In: Y. Mellier and G. Meylan (eds.) *IAU Symposium* 255 (2005) 185.
- Tej, A., Lançon, A., Scholz, M.: Interpretation of angular diameter measurements of Mira variables: role of water. *Bull. Astr. Soc. India* 33 (2005) 103
- Woodruff, H.C. Eberhardt, M., Driebe, T., Hofmann, K.-H., Ohnaka, K., Richichi, A., Schertl, D., Schöller, M., Scholz, M., Weigelt, G., Wittkowski, M., Wood, P.R.: Interferometric observations of the Mira star α Ceti with the VLTI/VINCI instrument in the near-infrared. In: W.A. Traub, J.D. Monnier, M. Schöller (eds.) *Astronomical Telescopes and Instrumentation - New Frontiers in Stellar Interferometry*, SPIE Conf.

5491 (2004) 1707

8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

Bartelmann, M.: Astrophysics. In: Encyclopedia of Physics. Eds. R.G. Lerner, G.L. Trigg, Wiley-VCH (2005)

Bartelmann, M.: Abpfiff für das Fußball-Universum. *Sterne und Weltraum* 44/3 (2005) 14

Bartelmann, M.: Kosmischer Schall und die Krümmung des Raums. *Einstein-Online*, <http://www.einstein-online.info/de/vertiefung/kosmischerSchall/>

Bartelmann, M.: Dunkle Strukturen. *Physik Journal* 4/6 (2005), 18

Bartelmann, M.: Ein Blick in das dunkle Universum. *Ruperto Carola* 1 (2005)

Bartelmann, M.: Applications of gravitational lensing in cosmology. In: *Astrophysics Update* 2. Ed. J.W. Mason, Springer (2005)

Ulmschneider P.: Book Review: Cox & Giuli's principles of stellar structure, A. Weiss, W. Hillebrandt, H.-C. Thomas, H. Ritter (eds.). 2nd enl. ed. Cambridge Scientific Publishers, Cambridge, 2004. *Sterne und Weltraum* 44 (2005) 88

Vehoff, S.: Häufung Schwarzer Löcher im Galaktischen Zentrum. *Sterne und Weltraum* 44/6 (2005) 16

Prof. Dr. Matthias Bartelmann

Heidelberg

Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg
— Landessternwarte Heidelberg-Königstuhl —

Königstuhl, 69117 Heidelberg,
Tel. (06221) 54-1700,
Telefax: (06221) 54-1702
E-Mail: Postmaster@lsw.uni-heidelberg.de
Internet: <http://www.lsw.uni-heidelberg.de>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. I. Appenzeller (emeritiert zum 30.9.) [-17914], Prof. Dr. M. Camenzind [-1762], Prof. Dr. J. Krautter [-1709], Prof. Dr. D. Labs (i.R.) [-1730], Prof. Dr. S. Wagner [-1712], Prof. Dr. B. Wolf (i.R.) [-1714].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. M. Biermann [-1733] (DLR), Dr. K. Birkle [-1741] (Klaus-Tschira-Stiftung) Dr. E. Ferrero [-1723] (BMBF), Dr. J. Heidt [-1704] (SFB 439), Dr. J. Hinton [-1737] (BMBF, ab 15.9.), Dr. G. Klare (i.R.) [-1714], Dr. M. Maintz [-1703] (Lehrbeauftragte), Dr. H. Mandel [-1734], Dr. C. Möllenhoff [-1710], Dr. L. Ostorero [-1705] (EU), Dr. R. Östreicher [-1711], Dr. G. Pühlhofer [-1719] (BMBF), Dr. Th. Rivinius (DFG, bis 30.4.), Dr. S. Scorza [-1703] (Lehrbeauftragte), Dr. W. Seifert [-1732], Dr. O. Stahl [-1731], Dr. L. Stawarz [-1705], Dr. I. Thiering [-1703] (Lehrbeauftragte).

Doktoranden:

Dipl. Phys. M. Bocchi [-1765], Dipl. Phys. S. Brinkmann [-1754], D. Emmanoulopoulos, [-1722] (EU), Dipl. Phys. V. Gaibler [-1754] (SFB 439), Dipl. Phys A. Germeroth [-1758] (ab 1.8.), Dipl. Phys. M. Hauser [-1737] (BMBF), Dipl. Phys. S. Schwemmer [-1727] (BMBF ab 15.10.), Dipl. Phys. P. Strub [-1729] (SFB 439), Dipl. Phys. M. Stute [-1755] (DFG), P.H. Tam [-1727] (ab 1.8.), Dipl.-Phys. Ch. Tapken [-1713].

Diplomanden:

A. Bauswein, S. Gutruf, T. Mädler, E. Malz, J. Sauter, M. Seikel, M. Vigelius, C. Villforth, J.-C. Waizmann.

Sekretariat und Verwaltung:

U. Anslinger [-1791], M. Böse [-1701], B. Wright [-1770].

Technisches Personal:

M. Darr [-1728], B. Farr [-1706], C. Feiz Baksh Bazargani [-1773] (BMBF, ab 1.7.), L. Geuer [-1716], G. Langer [-1741] (Klaus-Tschira-Stiftung, ab 1.10.), M. Lehmitz (BMBF, bis 31.3.), H. Radlinger [-1718], J. Rosenberger (BMBF, ab 1.7.), F. Ruzicka [-1724, -1717], L. Schäffner [-1707], A. Schütze (BMBF, bis 30.6.) F. Schwind [-1716], A. Seltmann [-1735] (BMBF, bis 31.3.), L. Siegwald [-1741] (Klaus-Tschira-Stiftung, ab 1.10.), J. Tietz [-1753], S. Zinser [-1726], Th. Zinser [-1726].

N. Bach, H. Blankenburg J. Herzog, M. Klein.

1.2 Personelle Veränderungen

Prof. Dr. I. Appenzeller, der das Institut mehr als 30 Jahre geleitet hatte, wurde zum 30. September 2005 emeritiert. Die Landessternwarte verdankt Herrn Appenzeller den Aufstieg zu einem weltweit anerkannten Institut. Ende November nahm Prof. Andreas Quirrenbach (Leiden) den Ruf auf den Lehrstuhl für Astronomie und als Leiter der Landessternwarte zum 1. April 2006 an. Herr Krautter leitete die Landessternwarte kommissarisch vom 1. Oktober 2005 bis zum Amtsantritt von Herrn Quirrenbach.

Die Herren Jung, Lehmitz, Malz, Mädler, Müller, Rivinius, Schütze, Seltmann, Stute, Tapken und Vigelius verließen das Institut, um Stellen an anderen astronomischen Forschungseinrichtungen oder in der Industrie anzutreten. Neu oder wieder an das Institut kamen Frau Feiz Baksh Bazargani, Frau Langer, Frau Maintz, Frau Rosenberger, Frau Schwemmer, Frau Seikel, Frau Thiering, Frau Villforth sowie die Herren Bauswein, Birkle, Bocchi, Germeroth, Hinton, Sauter, Siegwald, Stawarz, Tam und Waizmann.

2 Gäste

Im Rahmen von wissenschaftlichen Kooperationen hielten sich folgende Kollegen zu Gast-aufenthalten unterschiedlicher Länge an der Sternwarte auf:

Prof. M. Begelman, Boulder, USA,
 Prof. C. Bertout, Paris,
 Dr. D. Bomans, Bochum,
 Dr. N. Gehrels, NASA-GSFC, USA,
 Dr. J. Gracia, Athen, Griechenland,
 Dr. T. Gull, NASA, USA,
 Dr. I. Jankovics, Szombathely, Ungarn,
 Dr. A. Kaufer, ESO, Santiago de Chile,
 Dr. T. Kneiske, Adelaide, Australien,
 Dr. M. Krause, Cambridge, England,
 Dr. O. Kurtanidze, Tibilissi, Georgien,
 Dr. A. Lobanov, MPIfR, Bonn,
 Dr. G. Murante, Turin, Italien,
 Dr. L. Stawarz, Boston, USA
 Dipl. Phys. M. Tröller, Turku, Finnland,
 Dr. Kerstin Weis, Bochum.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

Die fünf habilitierten Mitarbeiter des Instituts beteiligten sich am Lehrprogramm der Universität Heidelberg und an Diplom- und Doktor-Prüfungen in den Fächern Astronomie und Astrophysik. Herr Camenzind beteiligte sich mit einer Vorlesung am Lehrprogramm

der Technischen Hochschule Darmstadt.

Im Februar wurde das neue EU Research and Training Network JETSET eröffnet. Leiter des Netzwerks ist Tom Ray in Dublin. Gegenstand des Netzwerks sind Experimente, Beobachtungen und Simulationen zu den Jets junger Sterne. Die LSW bildet unter der Leitung von Herrn Camenzind einen der 10 Knoten des Netzwerks, zusammen mit Christian Fendt (MPIA) und Hubert Baty (Strasbourg). Aus vielen Bewerbern wurden 2 Doktoranden für die nächsten 3 Jahre rekrutiert.

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter des Instituts waren auch 2005 in zahlreichen nationalen und internationalen Gremien und wissenschaftlichen Selbstverwaltungsorganen vertreten.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Instrumentelle Entwicklungen

In Zusammenarbeit mit dem Astronomischen Institut der Ruhr-Universität Bochum wurde der Bau einer Kopie des FEROS (Fiber-fed Extended Range Optical Spectrograph) Instruments für das HPT (Hexa-Pod Teleskop) fortgeführt. Die bereits gelieferten optischen Komponenten wurden getestet und montiert. Die mechanischen Teile sind größtenteils fertiggestellt. Mit dem Aufbau des Spektrographen im Labor wurde begonnen. (Seifert, Stahl mit Steiner und Chini, AIRUB).

Auf dem Weg zur Inbetriebnahme des Large Binocular Telescope (LBT) wurde am 12. Oktober 2005 mit dem "First Light" des ersten Hauptspiegels ein wichtiger Meilenstein erreicht.

Die in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Astronomie in Heidelberg, dem Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik in Garching, dem Astronomischen Institut der Ruhr-Universität in Bochum und der Fachhochschule für Technik und Gestaltung in Mannheim begonnenen Arbeiten zum Bau von zwei NIR-Spektrographen/Kameras (LUCIFER 1 und 2) für das LBT wurden fortgesetzt (Mandel, Seifert, Heidt, Germeroth, Lehmitz, Feiz, Rosenberger, Seltmann, Schütze, Schöffner, Geuer, Appenzeller, Krautter).

Nach erfolgreichen Abnahmetests beim Hersteller wurde mit der Integration beider Kryostaten und umfangreichen Systemtests in Heidelberg begonnen. Die Beschaffung, Herstellung und Tests der optomechanischen Komponenten wurde fortgesetzt. Der Detektor für LUCIFER 2 wurde geliefert und erfolgreich getestet. Das Schwingungsverhalten der Closed Cycle Cooler wurde untersucht und eine Regelung gebaut, die eine Einbringung von Störungen in die Teleskopstruktur minimiert. Der Kryostat von LUCIFER 2 wurde zur Beistellung ans MPE vorbereitet. Da beide Instrumente baugleich sind kann dort der Einbau und die Funktion der 1. MOS-Einheit unter identischen Bedingungen getestet werden, bevor diese zur Integration in LUCIFER 1 nach Heidelberg kommt. Mit dem LBT Project Office wurde die benötigte Infrastruktur auf Teleskopseite bei Anlieferung, Montage und Tests von LUCIFER 1 abgestimmt. Zur Berechnung von Belichtungszeiten an LUCIFER, für verschiedene Objekte und Beobachtungsmodi, wurde ein Exposure-Time-Calculator (ETC) entwickelt, der später auch über das Internet aufgerufen werden kann und zur Vorbereitung und Optimierung von Beobachtungskampagnen eingesetzt werden soll.

Die Umbauarbeiten des 75-cm Teleskops in ein automatisches Teleskop für optische Monitoring (ATOM) im Rahmen des H.E.S.S.-Experiments wurden fortgesetzt. Die Integration der neuen Steuerelektronik erfolgte an der Sternwarte in Hamburg Bergedorf. Nach erfolgreichen Funktionstests wurden dort erste Testbeobachtungen am Himmel durchgeführt.

Parallel dazu wurde das Teleskopgebäude im Frühsommer auf dem H.E.S.S.-Gelände in Namibia fertiggestellt. Im Juni wurde das Teleskop nach weiteren, umfangreichen Funktionstests nach Afrika verschifft, dort im Juli neben den H.E.S.S. Cherenkov-Teleskopen aufgebaut und für erste Tests in Betrieb genommen (LSW: Hauser, Schöffner, Wagner; Hamburger Sternwarte: Hagen, Knoll).

Im September wurde eine CCD-Kamera als Nachführkamera beschafft und nach erfolgreichen Tests nach Namibia verschickt. Eine erste Messkampagne mit ATOM wurde im November von Herrn Hauser durchgeführt. Dabei wurde das Pointingmodell verbessert sowie Extinktionsmessungen und AGN-Beobachtungen durchgeführt. Die Arbeiten an der Software dauern an (Hauser, Möllenhoff, Pühlhofer, Wagner).

Die bereits 2004 begonnenen Tests mit einer low-light-level-Kamera (L3-Kamera) des Typs iXon der Fa. Andor Technologies wurden im Frühjahr 2005 fortgesetzt. Dieser CCD-Typ soll das sehr schnelle Auslesen ($\geq 10\text{Hz}$) von Bildern ohne effektives Ausleserauschen ermöglichen. Trotz verschiedener Nachbesserungen konnten die aufgetretenen Instabilitäten in der Treibersoftware für die Kamera nicht beseitigt werden, so daß die Versuche abgebrochen wurden (Hauser, Pühlhofer, Wagner).

Im Rahmen des Vorhabens *Pipeline-Verarbeitung, First Look und Missionsvorbereitung für eine Astrometrie-Mission* sowie *Gaia-Datenverarbeitung: First Look, Core Processing, Results Database* wurde in Zusammenarbeit mit dem Astronomischen Rechen-Institut Heidelberg weiter an der Erstellung eines Software-Expertensystems für die Aufgaben First Look und Science-Quick Look gearbeitet. Zusätzlich wurde das Gaia Initial Data Treatment (die ersten Schritte der Gaia-Datenreduktion) weiterentwickelt (M. Biermann zusammen mit den wissenschaftlichen Hilfskräften S. Quantz, N. Bach, H. Blankenburg, F. Kaplan und J. Pforr).

Im Oktober wurde mit einem gemeinsamen, dreijährigen Vorhaben zur Digitalisierung von mehreren tausend großformatigen Photoplaten an der Landessternwarte und dem Max-Planck-Institut für Astronomie begonnen. Dabei handelt es sich um das historische Bruce-Plattenarchiv, das bis ins Jahr 1900 zurückreicht und die Schmidtspiegel-Aufnahmen des Calar Alto. Eine Überprüfung der Bestände hat ergeben, daß infolge einer langsamen Oxidation des Silbers in den entwickelten Platten die darin enthaltene Information zu verloren gehen droht. Mit der Digitalisierung der historischen Aufnahmen soll der Datenbestand gesichert und in Zusammenarbeit mit dem Astronomischen Rechen-Institut (ARI) in Heidelberg und dem GAVO (German Astronomical Virtual Observatory) der Community zugänglich gemacht werden. Die Finanzierung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln der Klaus-Tschira-Stiftung in Heidelberg.

Nach einer umfangreichen Marktanalyse und Probescans wurde ein geeigneter Scanner gefunden und beschafft. Bis Jahresende konnten bereits die ersten 280 Platten bearbeitet werden. In einem ersten Treffen mit Vertretern des GAVO und des ARI wurde die weitere Vorgehensweise zur Aufbereitung der Rohscans und den Verbleib und Pflege der Daten abgestimmt. Der benötigte Speicherplatz für die Datenbank (ca. 10 Tera Byte) wird am ARI eingerichtet (LSW: Krautter, Birkle, Langer, Mandel, Ruzicka, Siegwald, Stahl; MPIA: Mundt).

4.2 Hochenergie-Astrophysik

Im Rahmen der H.E.S.S.-Kollaboration wurden an der Landessternwarte die Multifrequenz-Beobachtungsprogramme für 2005 koordiniert und für 2006 vorbereitet (Wagner, Pühlhofer). Im Februar wurde ein einwöchiges Treffen an der Landessternwarte von der H.E.S.S.-Multifrequenzgruppe organisiert, bei dem neben reinen H.E.S.S.-Multifrequenzaspekten auch die Zusammenarbeit mit anderen H.E.S.S.-Arbeitsgruppen behandelt wurde (Wagner, Pühlhofer, Hauser, Emmanoulopoulos).

Die umfangreichste Multifrequenzkampagne des Jahres 2005 war dem AGN 1ES 1101-232 gewidmet, der mit $z=0.186$ den am weitesten entfernten bisher bekannten TeV-Blazar darstellt. Im März wurde eine zehntägige Kampagne mit H.E.S.S., RXTE, Boyden Observatory und ROTSE 3C (H.E.S.S.-Standort) durchgeführt (Wagner, Pühlhofer, mit O. de Jager, Potchefstroom, und D. Horns, IAAT). Die H.E.S.S.-Daten lieferten - aufgrund der Wechselwirkung mit den TeV-Photonen - wichtige Informationen zur Bestimmung des diffusen galaktischen Strahlungshintergrunds. Die Datenauswertung wurde im Berichtszeitraum abgeschlossen (Pühlhofer, Ferrero, Emmanoulopoulos, mit W. Benbow, MPI-K,

und L. Ostorero, LSW). Zum Verständnis der Teilchenbeschleunigungsprozesse in dem Blazar-Jet wurde in Zusammenarbeit mit C. Boisson und H. Sol, Observatoire Meudon, eine Modellierung des gewonnenen Breitbandemissionsspektrums durchgeführt, und eine Publikation vorbereitet (Pühlhofer).

Weitere simultane H.E.S.S.-Kampagnen betrafen die AGN PKS 2005-489 und H 2356-309, die simultan mit H.E.S.S. und XMM-Newton beobachtet wurden (Wagner, Pühlhofer, mit L. Costamante, MPI-K). Darüberhinaus wurde DDT-Zeit bei dem Chandra-Röntgensatelliten für Beobachtungen des Microquasars LS 5039 genehmigt, und simultane Beobachtungen mit H.E.S.S. durchgeführt (Wagner, Ferrero, mit S. Funk, MPI-K). Des weiteren beteiligte sich H.E.S.S. an einer Beobachtungskampagne über das Galaktische Zentrum, an der die Observatorien Chandra, Keck, VLT und Gemini North beteiligt waren (Wagner, Pühlhofer, mit F. Baganoff, MIT).

Das H.E.S.S.-Beobachtungsprogramm zu Gamma Ray Bursts (GRB) wurde nach dem Start des Swift-Satelliten Ende 2004 verstärkt, u.a. indem eine H.E.S.S.-GRB-Gruppe eingerichtet wurde und ein Kontakt mit Swift-Mitarbeitern aufgebaut wurde (Pühlhofer, Wagner, Tam, mit G. Rowell, MPI-K, D. Horns, IAAT, N. Gehrels, GSFC).

Bei den H.E.S.S.-Beobachtungen der Jahre 2004 und 2005 wurden eine Reihe von neuen galaktischen TeV-Quellen entdeckt, die bisher nicht oder nicht eindeutig identifiziert werden konnten. Zur Identifikation dieser Quellen wurden neben Archiv-Studien Nachfolgebeobachtungen mit Röntgensatelliten und weiteren Teleskopen in die Wege geleitet. Im Berichtszeitraum fanden vier Beobachtungen mit dem Röntgenobservatorium XMM-Newton statt, und erste Datenauswertungen wurden durchgeführt (Pühlhofer, Wagner, Hinton, Ferrero, Schwemmer, u.a. mit S. Funk, MPI-K, R. Terrier, APC).

4.3 Sternentstehung und junge Sterne

Herr Bocchi begann im Rahmen einer Doktorarbeit in Zusammenarbeit mit Herrn Baty, die Stabilität magnetisierter Herbig-Haro Jets zu untersuchen.

4.4 Röntgenquellen, Kompakte Objekte, Novae, kühle Sterne

Herr Krautter war wieder aktiv am Nova-ToO-Team (mit S. Starrfield, R. Gehrz, J. Truran, J. U. Ness, S. Shore, A. Evans, R. M. Wagner, C. E. Woodward, u.a.) beteiligt. Zu den Aktivitäten des Teams gehörten Röntgenbeobachtungen mit dem Chandra-Satelliten. Nova V1187 Sco wurde mit Chandra-Acis beobachtet. Die Nova zeigte ein sogenanntes 'Super-Soft'-Röntgenspektrum. Im optischen Spektralbereich zeigte V1187 Sco die für Novae typischen Emissionslinien mit mehreren Emissionskomponenten.

Die Arbeiten an V4743 Sgr wurden fortgesetzt. Im Februar 2005 hatte der Röntgenfluss stark abgenommen, was darauf hindeutet, dass das Wasserstoffbrennen aufgehört hatte. Die Gesamtbrenndauer dieser Nova betrug damit etwa anderthalb Jahre. Von Nova LMC 2005 wurden umfangreiche optische und Röntgenbeobachtungen mit Swift durchgeführt.

Mit Spitzer wurden im infraroten Spektralbereich spektroskopische Beobachtungen der alten Novae V1494 Aql, V 705 Cas, V1974 Cyg, V2361 Cyg and V 382 Vel durchgeführt. Die Auswertung der Daten ist im Gange.

Herr Stute untersuchte in zwei numerischen Simulationen Akkretion von einem rotierenden Torus auf ein kompaktes Objekt mit harter Oberfläche (Neutronenstern) und mit weicher Oberfläche (Schwarzes Loch). Im ersten Falle wurde Jetbildung beobachtet, die auf die Erzeugung einer Randschicht um den Neutronenstern zurückzuführen ist.

Im Rahmen seiner Diplomarbeit (extern Technische Universität Darmstadt) untersucht Herr Bauswein die Struktur und das Gravitationsfeld von schnell rotierenden Neutronen- und Quarksternen. Hierzu werden die Einstein-Gleichungen im 3+1-Split hergeleitet. Numerische Lösungen konnten mit modifizierten Programmen aus dem Software-Paket Lorene gewonnen werden. Dabei wurden Rechnungen für rein hadronische Zustandsgleichungen (FPS, SLy4 und APR), sowie für verschiedene Quark-Zustandsgleichungen berechnet. Aus-

serdem wurde ausgehend von diesen numerischen Lösungen die Güte der Manko-Lösungen untersucht. Die Manko-Lösungen stellen exakte analytische Lösungen der Feldgleichungen eines schnell rotierenden Sterns dar.

Herr Camenzind arbeitete an einem Lehrbuch zum Thema 'Compact Objects – White Dwarfs, Neutron Stars and Black Holes'. Dies vermittelt eine Übersicht in Theorie und Beobachtung über diese drei Arten von kompakten Objekten, wobei das Thema der schnell rotierenden Neutronensterne und Schwarzen Löcher ausgiebig behandelt wird. Insbesondere werden die entsprechenden Gleichungen in einem modernen Verfahren hergeleitet und die entsprechenden numerischen Verfahren diskutiert. Auch die Grundzüge der relativistischen MHD (sog. GRMHD) werden erläutert.

4.5 Heiße Sterne

Die spektroskopische Überwachung des Überriesen η Car über seine spektroskopische Periode von 5,5 Jahre wurde fortgeführt. Dazu wurde das vom zirkumstellaren Nebel reflektierte Sternlicht mit dem UVES-Spektrographen am ESO-VLT untersucht. Ziel ist die Untersuchung möglicher Variationen außerhalb der Bedeckungsphase. (Stahl, mit Weis, Bomans (Bochum) und Gull (NASA))

Eine ausgedehnte spektroskopische Zeitreihe des schnellrotierenden B-Überriesen HD 64760 wurde analysiert und publiziert. Die Überlagerung der Amplituden nichtradialer photosphärischer Pulsationen (mit drei Perioden sehr nahe an 0,2 Tagen) führt zu wesentlich längeren Schwebungsperioden, die die langsameren Sternwindvariationen erklären könnten. Hydrodynamische Simulationen des Prozesses sind geplant. (Stahl, mit Kaufer (ESO), Prinja (London) und Owocki (Delaware)).

4.6 Interstellare Materie

Messungen des $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ -Verhältnisses im interstellaren Medium sind ein wichtiger Test für Modelle der Elemententstehung. Dieses Verhältnis und seine Variationen wurde durch Beobachtungen der interstellaren CH^+ -Linien mit dem UVES-Spektrographen am VLT untersucht. Es zeigt sich, dass das Verhältnis im lokalen interstellaren Medium signifikant variiert, mit Werten zwischen 60 und 100, woraus geschlossen werden kann, dass das lokale interstellare Medium nicht vollständig durchmischt ist. (Stahl, mit Casassus (Santiago) und Wilson (ESO)).

4.7 Normale Galaxien

Herr Tapken hat seine Doktorarbeit über Lyman- α -Emissionsgalaxien im FORS Deep Field abgeschlossen. Eine Stichprobe von 18 hochrotverschobenen Galaxien wurde mit FORS2/VLT spektroskopisch untersucht und auf ihre physikalischen Eigenschaften und auf ihre Lyman- α Linien hin untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass die Stärke der Lyman- α Linie sowohl vom allgemeinen Staubgehalt, als auch von den kinematischen Eigenschaften der entsprechenden Galaxie abhängt.

Die kinematischen und chemischen Eigenschaften von zwölf hochrotverschobenen Galaxien im FORS Deep Field wurden untersucht (Mehlert, Tapken und Appenzeller). In FORS2/VLT Spektren von mittlerer Auflösung wurden insbesondere zwei photosphärische Indizes um 140 nm vermessen und daraus die Metallizität der Galaxien bei $z=2.5$ und $z=3.3$ abgeleitet. Die Beobachtungen weisen darauf hin, dass die durchschnittliche Metallizität von $z=3.3$ bis $z=2.4$ zugenommen hat.

Kandidaten von besonders leuchtschwachen Lyman- α -Emissionsgalaxien bei $z=5.7$ wurden mit FORS2/VLT Schmalband Photometrie im FORS Deep Field identifiziert (Tapken, Appenzeller, Heidt und Mehlert). Die nachfolgende spektroskopische Untersuchung zeigte eine hohe Erfolgsrate dieser Selektionsmethode. Die abgeleitete Leuchtkraftfunktion passt gut zu der Leuchtkraftfunktion hellerer Lyman- α -Emissionsgalaxien in der Literatur.

In Zusammenarbeit mit C. Popescu und R. Tuffs (MPI Kernphysik) konnte Herr Möllen-

hoff eine Studie zu Spiralgalaxien abschließen. Die Frage war, inwieweit Staubextinktion die beobachtbaren photometrischen Parameter beeinflusst. Die Untersuchung von realistischen Modellgalaxien zeigte, dass sich die exponentiellen Skalenlängen der Scheiben in B durch Staubextinktion um bis zu 50% gegenüber den intrinsischen Skalenlängen verlängern, während sich die Zentralhelligkeiten um bis zu 1.5 mag verringern. Die beobachteten Unterschiede in den Skalenlängen in B und I bei nahen Spiralgalaxien lassen sich so durch Staubextinktion erklären.

4.8 Aktive Galaxien und QSOs: Beobachtungen

Die Untersuchung der ersten optisch selektierten Stichprobe von BL Lac Kandidaten aus dem 2dF wurde mittels NIR-Beobachtungen auf dem Calar Alto ergänzt. Dies erlaubt in Verbindung mit optischen Daten, die Breitbandspektren der Objekte zu erstellen und damit zwischen thermischen Emittlern (Weiße Zwerge) und nicht-thermischen Emittlern (aktiven Galaxien) zu unterscheiden. Dies Verfahren ist insbesondere effektiv, da beide Objektklassen unter Umständen ein linienfreies Spektrum zeigen. 12/20 der untersuchten Kandidaten zeigen ein nicht-thermisches Breitbandspektrum. (J. Heidt in Zusammenarbeit mit B. Boyle, S. Croom und D. Londish (Sydney) und J. Ohlert (Trebun)).

Die detaillierte Untersuchung des Quasars HE1013-2136 ($z = 0.785$) wurde fortgesetzt. Dieser Quasar ist ein offensichtlich wechselwirkendes System mit 2 Gezeitenschwänzen und mindestens 3 nahen Begleitern innerhalb 20kpc projizierter Entfernung. Sowohl die morphologischen als auch die spektroskopischen Eigenschaften des System deuten darauf hin, dass es sich hierbei um einen sogenannten "Transition-QSO" (Objekt in der Übergangsphase vom ULIRG zu einem Quasar) handelt. Neue NIR-Daten deuten darauf hin, dass es sich bei der Wechselwirkung um eine seltene "Head-on" Kollision handelt. (Heidt in Zusammenarbeit mit K. Jäger (Heidelberg), M. Dietrich (Ohio State) und K. Nilsson (Turku)).

C. Villforth begann in Zusammenarbeit mit J. Heidt eine Diplomarbeit, in der die Hostgalaxien der Quasare im FORS Deep Field untersucht werden sollen. Ziel der Arbeit ist es nicht nur, die morphologischen Parameter der Hostgalaxien zu bestimmen, sondern auch durch den Vergleich mit Galaxienentwicklungsmodellen das Alter der Hostgalaxien abzuschätzen.

Radio-, optische und Röntgenbeobachtungen die während der INTEGRAL Gammastrahlen-Kampagne von S5 0716+71 im November 2003 im Rahmen eines ENIGMA Projektes gewonnen wurden, sind im Berichtsjahr in Zusammenarbeit mit dem IASA, Athen, dem Metsahovi Observatorium, dem MPIFR in Bonn, und dem Tuorla Observatory zusammengestellt und interpretiert worden. Radio- und optische Lichtkurven sowie die spektralen Energieverteilungen erlauben eine Messung der Helligkeitstemperatur, die den IC Grenzwert deutlich übersteigt, aber unterhalb der bei früheren Kampagnen liegenden Maximalwerte bleibt. In diesem Zustand konnte kein Signal im Energiebereich von 1 MeV gemessen, daraus aber eine obere Grenze für mit der Grenzwertüberschreitung einhergehende IC Katastrophen ermittelt werden. (Ostorero, Wagner, und Kollegen).

Weitergehende Einschränkungen der physikalischen Parameter wurden aus detaillierten Analysen hochfrequenter Radiomessungen ermittelt (Wagner, Ostorero mit Agudo und Kollegen).

Frau Ostorero, Herr Wagner und wiss. Hilfskraft M. Klein begannen mit einer Untersuchung der Variation der optischen Spektralindizes derselben Quelle im Rahmen einer umfangreichen Untersuchung der Kurzzeitvariabilität.

Das 75-cm Teleskop der LSW wurde für optische Begleitmessungen von OJ 287 während einer XMM Kampagne im Rahmen des ENIGMA Netzwerkes genutzt (Ostorero und Emmanoulopoulos).

Das Variationsverhalten des TeV Blazars 1ES 1101-232 wurde aus Daten des ROTSE Teleskops auf dem H.E.S.S.-Beobachtungsstandort studiert (Ostorero, Pühlhofer, Wagner, und

Klein). XMM-OM Daten derselben Quelle wurden von S. Wagner, G. Pühlhofer, E. Ferrero und L. Ostorero untersucht. In beiden Fällen zeigte sich, daß die beobachteten Variationen im Röntgen und TeV Bereich eher auf Änderungen der Maximalenergie der zugrundeliegenden Teilchenpopulationen oder auf Änderungen des Spektralen Verlaufs oberhalb dieser Maximalenergie zurückgeführt werden kann als auf Erhöhung der Leuchtkraft.

Frau Ferrero setzte Ihre Untersuchung von Gigahertz-peaked Sources (GPS) und sog. Compact Steep Spectrum sources (CSS) fort. Von beiden Klassen wird allgemein angenommen, daß es sich um aktive Galaxien in einem sehr jungen Entwicklungszustand handelt. Ziel des Projekts ist eine Untersuchung der Spektraleigenschaften im Röntgenbereich um Aufschluss über die Absorptionseigenschaften zu bekommen. Dazu wurden zwei Quellen mit XMM beobachtet. Eine weitere Quelle wurde ins Beobachtungsprogramm von XMM aufgenommen und soll 2006 untersucht werden.

Herr Emmanoulopoulos setzte seine umfangreiche Zeitserienuntersuchung der Röntgenlichtkurve von Mrk 421 fort um die statistischen Eigenschaften dieses umfangreichen Datensatzes zu untersuchen. Die nichtlineare Natur zweier verschiedener Prozesse konnte in dem Datensatz nachgewiesen werden.

Herr Stawarz untersuchte die Charakteristika der schnellen Variationen im Jet von M87.

4.9 Aktive Galaxien und QSOs: Theorie

Herr Müller setzte bis zu seinem Weggang seine Untersuchungen zur Linienemission von Akkretionsscheiben um Schwarze Löcher fort.

Herr Brinkmann bearbeitete die Entstehung, Dynamik und Abstrahlung von heißen Akkretionstori theoretisch mit Hilfe von Simulationen. 2005 implementierte er die Synchrotron-Kühlung für den optisch dünnen Fall in den Code NIRVANA2.0, und bereitete die Implementierung eines Moduls des Fluss-limitierten Strahlungstransports zur Simulation optisch dichter Scheiben vor. Dazu wurde der neue Code PLUTO (Arbeitsgruppe Turin) herangezogen, der in Zukunft verwendet werden wird. Im Unterschied zu NIRVANA enthält PLUTO verschiedene konservative Solver der MHD-Gleichungen.

Herr Malz beendete eine Diplomarbeit zur Thematik der Entwicklung der Magnetorotations-Instabilität (MRI) in der Nähe rotierender Schwarzer Löcher. Untersucht wurde der Einfluss der Rotation eines Schwarzen Lochs auf das Wachstum der MRI in der Nähe des Horizonts mittels eines einfachen Modells. Es wurden geringfügige Abweichungen gegenüber dem Newtonschen Verhalten festgestellt.

In einer Mini-Forschungsarbeit, die von Herrn Camenzind betreut wurde, untersuchte Herr Schleicher numerisch die Lösung eines magnetisierten Torus um ein nichtrotierendes Schwarzes Loch.

Zusammen mit Herrn Meisenheimer und Herrn Klar (MPIA) betreut Herr Camenzind eine Doktorarbeit zum Thema Modelle für Staubtori in Aktiven Galaktischen Kernen, insbesondere in Seyfert-Galaxien. Herr Schartmann entwickelte ein Wolkenmodell für den Staubtorus, dessen zeitliche Entwicklung mit dem TRAMP-Code von Hubert Klar untersucht wurde.

Herr Gaibler beschäftigte sich in seiner Doktorarbeit im Rahmen des SFB 439 weiter mit der Propagation leichter, magnetischer Jets in Galaxienhaufen und optimierte dazu die Magnetfeld-Routinen des verwendeten MHD-Codes NIRVANA für den NEC SX-6 Supercomputer am HLRS in Stuttgart. Diese Subroutinen sind der zeitaufwendigste Teil bei MHD-Simulationen und können nun parallel auf allen 8 Prozessoren eines Knotens mit optimaler Vektorisierung ausgeführt werden, was in Anbetracht der Rechenzeit von vielen Monaten auf einer Workstation unbedingt notwendig war. Herr Gaibler implementierte auch eine Tracerteilchen-Population, die passiv mit dem Plasma mitgeführt und verfolgt wird und ein besseres Emissionsmodell ermöglichen soll.

Herr Camenzind gab verschiedene Übersichtsvorträge zur Frage der Erzeugung und Kol-

limation relativistischer Jets, zu Akkretionsscheiben und Jets, zur Frage der Schwarzen Löcher im Kosmos, sowie zur Numerik der Magnetohydrodynamik (MHD) in der Astrophysik. Schwarze Löcher gelten heute als normale astrophysikalische Objekte, stellare und supermassereiche Schwarze Löcher sind der Normalfall, einzig im mittleren Massenbereich von 100 bis 100000 Sonnenmassen fehlt noch ein eindeutiger Nachweis. Während Massen von Schwarzen Löchern sehr gut bestimmt werden können, stellt sich die Bestimmung des Drehimpulses als sehr schwierig heraus. Die einzige Methode beruht auf der Analyse der breiten Emissionslinien im Röntgenbereich. Die Frage des Drehimpulses ist entscheidend für das Verständnis der Erzeugung der Jets von Schwarzen Löchern. Hier sind in den letzten Jahren Fortschritte erzielt worden, indem es z.B. gelungen ist, den Blandford-Znajek Prozess numerisch zu simulieren. Generell ist der Bereich der relativistischen Magnetohydrodynamik sehr im Aufschwung.

4.10 Kosmologie

Herr Mädler beschäftigte sich im Rahmen seiner Diplomarbeit mit der eich-invarianten Charakterisierung kosmologischer Störungen. Es ist bekannt, dass das Wachstum kosmologischer Störungen von der gewählten Eichung abhängt. Es ist Herrn Mädler gelungen, die Einsteinschen Gleichungen eines gestörten Friedmann Universums auf elegante Weise im Rahmen der 3+1 Zerlegung der Geometrie herzuleiten. Die herkömmliche Methode mittels Christoffel-Symbole ist sehr mühsam und unübersichtlich.

Frau Seikel untersucht im Rahmen ihrer Diplomarbeit kosmologische Branen-Modelle, mit deren Hilfe die Ursache der Dunklen Energie erklärt werden könnte. Dabei wurden sowohl Modelle mit raumartiger, als auch solche mit zeitartiger Extradimension betrachtet und mit Beobachtungsdaten verglichen. Als Ergebnis ergab sich, dass die Branen-Modelle genauso mit Supernovadaten kompatibel sind wie das klassische LCDM-Modell.

Herr Waizmann begann eine Diplomarbeit zur Thematik der Entwicklung von Dichtestörungen in der Dunklen Ära des Universums (Rotverschiebungen von 1000 bis 6). Mit Hilfe des ENZO-Codes (entwickelt von der Gruppe um Mike Norman) soll die Bildung der ersten Strukturen bei hohen Rotverschiebungen simuliert werden, sowie die Molekülbildung in der Frühphase des Universums genauer untersucht werden. Herr Waizmann hat den ENZO-Code erfolgreich installiert, und es wurden erste Testrechnungen mit Erfolg durchgeführt.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Mädler, Tom: Die geometrische Bedeutung kosmologischer Strukturen,

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Tapken, Christian: Lyman-alpha Emission Galaxies in the FORS Deep Field,

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Zur Emeritierung von Herrn Appenzeller fand am 30.6./1.7. eine Tagung "From T Tauri stars to the Edge of the Universe" statt, an der etwa 100 Kollegen teilnahmen. Bei dieser Tagung wurden in Übersichtsvorträgen Herrn Appenzellers weitgespannte und internatio-

nal hoch anerkannte wissenschaftliche Aktivitäten gewürdigt.

6.2 Beobachtungszeiten

Für ihre Forschungsarbeit erhielten die Institutsmitarbeiter Messzeiten bei ESO-Paranal und ESO-La Silla (Chile), am HESS-Cherenkov-Teleskop (Namibia), am Hubble Space Telescope (NASA/ESA) sowie an den Satellitenobservatorien Chandra (NASA), INTEGRAL (ESA), Spitzer (NASA), XMM (ESA), SWIFT (NASA) und XTE (NASA).

Außerdem wurde Rechenzeit an den NEC SX-6/SX-8-Großrechnern des HLRS (Stuttgart) eingeworben.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Vorträge und Gastaufenthalte

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Landessternwarte hielten wieder eine Reihe von Vorträgen an in- und ausländischen Forschungseinrichtungen und bei nationalen und internationalen Fachtagungen: AG Tagung, Köln (Heidt, Krautter); JENAM 2005, Lüttich (Krautter); DPG Meeting, Berlin (Camenzind, Krautter) The Galactic Center and Other Accelerators, Rom (Wagner); Enigma-Treffen, Bonn, Bornmühle und Kinsale (Emmanoulopoulos, Ferrero, Heidt, Ostorero, Wagner); Workshop on Pulsars, Berlin (Wagner); 8th astronomy conference on the HEL.A.S., Kefallinia Island (Emmanoulopoulos); Blazar Variability Workshop II, Miami (Wagner); Towards a Network of Atmospheric Cerenkov Detectors, Palaiseau (Pühlhofer, Wagner); Japanese-German Symposium on Formation and Co-Evolution of Black Holes and Galaxies, Regensburg (Appenzeller, Heidt, Tapken, Wagner); The X-ray Universe 2005, Madrid (Ferrero); INTEGRAL data analysis workshop, Versoix (Ferrero, Ostorero) DFG-Schwerpunkttagung, Irsee (Wagner); XVII Canary Island Winter School (Germeroth); Astroteilchenphysik in Deutschland, Zeuthen (Wagner, Pühlhofer); QSO-Hosts: Evolution and Environment, Köln (Heidt); Jetset Meeting, Frascati (Camenzind); HRLS, Stuttgart (Camenzind, Gaibler); Workshop on Relativistic Jets, Granada (Camenzind); Einstein's Legacy Conference on Relativistic Astrophysics, München (Camenzind); Frontiers in Astroparticle Physics, Wien (Camenzind); Kick-Off Meeting Graduiertenkolleg, Würzburg (Camenzind); AGILE Meetings, Rom, Mailand (Ostorero).

Folgende Kollegen hielten sich zu Arbeitsaufenthalten unterschiedlicher Länge an auswärtigen Forschungseinrichtungen auf: J. Krautter (ASU Tempe, USA; University of Minnesota, USA; Yale University, New Haven), S. Wagner (Universities of Adelaide and Canberra, Australien; Bergedorfer Sternwarte, Hamburg).

Herr Heidt hielt sich zu einem Beobachtungsaufenthalt auf dem Calar Alto auf. Mehrere Mitarbeiter der Landessternwarte Hauser, Schöffner, Wagner) hielten sich zur Installation des 75-cm-Teleskops des H.E.S.S.-Projekts in Namibia auf.

8 Sonstiges

Auch 2005 trug der Förderkreis der Sternwarte durch Sachspenden wesentlich zur erfolgreichen Fortsetzung der wissenschaftlichen Arbeit des Instituts bei.

An den regelmäßigen Führungen durch die Landessternwarte nahmen im Jahr 2005 mehr als 1100 Personen teil.

In Zusammenarbeit mit dem MPIA und dem ARI wurden in Frühjahr und im Herbst 2005 zwei einwöchige Schülerpraktika mit je 16 Teilnehmern durchgeführt (Bastian, Biermann, Mandel, Meisenheimer).

Im Herbst 2005 fand an der Landessternwarte ein astronomisches Praktikum für Lehrer mit 20 Teilnehmern statt (Mandel, Bastian, Heidt, Heussler, Maintz).

Im Rahmen der Realisierung eines außerschulischen Lernorts hat die an der Landessternwarte etablierte Astronomieschule e.V. zwei Lehraufträge der Universität Heidelberg für die beteiligten Mitarbeiterinnen C. Scorza und M. Maintz erhalten und im Berichtszeitraum 43 Workshops für Schulen und Kindergärten durchgeführt. Darüber hinaus fanden 18 Lehrerberatungen und 22 Arbeitstreffen mit anderen Bildungseinrichtungen statt (u.a. MNU, EAAE, KinderUni, Hector-Seminar, Jugendakademie Mannheim, EXPLO Heidelberg, ESO).

Herrn Krautters Amtszeit als Präsident der Astronomischen Gesellschaft endete im Berichtsjahr. Er bleibt weiterhin Sekretär der European Astronomical Society.

9 Veröffentlichungen

9.1 In Zeitschriften und Büchern

- Aharonian, F.A., Akhperjanian, A.G., Bazer-Bachi, A.R., Beilicke, M., Benbow, W., Berge, D., Bernlöhr, K., Boisson, C., Bolz, O., Borrel, V., Braun, I., Breitling, F., Brown, A.M., Chadwick, P.M., Chouet, L.-M., Cornils, R., Costamante, L., Degrange, B., Dickinson, H.J., Djannati-Ataï, A., O’C. Drury, L., Dubus, G., Emmanoulopoulos, D., Espigat, P., Feinstein, F., Fontaine, G., Fuchs, Y., Funk, S., Gallant, Y.A., Giebels, B., Gillessen, S., Glicenstein, J.F., Goret, P., Hadjichristidis, C., Hauser, M., Heinzlmann, G., Henri, G., Hermann, G., Hinton, J.A., Hofmann, W., Holleran, M., Horns, D., Jacholkowska, A., de Jager, O.C., Khélifi, B., Komin, Nu., Konopelko, A., Latham, I.J., Le Gallou, R., Lemièrre, A., Lemoine-Goumard, M., Leroy, N., Lohse, T., Martin, J.M., Martineau-Huynh, O., Marcowith, A., Masterson, C., McComb, T.J.L., de Naurois, M., Nolan, S.J., Noutsos, A., Orford, K.J., Osborne, J.L., Ouchrif, M., Panter, M., Pelletier, G., Pita, S., Pühlhofer, G., Punch, M., Raubenheimer, B.C., Raue, M., Raux, J., Rayner, S.M., Reimer, A., Reimer, O., Ripken, J., Rob, L., Rolland, L., Rowell, G., Sahakian, V., Saugé, L., Schlenker, S., Schlickeiser, R., Schuster, C., Schwanke, U., Siewert, M., Sol, H., Spangler, D., Steenkamp, R., Stegmann, C., Tavernet, J.-P., Terrier, R., Théoret, C.G., Tluczykont, M., Vasileiadis, G., Venter, C., Vincent, P., Völk, H.J., Wagner, S.J. (H.E.S.S. collaboration): A possible association of the new VHE γ -ray source HESS J1825 137 with the pulsar wind nebula G 18.0 0.7. *Astron. Astrophys.* **442** (2005), L25-L29
- Aharonian, F. A., et al. (H.E.S.S. collaboration): Multi-wavelength observations of PKS 2155-304 with H.E.S.S.. *Astron. Astrophys.* **442** (2005), 895-907
- Aharonian, F. A., et al. (H.E.S.S. collaboration): A search for very high energy γ -ray emission from the starburst galaxy NGC 253 with H.E.S.S.. *Astron. Astrophys.* **442** (2005), 177-183
- Aharonian, F. A., et al. (H.E.S.S. collaboration): Discovery of the binary pulsar PSR B1259-63 in very-high-energy gamma rays around periastron with H.E.S.S.. *Astron. Astrophys.* **442** (2005), 1-10
- Aharonian, F. A., et al. (H.E.S.S. collaboration): Observations of selected AGN with H.E.S.S.. *Astron. Astrophys.* **441** (2005), 465-472
- Aharonian, F. A., et al. (H.E.S.S. collaboration): Serendipitous discovery of the unidentified extended TeV γ -ray source HESS J1303-631. *Astron. Astrophys.* **439** (2005), 1013-1021
- Aharonian, F. A., et al. (H.E.S.S. collaboration): Discovery of Very High Energy Gamma Rays Associated with an X-ray Binary. *Science* **309** (2005), 746-749
- Aharonian, F. A., et al. (H.E.S.S. collaboration): Detection of TeV γ -ray emission from the shell-type supernova remnant RX J0852.0-4622 with H.E.S.S.. *Astron. Astrophys.* **437** (2005), L7-L10
- Aharonian, F. A., et al. (H.E.S.S. collaboration): Upper limits to the SN1006 multi-TeV

- gamma-ray flux from H.E.S.S. observations. *Astron. Astrophys.* **437** (2005), 135-139
- Aharonian, F. A., et al. (H.E.S.S. collaboration): Observations of Mkn 421 in 2004 with HESS at large zenith angles. *Astron. Astrophys.* **437** (2005), 95-99
- Aharonian, F. A., et al. (H.E.S.S. collaboration): Discovery of VHE gamma rays from PKS 2005-489. *Astron. Astrophys.* **436** (2005), L17-L20
- Aharonian, F. A., et al. (H.E.S.S. collaboration): Discovery of extended VHE gamma-ray emission from the asymmetric pulsar wind nebula in MSH 15-52 with H.E.S.S.. *Astron. Astrophys.* **435** (2005), L17-L20
- Aharonian, F. A., et al. (H.E.S.S. collaboration): A New Population of Very High Energy Gamma-Ray Sources in the Milky Way. *Science* **307** (2005), 1938-1942
- Aharonian, F. A., et al. (H.E.S.S. collaboration): Very high energy gamma rays from the composite SNR G 0.9+0.1. *Astron. Astrophys.* **432** (2005), L25-L29
- Aharonian, F. A., et al. (H.E.S.S. collaboration): Search for TeV emission from the region around PSR B1706-44 with the HESS experiment. *Astron. Astrophys.* **432** (2005), L9-L12
- Aharonian, F. A., et al. (H.E.S.S. collaboration): H.E.S.S. observations of PKS 2155-304. *Astron. Astrophys.* **430** (2005), 865-875
- Aharonian, F., Akhperjanian, A., Beilicke, M., Bernlöhr, K., Börst, H.-G., Bojahr, H., Bolz, O., Coarasa, T., Contreras, J., Cortina, J., Denninghoff, S., Fonseca, V., Girma, M., Götting, N., Heinzemann, G., Hermann, G., Heusler, A., Hofmann, W.; Horns, D., Jung, I., Kankanyan, R., Kestel, M., Kohnle, A., Konopelko, A., Kranich, D., Lampeitl, H., Lopez, M., Lorenz, E., Lucarelli, F., Mang, O., Mazin, D., Meyer, H., Mirzoyan, R., Moralejo, A., Oña-Wilhelmi, E., Panter, M., Plyasheshnikov, A., Pühlhofer, G., de los Reyes, R., Rhode, W., Ripken, J., Rowell, G. P., Sahakian, V., Samorski, M., Schilling, M., Siems, M., Sobzynska, D., Stamm, W., Tluczykont, M., Vitale, V., Völk, H. J., Wiedner, C. A., Wittek, W. (HEGRA collaboration): TeV gamma-ray observations of SS-433 and a survey of the surrounding field with the HEGRA IACT-System. *Astron. Astrophys.* **439** (2005), 635
- Aharonian, F., et al. (HEGRA collaboration): The unidentified TeV source (TeV J2032+4130) and surrounding field: Final HEGRA IACT-System results. *Astron. Astrophys.* **431** (2005), 197
- Appenzeller, I., Bertout, C., Stahl, O.: Edge-on T Tauri stars. *Astron. Astrophys.* **434** (2005), 1005
- Appenzeller, I., Stahl, O., Tapken, C., Mehlert, D., Noll, S.: SDSS J1553+0056: A BALQSO mimicking a Lyman-break galaxy. *Astron. Astrophys.* **435** (2005), 465
- Bach, U., Krichbaum, T. P., Ros, E., Britzen, S., Tian, W. W., Kraus, A., Witzel, A., Zensus, J. A.: Kinematic Study of the Blazar S5 0716+714. *Astron. Astrophys.* **433** (2005), 815
- Bastian, U., Biermann, M.: Astrometric meaning and interpretation of high-precision time delay integration CCD data. *Astron. Astrophys.* **438** (2005), 745
- Böttcher, M., Harvey, J., Joshi, M., Villata, M., Raiteri, C.M., Bramel, D., Mukherjee, R., Savolainen, T., Cui, W., Fossati, G., Smith, I.A., Able, D., Aller, H.D., Aller, M.F., Arkharov, A.A., Augusteijn, T., Baliyan, K., Barnaby, D., Berdyugin, A., Benitez, E., Boltwood, P., Carini, M., Carosati, D., Ciprini, S., Coloma, J.M., Crapanzano, S., de Diego, J.A., di Paola, A., Dolci, M., Fan, J., Frasca, A., Hagen-Thorn, V., Horan, D., Ibrahimov, M., Kimeridze, G.N., Kovalev, Y.A., Kovalev, Y.Y., Kurtanizde, O., Lähteenmäki, A., Lanteri, L., Larionov, V.M., Larionova, E.G., Lindfors, E., Marilli, E., Mirabal, N., Nikolashvili, M., Nilsson, K., Ohlert, J.M., Ohnishi, T., Oksanen, A., Ostorero, L., Oyer, G., Papadakis, I., Pasanen, M., Poteet, C., Pursimo, T., Sadakane, K., Sigua, L.A., Takalo, L., Tartar, J.B., Teräsraanta, H., Tosti, G., Walters, R., Wiik,

- K., Wilcking, B.A., Wills, W., Xilouris, E., Fletcher, A.B., Gu, M., Lee, C.-U., Pak, S., Yim, H.-S.: Coordinated Multiwavelength Observations of 3C 66A during the WEBT campaign of 2003-2004. *Astrophys. J.* **631** (2005), 169
- Camenzind, M.: Cosmic black holes - from stellar to supramassive black holes in galaxies. *Ann. Physik* **15** (2005), 60-74
- Camenzind, M.: Relativistic Outflows from Active Galactic Nuclei. *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **76** (2005), 98
- Casassus, S., Stahl, O., Wilson, T. L.: Interstellar $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ ratios through $\text{CH}^+ \lambda\lambda 3957, 4232$ absorption in local clouds: incomplete mixing in the ISM. *Astron. Astrophys.* **441** (2005), 181
- Chesneau, O., Meilland, A., Rivinius, Th., Stee, Ph., Jankov, S., Dominiciano de Souza, A., Graser, U., Herbst, T., Janot-Pacheco, E., Morel, S., Paresce, F., Richichi, A., Robbe-Dubois, S.: First VLT/MIDI observations of a Be star: Alpha Arae. *Astron. Astrophys.* **435** (2005), 275
- Davidson, K., Martin, J.C., Humphreys, R.M., Ishibashi, K., Gull, T.R., Stahl, O., Weis, K., Hillier, D.J., Damineli, A., Corcoran, M., Hamann, F.: A Change in the Physical State of η Carinae?. *Astron. J.* **129** (2005), 900
- Gallo, L.C., Balestra, I., Costantini, E., Boller, Th., Burwitz, V., Ferrero, E., Mathur, S.: An X-ray view of Mrk 705. A borderline narrow-line Seyfert 1 galaxy. *Astron. Astrophys.* **442** (2005), 909
- Krause, M.G.H.: Galactic Wind Shells and High Redshift Radio Galaxies. On the Nature of Associated Absorbers. *Astron. Astrophys.* **436** (2005), 845
- Krause, M.G.H.: Very light jets II: Bipolar large scale simulations in King atmospheres. *Astron. Astrophys.* **431** (2005), 45
- Ness, J.-U., Starrfield, S., Jordan, C., Krautter, J., Schmitt, J.H.M.M.: An X-ray emission-line spectrum of Nova V382Velorum 1999. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **364** (2005), 1015
- Raiteri, C.M., Villata, M., Ibrahimov, M.A., Larionov, V.M., Kadler M., Aller, H.D., Aller, M.F., Kovalev, Y.Y., Lanteri, L., Nilsson, K., Papadakis, J., Pursimo, T., Romero, G.E., Teräsanta, H., Tornikoski, H., Arkharov, A.A., Barnaby, D., Berdyugin, A., Böttcher, M., Byckling, K., Carini, M.T., Carosati, M., Cellone, S.A., Ciprini, S., Combi, J.A., Crapanzano, S., Crowe, R., Di Paola, A., Dolci M., Fuhrmann, L., Gu, M., Hagen-Thorn, V.A., Hakala, P., Impellizzeri, V., Jorstad, S., Kerp, J., Kimeridze, G.N., Kovalev, Yu.A., Kraus, A., Krichbaum, T.P., Kurtanidze, O.M., Lähteenmäki, A., Lindfors, E., Mingaliev, M.G., Nesci, R., Nikolashvili, M.G., Ohlert, J., Orío, M., Ostorero, L., Pasanen, M., Pati, A., Poteet, C., Ros, E., Ros, J.A., Shastri, P., Sigua, L.A., Sillanpää, A., Smith, N., Takalo, L.O., Tosti, G., Vasileva, A., Wagner, S.J., Walters, R., Webb, J.R., Wills, W., Witzel, A., Xilouris, E.: The WEBT campaign to observe AO 0235+16 in the 2003-2004 observing season. Results from radio-to-optical monitoring and XMM-Newton observations. *Astron. Astrophys.* **438** (2005), 39
- Rivinius, Th., Šteff, S., Baade, D.: Projekt HEROS: Eine tschechisch-deutsche Zusammenarbeit und das Rätsel der Be-Sterne. *Sterne und Weltraum* **2/2005** (2005), 17
- Sbarufatti, B., Treves, A., Falomo, R., Heidt, J., Kotilainen, J., Scarpa, R.: ESO Very Large Telescope Optical Spectroscopy of BL Lacertae Objects. I. New Redshifts. *Astron. J.* **129** (2005), 559
- Schartmann, M., Meisenheimer, K., Camenzind, M., Wolf, S., Henning, T.: Towards a physical model of dust tori in Active Galactic Nuclei. Radiative transfer calculations for a hydrostatic torus model. *Astron. Astrophys.* **437** (2005), 861
- Stahl, O., Weis, K., Bomans, D. J., Davidson, K., Gull, T. R., Humphreys, R. M.: A

- spectroscopic event of η Car viewed from different directions: The data and first results. *Astron. Astrophys.* **435** (2005), 303
- Stute, M., Camenzind, M.: Are jets in symbiotic stars driven by magnetic fields? *Astron. Astrophys.* **432** (2005), L17-L20
- Stute, M., Camenzind, M., Schmid, H.M.: Hydrodynamical simulations of the jet in the symbiotic star MWC 560. I. Structure, emission and synthetic absorption line profiles. *Astron. Astrophys.* **429** (2005), 209
- Stute, M., Gracia, J., Camenzind, M.: Effects of a solid surface on jet formation around neutron stars. *Astron. Astrophys.* **436** (2005), 607-613
- Weis, K., Stahl, O., Bomans, D.J., Davidson, K., Gull, T.R., Humphreys, R.M.: VLT-UVES observations of the Balmer line variations of η Carinae during the 2003 spectroscopic event. *Astron. J.* **129** (2005), 1694
- Zickgraf, F.J., Krautter, J., Reffert, S., Alcalá, J.M., Mujica, R., Covino, E., Sterzik, M.F.: Identification of a complete sample of ROSAT All-sky Survey X-ray sources. VIII. The late type stellar component.. *Astron. Astrophys.* **433** (2005), 151

9.2 Konferenzbeiträge

- Berge, D.; Funk, S.; Hinton, J.; Lemoine-Goumard, M.; de Naurois, M.; Rolland, L.; Hess Collaboration: Observations of SNR RX J1713.7-3946 with H.E.S.S.. In: Felix A. Aharonian, Heinz J. Völk and Dieter Horns (ed.) *High Energy Gamma-Ray Astronomy:2nd International Symposium Heidelberg-Germany*. AIP Conference Proceedings **745**, American Institute of Physics (2005), 263
- Bomans, D., Weis, K., Stahl, O., Gull, T.R., Davidson, K., Humphreys, R.M.: The η Car campaign with UVES at the ESO VLT. II. Interstellar and circumstellar absorption lines. In: R.M. Humphreys, K. Z. Stanek (ed.) *The fate of the most massive stars*. ASP Conference Series **332**, ASP (2005), 163
- Camenzind, M.: Numerical Magnetohydrodynamics in Astrophysics. In: R. Wielebinski, R. Beck (ed.) *Cosmic Magnetic Fields*. Lecture Notes in Physics **664**, Springer-Verlag (Berlin) (2005), 255-281
- Emmanoulopoulos, D.; Pühlhofer, G.; Wagner, S.: X-Ray Variability Studies of TeV Blazars. In: Felix A. Aharonian, Heinz J. Völk, and Dieter Horns (ed.) *High Energy Gamma-Ray Astronomy:2nd International Symposium Heidelberg-Germany*. AIP Conference Proceedings **745**, American Institute of Physics, 2005 (2005), 475-480
- Funk, S., Hinton, J., Hermann, G., Berge, D., Bernlöhr, K., Hofmann, W., Nayman, P., Toussenel, F. and Vincent, P.: The Central Trigger System of the H.E.S.S. Telescope Array. In: (ed.) *High Energy Gamma-Ray Astronomy:2nd International Symposium Heidelberg-Germany*. (2005),
- Gaibler, V., Camenzind, M., Krause, M.: Evolution of the ISM in elliptical galaxies and black hole growth. In: A. Merloni, S. Nayakshin, R. A. Sunyaev (ed.) *Growing black holes: accretion in a cosmological context*. ESO astrophysics symposia , Springer-Verlag (Berlin) (2005), 66-67
- Gillessen, S.; Hinton, J.; Funk, S.; Hess Collaboration: Locating the TeV-excess from the Galactic Centre region. In: Felix A. Aharonian, Heinz J. Völk and Dieter Horns (ed.) *High Energy Gamma-Ray Astronomy:2nd International Symposium Heidelberg-Germany*. AIP Conference Proceedings **745**, American Institute of Physics (2005), 745-758
- Heidt, J., Londish, D., Boyle, B., Croom, S., Ohlert, J.: Hunting for radio-quiet BL Lacs - the 2dF BL Lac survey. In: (ed.) . *AN* **326**, (2005), 543
- Jordan, S., Bastian, U., Lenhardt, H., Bernstein, H.-H., Hirte, S., Biermann, M.: Gaia First

- Look. In: C. Turon, K.S. O'Flaherty, M.A.C. Perryman (ed.) The Three-Dimensional Universe with Gaia. ESA SP **576**, ESA (2005), 405-411
- Krause, M., Gaibler, V., Camenzind, M.: Simulations of Astrophysical Jets in Dense Environments. In: Nagel, W.E., Jaeger, W., Resch, M. (ed.) High Performance Computing in Science and Engineering '05. Springer (Berlin, Heidelberg, New York) (2005), 3-13
- Krautter, J.: X-ray Observations of Novae and Interstellar Matter, BAAS 206, 26.08 (2005)
- Mehlert, D., Tapken, C., Appenzeller, I., Noll, S., de Mello, D., Heckman, T.M.: The Stellar Population of High-z Galaxies from Medium-Resolution Spectra in the FORS Deep Field. In: R. de Grijs and R.M. Gonzalez Delgado (ed.) Starbursts: From 30 Doradus to Lyman Break Galaxies. Astrophysics and Space Science Library **329**, Springer (2005), 299
- Noll, S., Mehlert, D., Appenzeller, I., The FDF Team: Exploring galaxy evolution at high redshift. In: R. de Grijs and R.M. Gonzales-Delgado (ed.) Starbursts: From 30 Doradus to Lyman Break Galaxies. Astrophysics and Space Science Library **329**, Springer (2005), 53
- Rowell, G.; Hinton, J.; Benbow, W.; Hess Collaboration: Preliminary results from a search for TeV gamma-ray emission from SN1987A and the surrounding field with H.E.S.S. In: Felix A. Aharonian, Heinz J. Völk and Dieter Horns (ed.) High Energy Gamma-Ray Astronomy: 2nd International Symposium Heidelberg-Germany. AIP Conference Proceedings **745**, American Institute of Physics (2005), 475
- Sbarufatti, B., Treves, A., Falomo, R., Heidt, J., Kotilainen, J., Scarpa, R.: VLT optical spectroscopy of BL Lac objects. In: A. Merloni, S. Nayakshin, R. A. Sunyaev (ed.) Growing black holes: accretion in a cosmological context. ESO astrophysics symposia, Springer (2005), 140-141
- Schartmann, M., Meisenheimer, K., Camenzind, M., Wolf, S., Henning, T.: Towards a physical model of dust tori in Active Galactic Nuclei. In: Cristina C. Popescu, Richard J. Tuffs (ed.) The Spectral Energy Distributions of Gas-Rich Galaxies: Confronting Models with Data. AIP Conference Proceedings **761**, (2005), 277
- Stahl, O., Weis, K., Bomans, D., Davidson, K., Humphreys, R.M., Gull, T.R.: A spectroscopic event viewed from different directions. In: R.M. Humphreys, K. Z. Stanek (ed.) The fate of the most massive stars. ASP Conference Series **332**, ASP (2005), 137-142
- Weis, K., Bomans, D., Stahl, O., Davidson, K., Humphreys, R.M., Gull, T.R.: The η Car campaign with UVES at the ESO VLT. In: R.M. Humphreys, K. Z. Stanek (ed.) The fate of the most massive stars. ASP Conference Series **332**, ASP (2005), 161
- Appenzeller, I.: Results on the High-z Universe from the FORS Deep Field (FDF). In: W.J. Duschl (ed.) The High Redshift Frontier. 1st Arizona/Heidelberg Symposium
- Camenzind, M.: Relativistic Outflows from Active Galactic Nuclei. In: Zensus, A. (ed.) Multiband Approach to AGN. Mem. Soc. A. It.
- Camenzind, M.: Numerical Magnetohydrodynamics in Astrophysics. In: Wielebinski, R. (ed.) Cosmic Magnetic Fields. Lecture Notes in Physics, Springer-Verlag, Heidelberg
- Camenzind, M., Gaibler, V., Krause, M.: The ISM of Ellipticals and Black Hole Evolution. In: A. Merloni, S. Nayakshin, R. Sunyaev (ed.) Growing Black Holes: Accretion in a Cosmological Context. ESO Astrophysics Symposia, ESO
- Chesneau, O., Rivinius, Th.: Long Baseline Interferometry of Be Stars: A Basic Introduction and First Results from MIDI/VLTI. In: J. Kubat (ed.) Active B stars, Splinter Session of the AG-Meeting 2004 in Prague. Publication Series of the Ondřejov Astronomical Institute
- Maintz, M., Rivinius, Th., Stahl, O., Štefl, S., Appenzeller, I.: 59 Cyg — A Second Be Binary with a Hot, Compact Companion. In: J. Kubát (ed.) Active B stars, Splin-

- ter Session of the AG-Meeting 2004 in Prague. Publication Series of the Ondřejov Astronomical Institute
- Mehlert, D., Tapken, C., Appenzeller, I., Noll, S., de Mello, D., Heckman, T.: The Stellar Population of High-z Galaxies from Medium resolution Spectra in the FORS Deep Field. In: R. de Grijs and R.M. Gonzalez Delgado (ed.) Starbursts - From D30 Doradus to Lyman Break Galaxies. Springer Verlag
- Mehlert, D., Tapken, C., Appenzeller, I., Noll, S., de Mello, D., Heckman, T.: The Stellar Population of High-z Galaxies from Medium Resolution Spectra in the FORS Deep Field. In: W.J. Duschl (ed.) The High Redshift Frontier. 1st Arizona/Heidelberg Symposium
- Pühlhofer, G.: Supernova remnants and Cosmic Ray origin. In: (ed.) Frontier Science 2004: Physics and Astrophysics in Space. Frascati Physics Series , INFN: LNF-SIS Publication Service
- Rivinius, Th.: Links between Hot Stars and Their disks. In: R. Ignace and K. Gayley (ed.) The Nature and Evolution of Disks around Hot Stars. ASP Conf. Series
- Štefl, S., Rivinius, Th.: Spectroscopy and photometry of Be stars during the past decade. In: J. Kubat (ed.) Active B stars: Splinter Session of the AG-Meeting 2004 in Prague. Publication Series of the Ondřejov Astronomical Institute

Sonstige Publikationen:

- Müller, A.: Wirbel der Raumzeit - Die Astrophysik rotierender Schwarzer Löcher In: Sterne und Weltraum, **10**, 2004, 24-31

Joachim Krautter

Heidelberg

Max-Planck-Institut für Astronomie

Königstuhl 17, D-69117 Heidelberg

Tel.: ++49 (0) 6221-528-0, Fax: ++49 (0) 6221-528-246

E-Mail: sekretariat@mpia.de, Homepage: <http://www.mpia.de>

Außenstelle: Arbeitsgruppe „Laborastrophysik“,
Institut für Festkörperphysik der Friedrich-Schiller-Universität, Jena
Helmholtzweg 3, D-07743 Jena

Tel.: ++49 (0) 3641-9-47354, Fax: ++49 (0) 3641-9-47308

E-Mail: friedrich.huisken@uni-jena.de

0 Allgemeines

Das Max-Planck-Institut für Astronomie (MPIA) verfolgt heute ein breites Spektrum an astrophysikalischer Forschung, durch die Entwicklung und den Betrieb von Teleskopen und deren Instrumentierung, durch eine Vielzahl von Beobachtungsprogrammen und deren Analysen, sowie durch theoretische Modellierungen. Das Institut besteht aus zwei wissenschaftlichen Abteilungen, „Galaxien und Kosmologie“ und „Stern- und Planetenentstehung“. In diesen Bereichen forschten in diesem Jahr neben den fest angestellten Wissenschaftlern auch fünf selbstständige Nachwuchsgruppen (drei Emmy-Noether- und zwei MPG-Gruppen), 37 Post-Docs und 45 Studenten.

Das MPIA ist und war stark am Aufbau und Betrieb zweier großer bodengebundener Observatorien beteiligt: Das Calar-Alto-Observatorium, die größte Sternwarte des europäischen Kontinents, wurde als zentrale Gründungsaktivität des MPIA in den 70er und 80er Jahren der vergangenen Jahrhunderts etabliert. Seit 2005 ist Calar Alto nicht mehr formal Außenstelle des Instituts, wird aber als „Centro Astronomico Hispano-Alemán“ (CAHA), eine Organisation spanischen Rechts, gemeinsam von der Max-Planck-Gesellschaft und dem Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) betrieben. Seit 1997 ist das MPIA Leitinstitut für die deutsche Beteiligung am Large Binocular Telescope (LBT), das sich auf dem Mt. Graham in der Nähe von Tucson, Arizona, im Aufbau befindet und in diesem Jahr eingeweiht wurde.

Das MPIA hat eine Vielzahl von führenden astronomischen Instrumenten entwickelt, insbesondere hat es in den letzten Jahren entscheidende Beiträge zu vier VLT-Instrumenten geliefert. Das MPIA hat eine sehr erfolgreiche Tradition bei der IR-Weltraumastronomie, insbesondere als PI-Institut und Datenzentrum von ISOPHOT, die durch die Beteiligung am Instrument PACS und die deutsche Führungsrolle bei den Instrumenten NIRSPEC und MIRI für das James Webb Space Telescope fortgeführt wird. Das MPIA war außerdem das erste europäische Partnerinstitut der erfolgreichsten Himmelsdurchmusterung des letzten

Jahrzehnts, des „Sloan Digital Sky Survey“ (SDSS).

Das Institut koordiniert innerhalb des deutschen Interferometriezentrums FrInGe (Frontiers of Interferometry in Germany) die deutschen Aktivitäten auf dem Gebiet der optischen und IR-Interferometrie.

In der Abteilung „Stern- und Planetenentstehung“ (Direktor: Thomas Henning) wird mit empfindlichen Infrarot- und Submillimeterbeobachtungen nach den frühesten Phasen der Entstehung von Sternen gesucht. Beobachtungen zielen darauf, sowohl das obere Ende der IMF, als auch den substellaren Bereich der Braunen Zwerge zu erforschen. Sternentstehung in anderen Galaxien, sowie Untersuchungen der Struktur und Entwicklung protoplanetarer Scheiben bilden weitere Schwerpunkte der Forschungsarbeiten. Die Suche nach extrasolaren Planeten wird mit einer Reihe von neuen Projekten verfolgt. In der Laborastrophysikgruppe, die in einer Außenstelle in Jena arbeitet, geht es um die Gasphasenspektroskopie astronomisch relevanter Moleküle sowie um die Charakterisierung von Nanoteilchen. In der Theoriegruppe werden großskalige numerische Untersuchungen zur (magneto-)hydrodynamischen und chemischen Entwicklung protoplanetarer Akkretions-scheiben durchgeführt sowie deren Strahlungscharakteristik mit Strahlungstransportrechnungen behandelt.

Die Abteilung „Galaxien und Kosmologie“ (Direktor: Hans-Walter Rix) verfolgt das Ziel, die Struktur, Morphologie und die stellaren Populationen von Galaxien als Konsequenz ihrer Entstehungsgeschichte zu verstehen. Ein Schwerpunkt sind Durchmusterungen, um Stichproben kosmologisch weit entfernter Galaxien und Quasare zu erstellen und zu untersuchen, um Galaxienentwicklung direkt zu erfassen. Diese empirischen Untersuchungen werden durch kosmologische Modellierung untermauert und geleitet. Ein zweiter komplementärer Schwerpunkt sind detaillierte Studien von sehr nahen Galaxien, einschließlich des Milchstraßensystems, wobei besonders die Substruktur in den Sternpopulationen und die Galaxienkerne untersucht werden. Die Beobachtungen werden durch theoretische Modellierung, insbesondere N-Körper-Rechnungen unterstützt. Auch wird ein verbessertes Verständnis von „aktiven Galaxienkernen“ durch höchstauflösende Beobachtungen verfolgt.

Im Jahr 2004 wurde zusammen mit allen anderen Heidelberger Astronomieinstituten die „International Max-Planck Research School for Astronomy and Cosmic Physics“ gegründet. Am Institut sind insgesamt fünf wissenschaftliche Nachwuchsgruppen angesiedelt.

Eine umfassende Darstellung der wissenschaftlichen Aktivitäten des Instituts ist im gesondert herausgegebenen Jahresbericht zu finden.

1 Personal und Ausstattung

Heidelberg

Direktoren:

Henning (Geschäftsführung), Rix.

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Afonso (ab 15.9.), Bailer-Jones, Barden, Bell, Beuther (ab 15.9.), Brandner, Butler, Cannon, Dannerbauer, De Bonis (ab 19.7.), De Jong (ab 1.8.), Dullemond, Feldt, Fendt, Fernandez, Fried, Fujita (ab 15.9.), Gässler, Graser, Herbst, Hippelein, Hippler, Hinz (ab 5.12.), Hofferbert, Huisken, Jäger (ab 17.5.), Jahnke (ab 16.9.), Klaas, Klahr, Kornet, Krasnokutski (bis 30.4.), Krause (ab 15.9.), Kürster, Kuhlmann, Launhardt, Leinert, Lemke, Lenzen, Marien, Mehlert, Masciadri (1.9. bis 30.11.), Meisenheimer, Mundt, Przygodda (bis 31.1.), Pitz, Re Fiorentin (ab 1.10.), Rockenfeller (15.8. bis 14.12.), Röser, Sakelliou (ab 1.3.), Schinnerer, Schreiber, Setiawan, Semenov, Soci (bis 31.7.), Somerville (ab 6.6.), Staude, Steinacker (bis 30.11.), Stickel, Stolte (ab 1.10.), Tapken, van den Bosch (ab 1.9.), Walcher (bis 15.3.), Walter, Wolf R. (Freistellung Altersteilzeit ab 15.11.2004), Wolf, S.

Doktoranden: Arold (ab 1.10.), Berton, Bigiel (ab 1.3.), Birkmann, Borelli (ab 1.10.), Boudreault (ab 1.7.), Brauer (ab 1.4.), Carmona (ab 1.11.), Chen, Debieu, Dib (bis 14.5.), Dziourkevitch (bis 5.7.), DÕSouza (bis 31.3.), Egner, Falter, Fujita (ab 15.9.), Franco Rico (ab 1.4.), Gyõryova (bis 31.1.), Haan (ab 1.10.), Hanke, Hãufler, Heinzeller (ab 1.9.), Hennemann (ab 5.9.), Janson (ab 1.8.), Johansen, Keil, Kellner, Klement (ab 1.8.), Kovacs (bis 30.4.), Krmpotic, Linz (bis 31.7.), Llamas Jansa (bis 31.3.), Mignone (1.12.), Neumayer, Nicol (ab 1.9.), Peter, Puga (bis 31.1.), Quanz, Ratzka, Riechers, Roccatagliata (ab 18.8.), Rodler, Rodmann (bis 15.9.), Rodriguez (ab 1.7.), Schartmann, Schegerer, Schütz (bis 28.2.), Smolicic, Stegmaier, Stumpf, Tam (1.10.), Tamburro, Tristram, Umbreit (bis 31.3.), Zub (1.10.), Zatloukal (ab 15.9.).

Diplomanden und studentische Hilfskräfte: Geißler (bis 30.9.), Hormuth, Kerzendorf (1.7. bis 30.9.), Kitzing (bis 31.10.), Koposov, Meyer (ab 1.11.), Moster (ab 1.5.), Rockenfeller (bis 30.6.), Schmidt, J., Schmidt, T. (ab 15.11.), Stilz (ab 10.10.), Volchkov (ab 21.2.), Weise.

Diplomanden/Master Studenten (FH): Dõrsam (14.3. bis 13.9.), Eggert (ab 1.3.), Rehbein (ab 19.9.).

Wissenschaftliche Dienste: Berwein (ab 1.7.), Bizenberger, Grõzinger, Huber, Kittmann (ab 1.9.), Laun, Leibold, Naranjo, Neumann, Pavlov, Quetz, Schmelmer.

Rechner, Datenverarbeitung: Briegel, Hiller, Rauh, Richter, Storz, Tremmel, Zimmermann.

Elektronik: Alter, Becker (bis 30.11.), Ehret, Grimm, Klein, Lehmitz (ab 1.4.), Mall, Mohr, Ramos, Ridinger, Salm (bis 30.6.), Wagner, Westermann, Wrhel.

Feinwerktechnik: Bõhm, Heitz, Maurer (ab 27.2.), Meister, Meixner, Morr, Pihale (bis 30.4.), Sauer F. (ab 27.2.), Sauer W.

Konstruktion: Baumeister, Ebert, Mõnch, Rohloff, Rosenberger (bis 8.5.).

Photolabor: Anders-Õczcan.

Graphikabteilung: Meißner-Dorn, Mõllerthann (ab 27.6.), Weckauf (bis 30.11.).

Bibliothek: Dueck.

Verwaltung: Apfel, Gieser, Heißler, Hõlscher, Kellermann, Ollenhauer (ab 15.11.), Papou-sado, Schleich, Voss, Zãhringer.

Sekretariat: Bohm, Janssen-Bennynck, Koltes-Al-Zoubi, Seifert.

Technischer Dienst und Kantine: Behnke, Herz, Jung, Lang, Nauß, Witzel B., Witzel F., Zergiebel.

Auszubildende: Baumgãrtner, Euler, Finzer (ab 1.9.), Gãrtner, Maurer (bis 26.2.), Mõllert-hann (bis 26.6.), Resnikschek, Sauer. F. (bis 26.2.), Schewtschenko, Schmitt, Stadler.

Freier Mitarbeiter: Dr. Th. Bõhrke

Stipendiaten: Afonso (bis 31. 8.), van Boekel (ab 15.1.), Bouwman, Coleman (ab 1.10.), De Bonis (bis 18.7.), Dziourkevitch (ab 6.7.), Goldman, Gouliermis, Goto, Heymans (bis 1.7.), Jester (ab 1.10.), Kasper (1.2. bis 30.4.),Khanzadyan (bis 30.11.), Knudsen, Krasnokutski (1.5. bis 30.6.), Labadie (ab 21.11.), Linz (ab 1.8.), Masciadri (bis 31.8.), Mosoni (bis 31.1.), Pasquali (ab 1.10.), Pavlyuchenkov (ab 12.9.), Peñarrubia, Prieto, Roussel (ab 1.10.), Sicilia Aguilar (ab 1.9.), Staicu (1.2. bis 31.12.), Swain (ab 1.9.), Tisserand (1.2. bis 31.5.), Trujillo (bis 31.8.), Umbreit (15.7. bis 31.12.), Weldrake (ab 1.6.), Zheng (ab 30.7.2004), Zucker (bis 31.10.).

Gãste: Zinchenko, Novgorod (Januar), Naab, Mõnchen (Januar), Maoz, Tel Aviv (Januar), Somerville, STSci (Januar-Februar), Klessen, AIP (Januar-Februar), Cappellari, Leiden (Februar), Maier, Zõrich (Februar), Dolag, MPA Ottobrunn, (Februar), Tisserand, CEA/DAPNIA/SPP, Paris (Februar), Brosch, Wise Observatory, Tel Aviv (Februar), Mazeh, Wise Observatory, Tel Aviv (Februar), Sicilia-Aguilar, CFA Harvard (Februar), Bal-

bus, Ecole Normale Supérieure (Februar), Croton, MPA Ottobrunn (Februar), Meijer, Univ. Amsterdam (Februar), Ligorì, INAF Torino (Februar), MacArthur, British Columbia (Februar), De Jong, Groningen (Februar), Fujita, Univ. of California (Februar), Pontapidan, Leiden (Februar), Yaitskova, ESO Garching (Februar), Fan, Steward Observatory (Februar), Krause, Steward Observatory (Februar), Navarro, British Columbia (Februar), Scoville, California Institute of Technology (März), Jester, Fermi Lab (März), Tsalmantza, Univ. of Athens (März), Beaulieu, CNRS Paris (März), Mokler, MPE Garching (März), Voshchinnikov, Sobolev Astron. Inst., St. Petersburg (März), Botzler, Universitätssternwarte München (März), Maier, Univ. Zürich (März), Tisserand, CEA/DAPNIA/SPP, Paris (April), Kiss, Budapest (April), Abraham, Budapest (April), Kospal, Budapest (April), Carmona, ESO Garching (April), King, Frankfurt (April), Boersma, Groningen (April), Somerville, STScI (April), Swain, Grenoble (April), Lahouis, SRON Groningen (April – Juni), Smith, Armagh Observatory (Mai), Günther, Tübingen (Mai), Lawson, New South Wales (Mai), Waters, Amsterdam (Mai), Schmid, ETH Zürich (Mai), Gratton, Padova (Mai), Turatto, Padova (Mai), Pascucci, Steward Observatory, (Mai), Allard, Lyon (Mai), David, Lyon (Mai), Labadie, Grenoble (Mai), Oka, Chicago (Juni), Stuart, Univ. of Canterbury, New Zealand (Juni), De Jelte, Groningen (Juni), Collioud-Marichallot, Observatoire de Côte d’Azur (Juni), Wilhelm, Ohio (Juni), Vasyunin, Ural State University (Juni), Swain, Grenoble (Juni), Le Roux, Arcetri (Juni), Bondi, IRA (Juni), Walker, Rutherford Appleton Laboratory (Juni), Ciliegi, Bologna (Juni), Abel, FH Hannover (Juni), Roccatagliata, ESO (Juni), Fedele, ESO (Juni), Toergensen, Lund (Juni), Stecklum, Tautenburg (Juni), Westra, Stromlo (Juni), Wolf, Oxford (Juni), Madau, Univ. of California (Juli), Osmer, Ohio (Juli), van den Bosch, ETH Zürich (Juli), Pasquali, ETH Zürich (Juli), Schiminovich, Columbia Univ. (Juli), Kodama (Juli), Peng, STScI (Juli), De Jong (Juli), Theverin, Nice (Juli), Smith, Armagh Observatory (Juli), Kiss, Konkoly Observatory (Juli), Abraham, Konkoly (Juli), Coleman, Mount Stromlo (Juli), Hartung, ESO Chile (August), Barrado y Navascues, LAFEE-INTA, Madrid (August), Pelegrina, I.E.S. Marmaria (August), Blain, California Inst. of Technology (August), Lawson, UNSW, Canberra (August), Mazeh, Wise Observatory (August), Reiners, Univ. of California (August), Shields, Ohio University (August), Higuchi, Nat. Astron. Obs. Japan (September), Natta, Arcetri (September), Beckwith, STScI (September), Wang, Purple Mountain Obs. (September), Tamuz, Wise Observatory (September), Mosoni, Konkoly Observatry (September), Trager, Groningen (September), Dole, Inst. d’Astrophysique Spatiale (September), Wiebe, Russian Academy Moscow (Oktober), Wunsch, NCAC, Warsaw (Oktober), Martin, Univ. California (Oktober), Takami, Subaru Telescope (Oktober), Toft, Yale (Oktober), Tsalmantza, Athens (Oktober), Livanou, Athens (Oktober), Dutton, ETH Zürich (Oktober), Maulbetsch, AIP (November), Lo Curto, ESO, Santiago (November), Mizuno, NSSTC (November), Nishikawa, NSSTC (November), Ellis, CalTech, Pasadena (November), Di Folco, Genf (November), Lawson, New South Wales (November), Beckwith, STScI (November), Tolstoy, Groningen (November), Toth (Dezember), Vasyunin, Ural State University (Dezember), Wooden, NASA (Dezember), Posch, Wien (Dezember), Hübener, Göttingen (Dezember).

Durch die regelmäßig stattfindenden internationalen Treffen und Veranstaltungen am MPIA hielten sich weitere Gäste kurzfristig am Institut auf, die hier nicht im einzelnen aufgeführt sind.

Praktikanten: Brenner (ab 1.10.), Dieminger (11.7. bis 2.9.), Friedlein (1.4. bis 30.9.), Häcker (1.3. bis 31.3.), Hauck (1.8. bis 15.9.), Hinum (18.4. bis 13.5.), König (ab 1.9.), Kordell (bis 28.2.), Reymann (1.8. bis 31.8.), Wagenblaß (bis 28.2.), Zechmeister (1.9. bis 30.9.).

Calar Alto, Almeria/Spanien

Am 28. September 1979 eröffnete König Juan Carlos I. von Spanien offiziell das Deutsch-Spanische Astronomische Zentrum DSAZ, welches allgemein als Calar-Alto-Observatorium bekannt ist. Mit der Sternwarte auf dem 2168 Meter hohen Berg gleichen Namens hatten deutsche und spanische Astronomen erstmals Teleskope und Messinstrumente auf Weltnei-

veau zur Verfügung. Mit dem im November letzten Jahres vom spanischen Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) und der deutschen Max-Planck-Gesellschaft (MPG) unterzeichneten Abkommen auf 50-Prozent-Basis sind nun Betrieb und Nutzung des DSAZ auch für die nächsten Jahre gewährleistet. Die Vereinbarung beinhaltet u.a. eine gesicherte Finanzierung für die Entwicklung und den Bau neuer Messinstrumente.

Lokale Leitung: Gredel

Astronomie, Koordination: Thiele

Astronomie, Nachtassistenten: Aceituno, Aguirre, Alises, Cardiel, Guijarro, Hoyo, Pedraz, Sánchez.

Teleskoptechnik, EDV: Benitez, Capel, De Guindos, De Juan, Garcia, Helmling, Henschke, Hernandez L., Hernández R., Raul López, Marín, Morante, Müller, W., Nuñez, Parejo, Usero.

Technischer Dienst, Hausdienst: Aguila, A., Aguila M., Ariza, Barbero, Barón, Carreño, Corral, Domínguez, Gómez, Góngora, Klee, Rosario López, Márquez, Martínez, Romero, Sánchez, Tapia.

Verwaltung, Sekretariat: Hernández M., Hernández M.J., López M.I., Wagner M.

2 Arbeitsgruppen

2.1 Abteilung Planeten- und Sternentstehung

Direktor: Thomas Henning

Infrarot-Weltraumastronomie: Dietrich Lemke/Oliver Krause, Stephan Birkmann, Helmut Dannerbauer, Ulrich Grözing, Martin Hennemann, Jörn Hinz, Ralph Hofferbert, Armin Huber, Ulrich Klaas, Ernest Krmpotic, Sven Kuhlmann, Jürgen Schreiber, Jutta Stegmaier, Manfred Stickel.

Sternentstehung: Christoph Leinert, Aurora Aguilar Sicilia, Jeroen Bowman, Andrés Carmona, Xuepeng Chen, Markus Feldt, Miwa Goto, Tigran Khanzadyan, Ralf Launhardt, Rainer Lenzen, Hendrik Linz, Yaroslav Pavlyuchenkov, Diethard Peter, Elena Puga, Sascha Quanz, Thorsten Ratzka, Veronica Roccatagliata, Oliver Schütz, Dmitri Semenov, Mark Swain, Patrick Tisserand, Roy van Boekel.

Braune Zwerge, Exoplaneten: Reinhard Mundt, Cristina Afonso, Alessandro Berton, Wolfgang Brandner, Matilde Fernandez, Kerstin Geißler, Bertrand Goldman, Markus Janson, Elena Masciadri, Boris Rockenfeller, Florian Rodler, Jens Rodmann, Victoria Rodriguez Ledesma, Johnny Setiawan, Andrea Stolte, David Wel Drake.

Theorie: Hubertus Klahr, Frithjof Brauer, Cornelis Dullemond, Natalia Dziourkevitch, Anders Johansen, Bernhard Keil, Stefan Umbreit.

Laborastrophysik: Friedrich Huisken, Marco Arold, Olivier Debieu, Isabel Llamas Jansa, Serge Krasnokutski, Angela Staicu.

Adaptive Optik: Wolfgang Brandner, Alessandro Berton, David Butler, Fulvio De Bonis, Markus Feldt, Dimitrios Gouliermis, Stefan Hippler, Felix Hormuth, Stefan Kellner, Elena Masciadri, Micaela Stumpf.

Emmy-Noether-Gruppe I: „Die Entwicklung zirkumstellarer Staubscheiben zu Planetensystemen“: Sebastian Wolf, Kacper Koronet, Alexander Schegerer.

Emmy-Noether-Gruppe II: „Eigenschaften und Entstehung substellarer Objekte“: Coryn Bailer-Jones, Steve Boudreault, Paola Re Fiorentin.

Emmy-Noether-Gruppe III: „Die Entstehung massereicher Sterne“: Henrik Beuther.

2.2 Abteilung Galaxien und Kosmologie

Direktor: Hans-Walter Rix

Struktur und Dynamik von Galaxien und des Milchstraßensystems: Hans-Walter Rix, Eva Schinnerer, Knud Jahnke, Matthew Coleman, Ignacio Trujillo, Carl Jakob Walcher, Richard DÖSouza, Sebastian Haan, Nadine Neumayer, Dan Zucker, David Butler, Jelte de Jong, Domenico Tamburro, Rainer Klement.

Sternpopulationen und Sternentstehung: Fabian Walter, Thomas Herbst, John Cannon, Kirsten Kraiberg Knudsen, Hélène Roussel, Frank Bigiel, Sami Dib, Dominik Riechers.

Galaxienentwicklung und Kosmologie: Eric Bell, Klaus Meisenheimer, Hans-Walter Rix, Marco Barden, Dörte Mehlert, Catherine Heymans, Siegfried Falter, Zuzana Györyva, Isabel Franco, Anna Pasquali, Sergey Koposov.

Aktive Galaxienkerne: Klaus Meisenheimer, Nadine Neumayer, Almudena Prieto, Hélène Nicol, Marc Schartmann, Konrad Tristram, Michael Zatloukal, Vernesa Smolcic, Christian Fendt.

Theorie: Rachel Somerville, Frank van den Bosch, Akimi Fujita, Jorge Peñarrubia

Tiefe Durchmusterungen: Klaus Meisenheimer, Hermann-Josef Röser, Hans Hippelein, Irini Sakelliou, Zoltan Kovacs, Siegfried Falter, Boris Häußler, Knud Jahnke.

Instrumentierung: Thomas Herbst, Hermann-Josef Röser, Josef Fried, Wolfgang Gäßler, Lucas Labadie, Martin Kürster, Stefan Hanke, Roberto Soci, Sebastian Egner, Eva Meyer.

MPG selbständige Nachwuchsgruppe: Frank van den Bosch

MPG Nachwuchsgruppe Frauenförderung: Eva Schinnerer

2.3 Interferometriezentrum FRINGE

Thomas Henning, Thomas Herbst, Ralf Launhardt, Frank Przygodda, Thorsten Ratzka, Jürgen Steinacker.

3 Lehrveranstaltungen, Ausbildung von Studenten

Wintersemester 2004/2005:

J. Fried: Galaxien (Vorlesung, mit B. Fuchs, ARI)

Th. Henning, S Wolf: Protostellare Scheiben (Vorlesung), Physics of Star Formation (Seminar)

K. Meisenheimer: Radio Galaxies and Quasars (Seminar, mit J. G. Kirk, MPIK, S. Wagner, LSW)

Ch. Leinert, H.-J. Röser: Einführung in die Astronomie und Astrophysik, I (Vorlesung)

D. Lemke: Einführung in die Astronomie und Astrophysik, III (Seminar, mit M. Bartelmann, H.-P. Gail, ITA, J. Heidt, LSW)

Sommersemester 2005

C. Bailer-Jones, Th. Henning: From Brown Dwarfs to Giant Planets (Vorlesung)

Th. Henning: Physics of Star Formation (Seminar)

R. Mundt: Einführung in die Astronomie und Astrophysik, III (Seminar, mit M. Bartelmann, ITA, J. Krautter, LSW)

Ch. Leinert, H.-J. Röser: Einführung in die Astronomie und Astrophysik, II (Vorlesung)

H.-W. Rix: Evolution of Galaxies, Stellar Dynamics, Interstellar Matter (Seminar, mit A. Just, R. Spurzem, ARI, H.-P. Gail, ITA); Gravitational Lenses (Seminar, mit M.

Bartelmann, ITA, J. Wambsganss, ARI)

Wintersemester 2005/2006

C. Dullemond: The Formation of Stars and Planets (Vorlesung)

M. Fendt, K. Meisenheimer, H.-W. Rix: Current Research Topics in Astrophysics (IMPRS-Seminar, mit W. Duschl, ITA)

J. Fried: Galaxies (Vorlesung mit Übungen, mit B. Fuchs, ARI)

H.-W. Rix: Introduction to Astronomy and Astrophysics I/II (IMPRS-Vorlesung mit Übungen, mit A. Just, R. Spurzem, ARI)

H.-J. Röser, M. Stickle: Einführung in die Astronomie und Astrophysik, III (Seminar, mit J. Wambsganss, ARI)

S. Wolf, Th. Henning: Protoplanetary Disks (Vorlesung)

4 Tagungen, Vorträge

Vom Institut veranstaltete Tagungen:

C. Afonso: Microlensing Workshop, 5.–6. November

C. A. L. Bailer-Jones: Gaia „Data Analysis Coordination Committee“ meeting, MPIA, 6.–7. Oktober

H. Dannerbauer, U. Klaas, J. Schreiber: PACS Instrument Control Centre Team Meeting # 22, MPIA Heidelberg, 25.–26. Juli

Ch. Fendt: MPIA Internal Symposium, 8.–9. Dezember

W. Gässler, T. Herbst: Ringberg Workshop „Instrumentation for Extremely Large Telescopes“, Ringberg Castle, 25–29 Juli

R. Gredel: NEON Summer School, Calar Alto, 7.–20. August

Th. Henning: MPIA External Retreat, Schloss Hirschhorn, 25.–26. April

K. Jäger: Kolloquium „From T Tauri Stars to the Edge of the Universe“, zu Ehren von Prof. Immo Appenzeller, Heidelberg, 30. Juni – 1. Juli (mit Jochen Heidt); Kuratoriums-Kolloquium, Heidelberg, 15. September; Kolloquium „Frontiers of Infrared Astronomy“ zu Ehren von Prof. Dietrich Lemke and Prof. Christoph Leinert, Heidelberg, 1. Dezember (mit Th. Henning)

H.-J. Röser: Ringberg Workshop „Distant Clusters of Galaxies“, 23.–28. Oktober

S. Wolf, Th. Henning: Wilhelm und Else Heraeus Physics School „Extrasolar Planetary Systems“, Bad Honnef, 17.–21. Oktober; 2nd Annual Internal MPIA Symposium (8.–9. Dezember)

J. Setiawan: PSF Group Workshop, Buchenbach/Schwarzwald, Mai (LOC, mit A. Scheegerer, D. Peter; SOC: T. Khazadyan, J. Rodmann, B. Goldman); MPIA External Retreat, Schloss Hirschhorn, 25.–26. April

N. Neumayer, Micaela Stumpf: Second MPIA Student Workshop, Oberau, 5.–9. März

Andere veranstaltete Tagungen:

C. A. L. Bailer-Jones: Gaia Classification working group meeting, Barcelona, April

Ch. Fendt: „Ultra-Relativistic Jets in Astrophysics – Observations, Theory, Simulations“, Banff, Canada, 11.–15. Juli (Mitglied des SOC)

W. Gässler: Projekt-Meeting für LINC-NIRVANA, T-OWL, ONERICA, FP6 - ELT-DS

(Novel Concepts in AO for ELT)

Roland Gredel: Jornadas de Astronomia de Almeria, 6.–10. Juni; „25 anos mirando al cielo“, El Ejido, Spain, 7.–20. November

M. Kürster: LINC-NIRVANA Final Design Review, 21.–22. Juli; LINC-NIRVANA team visit to LBT, 28. November – 1. Dezember

Th. Henning: European Interferometry Initiative Meeting, Prag, 9. September

Eva Schinnerer: Meeting on LINC/NIRVANA science cases, Bonn, 7. Dezember

Teilnahme an Tagungen, Fachvorträge:

C. Afonso: Launch Conference of the International Year of Physics, Paris, UNESCO Headquarters, 13.–15. Januar; PSF Workshop, Buchenbach, Mai 30–Juni 2 (Vortrag); XVENAA Conference, Lissabon, 28. Juni – 3. Juli (Vortrag); IAU Colloquium 200, „Direct Imaging of Exoplanets“, Nizza, 3.–7. Oktober (Poster); Protostars and Planets, V, Hawaii, Oktober 24–28 (Poster); Microlensing Workshop, MPIA, November 5–6 (Vortrag)

C. A. L. Bailer-Jones: Brown dwarfs and the Gaia Galactic survey mission, University of Erlangen-Nuernberg, Januar (eingeladener Vortrag); Gaia Science Team meeting, ESTEC (Netherlands), 13.–14. April; Gaia Classification working group meeting, Barcelona, 27.–28. April; Brown dwarfs and the Gaia Galactic survey mission, University of Potsdam, Mai (eingeladener Vortrag); Mapping the universe in six dimensions, Astronomisches Institut der Universität Basel, Switzerland, Juli (eingeladener Vortrag); Gaia Data Analysis Coordination Committee meeting, MPIA, 6.–7. Oktober; The impact of Gaia on the future of astrophysics, University of Potsdam, Oktober (eingeladener Vortrag); The Gaia challenge, Strasbourg Astronomical Observatory, France, November (eingeladener Vortrag);

M. Barden: Ringberg meeting „The Role of Wide and Deep Multi-wavelength Surveys in Understanding Galaxy Evolution“, 29. März – 1. April (eingeladener Vortrag); Symposium „The Origin of the Hubble Sequence“, Vulcano Island, Italien, 6.–12. Juni (eingeladener Vortrag)

A. Berton: Workshop on Adaptive Optics-assisted Integral-Field Spectroscopy, La Palma, 9.–11. Mai (Vortrag); IAU Colloquium 200 „Direct Imaging of Exoplanets: Science and Techniques“, Villefranche sur Mer, 3.–7. Oktober (Poster); Heraeus Physics School „Extrasolar Planetary Systems“, Bad Honnef, 17.–21. Oktober; IAU Symposium 232 „The Scientific Requirements for Extremely Large Telescopes, Kapstadt, 14.–18. November (Vortrag)

S. Birkmann: IAU Symposium 227 „Massive Star Birth: A Crossroads of Astrophysics“, Catania, 16.–20. Mai (Poster)

W. Brandner: IAU Symposium 227 „Massive Star Formation“, Catania, 16.–20. Mai (Poster); 2nd NAHUAL Workshop, Segovia, Juni (Vortrag); „From T Tauri Stars to the Edge of the Universe“, Heidelberg, Juni; „Protostars and Planets, V“, Hawaii, 24.–28. Oktober (Poster); Brown Dwarf Workshop, Hawaii, Oktober

J. M. Cannon: AAS Meeting 205, San Diego, CA, Januar (Poster); STScI Mini-Workshop „Galactic Flows: The Galaxy/IGM Ecosystem“, Baltimore, MD, März (Poster); IAU Symposium 227 „Massive Star Birth: A Crossroads of Astrophysics“, Acireale, Italien, Mai (Poster); AAS Meeting 206, Minneapolis, MN, Mai; „Infrared Diagnostics of Galaxy Evolution“, Spitzer Science Center conference, Pasadena, CA, November

A. Carmona Gonzalez: „Photochimie des disques protoplanétaires et la interaction gaseuse“, Laboratoire d’Astrophysique de Marseille, Januar (Poster); Kobe International School of Planetary Sciences „Origin of Planetary Systems“, Hawaii, 11.–17. Juli (Poster); First External PSF Group Meeting, Buchenbach, 30. Mai–2. Juni (Poster); Workshop in Planet Formation, Kobe, 18.–19. Juli (Vortrag); IRAM Summer School „Millimeter Wavelengths Techniques and Applications“, Pradollano, Spain, 30. September – 7. Oktober (Poster); „Protostars and Planets, V“, Hawaii, 24.–28. Oktober (Poster)

H. Dannerbauer: Workshop „The role of wide and deep multi-wavelength surveys in understanding galaxy evolution“, Ringberg, 29. März – 1. April (Vortrag); Annual Meeting of the Astronomische Gesellschaft, Köln, 29.–30. September (Poster); The Spitzer Science Center 2005 Conference: Infrared Diagnostics of Galaxy Evolution, Pasadena, 14.–16. November (Vortrag)

R. Gredel: Kolloquiumsvortrag, Universität Jena, 4. Februar; Kolloquiumsvortrag, MPI for Solar System Research, Katlenburg-Lindau, 4. Mai; Kolloquiumsvortrag, Universidad de Chile, 13. Juni; IAU Symposium 232, „The scientific requirements of ELTs“, Kapstadt, 14.–18. November

C. Dullemond: Meeting „From Disks to Planets“, Pasadena, März 2005 (eingeladener Review); Meeting „Star Formation“, NASA-Ames, Juli (eingeladener Vortrag); „Protostars and Planets, V“, Hawaii, Oktober (eingeladener Review, mit Hollenbach, Kamp, and D’Alessio)

S. Falter: 2. MPIA Students Workshop (Vortrag); Ringberg Workshop „Distant Clusters of Galaxies“, 24.–28. Oktober (Vortrag)

Ch. Fendt: Workshop „JETSET-kickoff meeting, node Heidelberg“, Heidelberg, 2. März (Vortrag); Kolloquiumsvortrag, ITA, Heidelberg, 8. Juni; International Conference „Ultra-Relativistic Jets in Astrophysics – Observations, theory, simulations“, Banff, Canada, 11.–15. Juli (Eingeladener conference Summary; zwei Poster); Workshop „JETSET-kickoff meeting, node Grenoble“, Grenoble, 17.–20. Juli (Vortrag); Workshop „PPV review team meeting“, Kopenhagen, 21.–23. August; „Protostars and Planets, V“, Hawaii, 24.–28. Oktober (Review Vortrag team member; Poster); MPIA Internal Symposium, Heidelberg, 8.–9. Dezember (Vortrag)

M. Fernandez: „Protostars and Planets, V“, Hawaii, Oktober 24-28 (Poster)

W. Gässler: Conference on Multiconjugated Adaptive Optics, Paris, 13.–16. März (eingeladener Vortrag)

D. Gouliermis: IAU Symposium 227, „Massive Star Birth: A Crossroads of Astrophysics“, Acireale, 16.–20. Mai (Poster); Planet and Star Formation Group Workshop, Buchenbach, 30. Mai – 2. Juni (Vortrag); IAU Symposium 232 „The Scientific Requirements for Extremely Large Telescopes“, Kapstadt, 14.–18. November (Vortrag); „Stellar Associations of the Large Magellanic Cloud – A laboratory for the Initial Mass Function“, Potsdam, AIP, 21. September (eingeladenes Seminar)

S. Hanke: MPIA Student Workshop, Oberau, Austria, März (Vortrag)

B. Häußler: Winter school „Surveying the Universe – Spectroscopic and Imaging Surveys for Cosmology“, Obergurgl, 12.–19. Februar (Poster); GEMS meeting, Baltimore, 17.–19. März (Vortrag); Tagung „The Role of Wide and Deep Multi-wavelength Surveys in Understanding Galaxy Evolution“, Ringberg, 29. März – 1. April (Poster); SISCO meeting, Edinburgh, 14.–17. September; GEMS meeting, Heidelberg, 7.–11. November (zwei Vorträge)

Th. Henning: Meeting „MIRI Consortium Science Team“, Zürich, 6. Januar (eingeladener Vortrag); Universität Braunschweig, 1. Februar (Kolloquiumsvortrag); Universität Tübingen, 2. Februar (Kolloquiumsvortrag); Meeting „From Young Disks to Planets: New Observations, Models and Theories“, Pasadena, 7.–10. März (eingeladener Vortrag); Meeting „The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation VLTI Instrumentation“, Garching, 4.–8. April (eingeladener Vortrag); „8th Conference on Electromagnetics and Light Scattering by Nonspherical Particles“, Salobreña, Granada, 16.–20. Mai (eingeladener Vortrag); Oort Workshop on Protoplanetary Disk Evolution, Leiden, 7.–8. Juli (eingeladener Vortrag); Sapporo University, 6.–10. August (Astronomisches Kolloquium); IAU Symposium 231 „Astrochemistry throughout the Universe: Recent Successes and Current Challenges“, Asilomar, USA, 29. August– 9. September (eingeladener Vortrag); Heraeus Physics School „Extrasolar Planetary Systems“, Bad Honnef, 17.–21.

Oktober (zwei Vorträge); „Protostars and Planets, V“, Hawaii, 24.–28. Oktober (eingeladener Vortrag, mit A. Natta et al.); „Planets Network Meeting“, Leiden, 14.–18. November (eingeladener Vortrag)

T. Herbst: JENAM 2005 „Distant Worlds“, Lüttich, 4.–7. Juli; „Instrumentation for Extremely Large Telescopes“, Schloss Ringberg, 25.–29. Juli; „The Scientific Requirements for Extremely Large Telescopes“, Kapstadt, 14.–18. November; Dome C Meeting, MPIA, 11. April; JENAM 2005, Lüttich, 7. Juli (eingeladener Vortrag); MPIA Kuratorium, 15. September (instrumentation progress report); LINC-NIRVANA Post-FDR Update, presentation to LBT Observatory Staff, 29. September; LINC-NIRVANA Project Overview and LBT Issues, Presentation to LN Consortium Meeting, 27. Oktober; LBT Telescope and Instrument Status Report, LBTB Meeting (vorgetragen von K. Jaeger), 15. November; LINC-NIRVANA Update of the Science Case, Vortrag vor LN Consortium Meeting, 15. November; LINC-NIRVANA Project Overview, Vortrag vor LBT Observatory Staff, 28. November; LINC-NIRVANA Update of the Science Case, Presentation at LN Science Team Meeting, 7. Dezember

S. Hippler: Design Review Meeting „Rayleigh laser beacon for the 4.2m William Herschel Telescope“ of the Isaac Newton Group on La Palma, 27.–28. Januar; Kolloquiumsvortrag „Adaptive Optics in Astronomy – Current trends and future prospects“ am Institut für Technische Physik, DLR, Stuttgart, 14. September; OWL conceptual design review meeting, ESO, Garching, 2. November

R. Hofferbert: European Space Mechanisms and Tribology Symposium, Luzern, 21.–23. September (Vortrag)

K. Jäger: Dritte Münchener Runde der CPTS, München, 11.–12. Juli; Annual Meeting of the Astronomische Gesellschaft, Köln, 26.–30. September

A. Johansen: meeting „Principles of Magnetohydrodynamics“, Leiden, März (eingeladener Vortrag); „Pencil Code Workshop“, Copenhagen, Juni (Vortrag); conference „Protostars and Planets, V“, Hawaii, 24.–28. Oktober (zwei Poster); PLANET network meeting, Leiden, November (Vortrag)

J. de Jong: SDSS collaboration meeting, Portsmouth, 18.–21. Juni; Universitätssternwarte München, 11. Oktober (Kolloquiumsvortrag); Institut für Astrophysik, Universität Göttingen, 10. November (Kolloquiumsvortrag); Kapteyn Astronomical Institute, University of Groningen, 19. Dezember (Kolloquiumsvortrag)

K. Kornet: IAU Colloquium 200, „Direct Imaging of Exoplanets: Science and Techniques“ (Vortrag); 79th Annual Scientific Meeting of the Astronomische Gesellschaft, Splinter Meeting: Formation of brown dwarfs (Vortrag); PLANET School and Network meeting, Leiden (Vortrag); Nicolaus Copernicus Astronomical Center, Warschau (Kolloquiumsvortrag)

H. Klahr: Bad Honnef, Heraeus Sommerschule (Vorlesung); Annual Meeting of the AG (Vortrag); „Disks to Planets“ meeting in Pasadena (Vortrag); Aspen Conference on Planet Formation and Detection (Vortrag); Protostars and Planets, V, Hawaii (sieben Poster); Protoplanetary disk Evolution, Leiden (eingeladener Vortrag)

Ulrich Klaas: „FIR Spectroscopy – 10 Years After“, Abingdon, Oxon U.K., 10.–11. Oktober

K. Kraiberg Knudsen: Workshop „Legacy Surveys with the James Clerk Maxwell Telescope“, Leiden, 24.–26. Januar; Kapteyn Institute, Groningen, 7. Februar (Kolloquiumsvortrag); Laboratoire d’Astrophysique de Marseille OAMP, 18. Februar (Kolloquiumsvortrag); Workshop „The role of wide and deep multi-wavelength surveys in understanding galaxy evolution“, Ringberg, 29. März – 1. April (Vortrag); Workshop „Science Requirements for a Far-Infrared Mission“, Leiden, 17.–19. Oktober; Workshop „The study of Near-IR selected high redshift galaxies“, Leiden, 2.–4. November (Vortrag); „The Spitzer Science Center 2005 Conference: Infrared Diagnostics of Galaxy Evolution“, Pasadena, CA, 14.–16. November (Poster)

E. Krmpotic: Annual Meeting of the Astronomische Gesellschaft, Köln, 26.–30. September (Poster); Summer School „Millimeter Wave Observing Techniques and Applications“, Pradollano, Spanien, 30. September – 7. Oktober (Vortrag)

J. Kurk: meeting „Open Questions in Cosmology: the First Billion Years“, Garching, 22.–26. August; meeting „IR Diagnostics of Galaxy Evolution“, Spitzer Science Center, Pasadena, CA, 14.–16. November (Vortrag)

M. Kürster: „From T Tauri stars to the Edge of the Universe“, 30. Juni – 1. Juli; MPIA Internal Symposium, 8.–9. Dezember (Vortrag)

Ch. Leinert: Workshop „The power of optical/infrared interferometry: recent results and 2nd generation instruments“, ESO, Garching, April (Vortrag); „Protostars and Planets, V“, Hawaii, Oktober (eingeladener Vortrag, Co-Autor)

D. Lemke: JWST-MIRI Science Team Meeting, ETH Zürich, 6. Januar; Technische Universität Dresden, 10.–12. Januar (Kolloquiumsvortrag); Moon Workshop, Bremen, 22.–24. März (Vortrag); SPIE Conference „Remote Sensing“, San Diego, 1.–5. August (Vortrag); Symposium „To Moon and Beyond“, Bremen, 15.–16. September (Vortrag); Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Köln, 26.–30. September (Vortrag)

R. Lenzen: LUCIFER progress meeting, MPE, Garching; 26. Januar; ESO TOWL, Garching, 10. März (eingeladener Vortrag); PILOT meeting (Antarctica), Heidelberg, 11. April; NAHUAL, Segovia, 16.–17. Juni; Ringberg meeting on Extremely Large Telescopes, 25.–29. Juni (eingeladener Vortrag); ELT Small Studies kick-off meeting, Leiden, 21. September; IAU Symposium 232, Kapstadt, 14.–18. November (Vortrag)

H. Linz: IAU Symposium 227 „Massive Star Birth: A Crossroads of Astrophysics“, Acireale, Italien, 16.–20. Mai (Poster)

E. Masciadri: Site Workshop III, Vancouver, Juni (eingeladener Vortrag); Site testing workshop TMT III, Vancouver, Juli (Vortrag); Arcetri Specialistic Seminar (eingeladener Vortrag); IAU Colloquium „Direct imaging of exoplanets: science and techniques“, Nizza, Oktober (Vortrag)

K. Meisenheimer: Workshop „The power of optical/NIR Interferometry“, ESO Garching, 4.–8. April (eingeladener Vortrag); „Relativistic Astrophysics and Cosmology – Einsteins Legacy“, München, 7.–11. November (Vortrag)

N. Neumayer: Japanese-German Symposium, Regensburg, 18.–22. Juli (Vortrag)

A. Pasquali: meeting „The Study of Near-IR Selected High Redshift Galaxies“, Leiden, 31. Oktober – 4. November (eingeladener Vortrag)

S. P. Quanz: ESO Workshop „The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation VLTI Instrumentation“, Garching, 4.–8. April (Vortrag); „Protostars and Planets, V“, Hawaii, 24.–28. Oktober (Poster); PLANET Network Meeting, Leiden, 14.–18. November (Vortrag)

Th. Ratzka: ESO Workshop „The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation VLTI Instrumentation“, April (Poster); Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Köln, September (Vortrag)

H.–W. Rix: NIRSPEC IST-Meeting, Florenz, 8.–9. Februar (eingeladener Vortrag); GEMS Workshop, Baltimore, 17.–19. März; Ringberg Workshop „The Role of Wide and Deep Multi-Wavelength Surveys in Understanding Galaxy Evolution“, 28. März – 1. April; New York University, 28.–29. April (zwei Kolloquiumsvorträge); ESO OPC-Meeting, 30. Mai (Vortrag); JWST SWG-Meeting, Edinburgh, UK, 14.–15. Juni (Vortrag); SDSS-Meeting, Portsmouth, UK, 18.–20. Juni (Vortrag); Symposium „From T Tauri Stars to the Edge of the Universe“, Landessternwarte Heidelberg, 30. Juni – 1. Juli (Vortrag); Ringberg Workshop „Instrumentation for Extremely Large Telescopes“, 25.–29. Juli; Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, 9. August (Kolloquiumsvortrag); Conference „Nearly Normal Galaxies in a Λ_{CDM} Universe“, UC Santa Cruz, 8.–12. August (eingeladener Vortrag);

ESF Exploratory Workshop „Modelling the Galaxy“, Oxford, 6.–9. September (Vortrag)
 Crafoord Prize Symposium „Structure of the Universe and the Future of Cosmology“,
 Stockholm, 20.–21. September (eingeladener Vortrag); FIRES Workshop „The study of
 Near-IR selected high redshift galaxies“, Leiden, 31. Oktober – 4. November (Vortrag)

F. Rodler: MPIA Student Workshop, Oberau (Austria), März (Vortrag); PSF Meeting,
 Buchenbach, Juni (Vortrag); Astrodynamical Seminar, Vienna, Juni (Vortrag)

H.–J. Röser: NEON Summerschool at Calar Alto, August (Vortrag)

H. Roussel: meeting „Infrared Diagnostics of Galaxy Evolution“, Spitzer Science Center,
 Pasadena, 14.–16. November (Poster); Institut d’Astrophysique de Paris, Dezember (einge-
 ladener Vortrag); Service d’Astrophysique, CEA, Saclay, Dezember (eingeladener Vortrag)

M. Schartmann: Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Köln, 26. September – 1.
 Oktober; Meeting „Relativistic Astrophysics and Cosmology – Einstein’s Legacy“, Mün-
 chen, November 7–11

Eva Schinnerer: 205th Meeting of the American Astronomical Society, San Diego, CA,
 Januar (Vortrag); SISCO winterschool „Surveying the Universe“, Obergurgl, Österreich,
 12.–19. Februar (Vorlesung); MPIA Ringberg meeting, 29. März – 1. April (eingeladener
 Vortrag); USM München, 9. Mai (Kolloquiumsvortrag); COSMOS team meeting, Kyoto,
 22.–27. Mai; AG Tagung, Köln, 25–29. September (Vortrag); Workshop „Infrared diagno-
 stics of Galaxy Evolution“, Pasadena, CA, 14.–16. November (Poster)

D. Semenov: MPIA Mini-workshop „Magnetic Fields in Disks“, Heidelberg, 25. Januar
 (Vortrag); Sterrewacht Leiden, Januar 27 (Kolloquiumsvortrag); First External PSF Group
 Meeting, Buchenbach, 30. Mai – 2. Juni (Vortrag); „Interstellar Reactions: From Gas Phase
 to Solids“, Pillnitz bei Dresden, 5.–9. Juni (Vortrag); IAU Symposium 231 „Astrochemistry
 throughout the Universe: Recent Successes and Current Challenges“, Asilomar, USA, 29.
 August – 3. September (drei Poster); Protostars and Planets, V, Hawaii, 24.–28. Oktober
 (Poster); PLANET network meeting, Spitzer School, Leiden, 14.–18. November (Vortrag);
 MPIA Internal Symposium, 8.–9. Dezember (Vortrag)

O. Schütz: Cerro Tololo International Observatory, La Serena, Chile, 25. Februar (einge-
 ladener Vortrag)

J. Setiawan: Workshop „The Power of optical/IR Interferometry“, Garching, 4.–8. April
 (Poster, mit R. Launhardt); PSF group Workshop, Buchenbach/Schwarzwald, Mai (Vor-
 trag); Workshop „Stellar Pulsation and Evolutions“, Rome, 19.–24. Juni (Vortrag); Kie-
 penheuer-Institut für Sonnenphysik, Freiburg, 7. Juli (Kolloquiumsvortrag); Asia Pacific
 Regional IAU Meeting, Bali, 26.–29. Juli (Vortrag); International Conference on Instru-
 mentation, Communication and Information Technology, Bandung, Indonesia, 3.–5. August
 (eingeladener Vortrag)

A. Sicilia Aguilar: PLANET Network Meeting, Leiden, 14.–18. November (Vortrag)

J. Staude: MNU-Tagung der Pädagogischen Hochschule, Freiburg, 25. November (eingela-
 dener Vortrag)

J. Stegmaier: Alpbach Summerschool, Alpbach, 19.–28. Juli (Vortrag); Annual Meeting of
 the Astronomische Gesellschaft, Köln, 26.–30. September (Vortrag); Frontiers in Astropar-
 ticle Physics, Vienna, 25.–27. November

J. Steinacker: Workshop Series „Grand Challenge Problems in Computational Astrophy-
 sics“, 4th IPAM Workshop „Transfer Phenomena“, Los Angeles, 18. Mai; Protostars and
 Planets, V, Hawaii, 24.–28. Oktober (Poster)

M. Stickle: ADASS XV, El Escorial, Spain, 2.–5. Oktober (Vortrag); Jahrestagung der
 Astronomischen Gesellschaft, Köln, 26.–30. September (Vortrags, Poster); EXTRA-HOT,
 Workshop on the Preparation of Herschel Open-Time Key Projects, Leiden, 20.–21. Okto-
 ber; AIRUB Bochum, November (Kolloquiumsvortrag)

M. Stumpf: 2005 Aspen Winter Conference on Astrophysics „Planet Formation and Detec-

tion“, Aspen, 5.–11. Februar (Poster); Protostars and Planets V, Hawaii, 23.–28. Oktober (Poster); PPV Brown Dwarf Workshop, Hawaii, 29. Oktober (Poster)

M. Swain: meeting on „Astronomy in Antarctica“, Nizza Villafranca (Poster)

Ch. Tapken: Japanisch-Deutsches Symposium „The Formation and Co-Evolution of Black Holes and Galaxies“, Regensburg, 18.–22. Juli (Vortrag); Ringberg Workshop „The role of wide and deep multi-wavelength surveys in understanding galaxy evolution“, Schloss Ringberg Castle, 29. März – 1. April

Roy Van Boekel: „From disks to planets“, Pasadena, 7.–10. März (Vortrag); Protostars and Planets, V, Hawaii 24.–28. Oktober (Poster); Spitzer School/PLANET Network Meeting, Leiden, 14.–18. November (eingeladener Vortrag); MPI für Radioastronomie, Bonn, 22. Juni (Kolloquiumsvortrag)

F. Van den Bosch: Workshop on Dark Matter Substructure, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA, 14.–18. November (eingeladener Vortrag); Massachusetts Institute of Technology, 18. November (Kolloquiumsvortrag); University of Massachusetts, Amherst, USA (Kolloquiumsvortrag)

F. Walter: Meeting of the Bonn/Bochum Graduiertenkolleg, Bad Honnef, 12.–13. Januar (eingeladener Vortrag); Heidelberg, 25. Januar (Kolloquiumsvortrag); Basel, 1. Februar (Kolloquiumsvortrag); Göttingen, 10. Februar (Kolloquiumsvortrag); Winterschool in Obergurgl, Februar 14–18 (Vorlesung); Workshop „Submillimeter Astronomy in the Era of the SMA“, Cambridge, USA, Juni 13–16 (eingeladener Vortrag); Department of Astrophysics, American Museum of Natural History, NYC, Juni 20 (Kolloquiumsvortrag); Workshop „Open Questions in Cosmology“, Garching, August 22–26 (eingeladener Vortrag); DFG Schwerpunkt meeting, Kloster Irsee, 5. September; Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Köln, 28.–29. September (Vortrag); Workshop „FIRM: Far Infrared Mission“, Leiden, 16.–18. Oktober (eingeladener Vortrag); Workshop „Spitzer Galaxy Evolution“, Pasadena, 14.–16. November (Poster, mit John Cannon)

S. Wolf: Wilhelm und Else Heraeus Physics School „Extrasolar Planetary Systems“, Bad Honnef, 17.–21. Oktober (eingeladener Vortrag); IAU Symposium 200, „Direct Imaging of Exoplanets – Science and Techniques“, Oktober 3–7 (Vortrag); Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Köln, 29. September – 1. Oktober (Vortrag); Workshop „Grand Challenge Problems in Computational Astrophysics. IV: Transfer Phenomena“, Institute for Pure and Applied Mathematics (IPAM), University of California at Los Angeles, 16.–20. Mai (eingeladener Vortrag); ESO Workshop „The Power of Optical/Infrared Interferometry: Recent Scientific Results and Second Generation VLTI Instrumentation“, Garching, 4.–8. April (Vortrag); 2nd Heidelberg/Tübingen Workshop on Astrophysical Fluid Dynamics, MPIA, Heidelberg, 24.–28. Oktober; „Protostars and Planets, V“, Hawaii, 24.–28. Oktober (Posters); „Protostars and Planets, V“, Brown Dwarfs Workshop, Hawaii, 29. Oktober (Poster)

Vortragsreihen:

H.-W. Rix hat im Mai auf Einladung der Princeton University als „2005 Spitzer Lecturer“ eine fünfteilige Vortragsreihe zum Thema „Observing Galaxy Evolution“ gehalten.

Populärwissenschaftliche Vorträge:

A. Carmona Gonzalez: „El Sistema Solar y la formacion de sistemas planetarios“, Universidad Sergio Arboleda, Bogotá, 12. Mai

R. Gredel: Almeria, Juni 7 (Vortrag); El Ejido, 7. November

M. Hennemann: Arbeitskreis Astronomie, Studium Generale Universität Stuttgart, 7. Dezember (Vortrag „Mikrowellenhintergrund und Topologie“)

T. Herbst: „Building LBT, the Large Binocular Telescope“, MPIA, Jugendakademie, 17.

Juni, und Kinder-Akademie Mannheim, 13. Dezember

K. Jäger: „Happy Birthday Hubble – 15 Jahre Weltraumteleskop Hubble“, Fachhochschule Göttingen, 28. April

K. Kornet: Summer Camp of Almukantarat Astronomy Club (Vorlesungen)

D. Lemke: „Der Orionnebel“, Sternfreunde Nordenham, 28. April; Sind wir allein im Universum?“, TU Darmstadt, 15. Juni

K. Meisenheimer: „Wie es Licht ward im Universum“, Rüsselsheimer Sternfreunde, 25. November

S. P. Quanz: „Ursprung und Entwicklung der chemischen Elemente“, Unterricht an der Anne-Frank-Schule Eschwege, 21. März

A. M. Quetz: „Entstehung von Planetensystemen“, Lehrerakademie Donaueschingen, 7.6. „Entstehung von Planetensystemen“, Kino „Roxy“, Neustadt/Weinstraße, 28.6.

H.–W. Rix: Ausstellung „Das Halbe Universum unter dem Odeonsplatz“, München, 22. Februar (Eröffnungsrede); „100 Jahre Sternwarte Regensburg“, 25. Mai

H.–J. Röser: „Die Suche nach den Urganaxien“, Volkssternwarte Darmstadt, 26. November

J. Setiawan: Institute of Indonesian Scientific Agency, Jakarta, 10. August (Vortrag)

S. Wolf: Eingeladener Vortrag über Forschungen zur Entstehung der Planeten aus Anlass der Verleihung des Heinz Maier-Leibnitz-Preises, DFG, Bad Honnef, 6. Juni

Am 25. September veranstaltete das MPIA einen Tag der offenen Tür mit zahlreichen Vorträgen (B. Häußler, S. Hippler, K. Jäger, K. Jahnke, H. Klahr, S. P. Quanz, J. Rodmann, J. Setiawan, J. Steinacker)

5 Mitarbeit in Gremien

C. A. L. Bailer-Jones: Co-chair of the Gaia Data Analysis Coordination Committee; Member of the Gaia Science Team; Leader of the Gaia Classification Working Group; Member of the Scientific Organizing Committee of Commission 45 (Stellar Classification) of the International Astronomical Union

M. Basken: Mitglied des CAHA Programmkomitees

E. Bell: Mitglied des ESO Time Allocation Committee

R. Gredel: Mitglied des Calar Alto Programkomitees; Mitglied des Working Group for a Law against Light Pollution, Junta de Andalucia; Enhancement activities, Padova, 23.–24. Mai; Telescope directors review of access office, IAC, 31. August; National Observatory of Athens Review, Athen, Juli und November; Telescope directors forum, Paris, 14.–15. September; Opticon Executive Committee meeting, Leiden, 20. September; Opticon board meeting, Rom, 27.–28. Oktober

Th. Henning: Mitglied des ESO Scientific and Technical Committee; Mitglied der ESO Strategic Planning Group; Mitglied der ESA Astronomy Working Group; Mitglied des SOFIA Science Council; Mitglied des European ALMA Board; Vorsitzender des Deutschen Zentrums für Interferometrie (FrInGe); Präsident des Science Council of the European Interferometry Initiative; Vorsitzender der LBT Beteiligungsgesellschaft; Mitglied des Board of Directors of the LBT Corporation; Mitglied des Executive Committee of CAHA; Mitglied der Berufungskommission für die C3-Professur am ITA der Universität Heidelberg; Mitglied des DLR Review Panels „Extraterrestrische Grundlagenforschung“; Stellvertretender Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats des Kiepenheuer-Instituts für Sonnenphysik, Freiburg; Co-Investigator der Infrarot-Instrumente FIFI-LS (SOFIA), PACS (Herschel), MIRI (JWST), Cheops (VLT), Prima-DDL (VLTI); Mitglied der Astronomischen Gesellschaft und der Deutschen Physikalischen Gesellschaft; Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina

T. Herbst: LBT Science and Technical Committee: Mitglied seit 1997, Vorsitzender von September 2000 bis September 2005; Mitglied des ESA Darwin Terrestrial Exoplanet Science Advisory Team; Mitglied des Darwin GENIE Teams; Mitglied des ESO Working Group „Instrumentation for ELTs“

S. Hippler: Mitglied des Review Panels „Rayleigh laser beacon for the 4.2m William Herschel Telescope (WHT)“ der Isaac Newton Group, La Palma

K. Jäger: Koordinator der Öffentlichkeitsarbeit des LBT-B in Deutschland

U. Klaas: Mitglied des ISO Active Archive Phase Coordination Committee; Mitglied des Herschel Calibration Steering Group

M. Kürster: Mitglied des IAU Working Group „Extrasolar Planets“

D. Lemke: Berater des MIRI Steering Committee; Mitglied des LBT Tiger Team for the Evaluation of Financial and Scientific Status of the LBT, Tucson, Arizona, August/September

H.-W. Rix: Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats des AIP, Potsdam; Mitglied des Kuratoriums des AIP; Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats des Astronomisches Rechen-Instituts (ARI), Heidelberg; Mitglied des ESO Visiting Committee; Mitglied des Board of the Large Binocular Telescope Corporation (LBT-C) und des Board of the Large Binocular Telescope Beteiligungsgesellschaft (LBT-B); Mitglied des Board of OPTICON; Mitglied des HST Time Allocation Committee (TAC); Mitglied des JWST/NIRSPEC Science Team; Mitglied im BMBF-Gutachterausschuss „Astrophysik und Astroteilchenphysik“; Mitglied des DFG Emmy-Noether Panels; Mitglied der DFG Fachkollegien

H.-J. Röser: Sekretär des Calar Alto Time Allocation Committee (bis Frühjahr 2005); Vergabe der MPG-Beobachtungszeit am ESO/MPG-2.2-m-Teleskop auf La Silla (mit Rainer Lenzen)

J. Staude: Mitglied der Jury im Bundeswettbewerb „Jugend forscht“

6 Weitere Aktivitäten am Institut

Der Girls' Day am MPIA (28. April) wurde organisiert von Eva Schinnerer und durchgeführt mit der Unterstützung von Cristina Afonso, Stefan Birkmann, Josef Fried, Stefan Hanke, Stefan Hippler, Ernest Krmpotic, Karl-Heinz Marien, Florian Rodler, Jutta Stegmaier, und Micaela Stumpf.

Am 25. September lud das MPIA zu einem Tag der offenen Tür ein, zu dem mehr als 5000 Besucher kamen.

Die Mini-Forschungsprojekte für Studenten jüngerer Semester am MPIA wurden organisiert von Sebastian Wolf und durchgeführt von Wolfgang Brandner, Dmitry Semenov und Johny Setiawan.

Versuche für das Physikalische Fortgeschrittenenpraktikum der Universität Heidelberg wurden betreut von Stephan Birkmann, Siegfried Falter, Ernest Krmpotic, Sascha P. Quanz, Marc Schartmann, und Konrad Tristram.

Schülerpraktika im Rahmen der Berufs-Orientierung an Gymnasien (BOGy) wurden organisiert von Klaus Meisenheimer und durchgeführt vom 31. Januar bis 4. März, sowie vom 24.–28. Oktober mit der Unterstützung von Nadine Neumayer, Marc Schartmann, Jutta Stegmaier und Stefan Birkmann (MPIA), Michael Biermann und Holger Mandel (LSW), und Ulrich Bastian (ARI).

Im Laufe des Jahres wurden insgesamt 550 Besucher in 20 Gruppen durch das MPIA geführt (Axel M. Quetz, Stephan Kellner, Stephan Birkmann und andere).

Cornelis Dullemond assistierte Prof. M. Bartelmann, ITA bei seiner Vorlesung „Elektrodynamik“.

Boris Häußler beteiligte sich an der Lehrerfortbildung die vom 19.–23. September an der Landessternwarte Heidelberg durchgeführt wurde.

Eva Schinnerer war Gleichstellungsbeauftragte am MPIA.

Jakob Staude, unterstützt von Axel M. Quetz, gestaltete den 44. Jahrgang der Zeitschrift „Sterne und Weltraum“.

Jürgen Steinacker war im Juni Gastprofessor am Observatoire de Bordeaux und ist seit Dezember lokaler Koordinator des AstroGrid-D-Knoten Heidelberg, an dem die Institute ARI, ITA und MPIA beteiligt sind.

7 Preise

Sebastian Wolf erhielt den Heinz-Maier-Leibnitz-Preis für bedeutende Arbeiten zur Modellierung und Untersuchung protoplanetarer Scheiben auf dem Gebiet der Planeten- und Sternentstehung.

Elena Masciadri erhielt den Marie Curie Excellence Grant für ihre herausragenden Leistungen in Zusammenhang mit dem Planet Finder für das Very Large Telescope.

Cristina Afonso wurde für das Marie Curie Intra-European Fellowship ausgewählt und kann damit ihre Arbeiten zum Nachweis extrasolarer Planeten mit Hilfe der Transitmethode fortsetzen.

Irini Sakellou arbeitet an „Untersuchungen zu Galaxienhaufen“ unter einem Marie Curie Intra-European Fellowship.

Den Ernst-Patzer-Preis zur Förderung von Nachwuchswissenschaftlern erhielten Jorge Peñarrubia für seine theoretischen Untersuchungen des Monoceros-Sternstroms, Marco Barden für seine hervorragende Veröffentlichung über die Entwicklung von Scheibengalaxien und Anders Johansen für seine Computersimulationen turbulenter Vorgänge in protoplanetaren Scheiben.

8 Veröffentlichungen

In Zeitschriften mit Referee-System:

Abazajian, K., J. K. Adelman-McCarthy, M. A. Agüeros, S. S. Allam, K. S. J. Anderson, S. F. Anderson, J. Annis, N. A. Bahcall, I. K. Baldry, S. Bastian, A. Berlind, M. Bernardi, M. R. Blanton, J. J. Bochanski, Jr., W. N. Boroski, H. J. Brewington, J. W. Briggs, J. Brinkmann, R. J. Brunner, T. Budavári, L. N. Carey, F. J. Castander, A. J. Connolly, K. R. Covey, I. Csabai, J. J. Dalcanton, M. Doi, F. Dong, D. J. Eisenstein, M. L. Evans, X. Fan, D. P. Finkbeiner, S. D. Friedman, J. A. Frieman, M. Fukugita, B. Gillespie, K. Glazebrook, J. Gray, E. K. Grebel, J. E. Gunn, V. K. Gurbani, P. B. Hall, M. Hamabe, D. Harbeck, F. H. Harris, H. C. Harris, M. Harvanek, S. L. Hawley, J. Hayes, T. M. Heckman, J. S. Hendry, G. S. Hennessy, R. B. Hindsley, C. J. Hogan, D. W. Hogg, D. J. Holmgren, J. A. Holtzman, S.-i. Ichikawa, T. Ichikawa, Z. Ivezić, S. Jester, D. E. Johnston, A. M. Jorgensen, M. Juric, S. M. Kent, S. J. Kleinman, G. R. Knapp, A. Y. Kniazev, R. G. Kron, J. Krzesinski, D. Q. Lamb, H. Lampeitl, B. C. Lee, H. Lin, D. C. Long, J. Loveday, R. H. Lupton, E. Mannery, B. Margon, D. Martínez-Delgado, T. Matsubara, P. M. McGehee, T. A. McKay, A. Meiksin, B. Ménard, J. A. Munn, T. Nash, E. H. Neilsen, Jr., H. J. Newberg, P. R. Newman, R. C. Nichol, T. Nicinski, M. Nieto-Santisteban, A. Nitta, S. Okamura, W. O'Mullane, R. Owen, N. Padmanabhan, G. Pauls, J. Peoples, J. R. Pier, A. C. Pope, D. Pourbaix, T. R. Quinn, M. J. Raddick, G. T. Richards, M. W. Richmond, H.-W. Rix, C. M. Rockosi, D. J. Schlegel, D. P. Schneider, J. Schroeder, R. Scranton, M. Sekiguchi, E. Sheldon, K. Shimasaku, N. M. Silvestri, J. A. Smith, V. Smolcic, S. A. Snedden, A. Stebbins, C. Stoughton, M. A. Strauss, M. SubbaRao, A. S. Szalay, I. Szapudi, P.

- Szkody, G. P. Szokoly, M. Tegmark, L. Teodoro, A. R. Thakar, C. Tremonti, D. L. Tucker, A. Uomoto, D. E. Vanden Berk, J. Vandenberg, M. S. Vogeley, W. Voges, N. P. Vogt, L. M. Walkowicz, S.-i. Wang, D. H. Weinberg, A. A. West, S. D. M. White, B. C. Wilhite, Y. Xu, B. Yanny, N. Yasuda, C.-W. Yip, D. R. Yocum, D. G. York, I. Zehavi, S. Zibetti and D. B. Zucker: The Third Data Release of the Sloan Digital Sky Survey. *The Astronomical Journal* **129**, 1755-1759 (2005)
- Allen, P. D., L. A. Moustakas, G. Dalton, E. MacDonald, C. Blake, L. Clewley, C. Heymans and G. Wegner: The Oxford-Dartmouth Thirty Degree Survey - II. Clustering of bright Lyman break galaxies: Strong luminosity-dependent bias at $z = 4$. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **360**, 1244-1256 (2005)
- Apai, D., H. Linz, T. Henning and B. Stecklum: Infrared portrait of the nearby massive star-forming region IRAS 09002-4732. *Astronomy and Astrophysics* **434**, 987-1003 (2005)
- Apai, D., I. Pascucci, J. Bouwman, A. Natta, T. Henning and C. P. Dullemond: The onset of planet formation in brown dwarf disks. *Science* **310**, 834-836 (2005)
- Apai, D., L. V. Tóth, T. Henning, R. Vavrek, Z. Kovács and D. Lemke: HST/NICMOS observations of a proto-brown dwarf candidate. *Astronomy and Astrophysics* **433**, L33-L36 (2005)
- Araya, E., P. Hofner, S. Kurtz, H. Linz, L. Olmi, M. Sewilo, C. Watson and E. Churchwell: Discovery of an H₂CO 6 centimeter maser in IRAS 18566+0408. *The Astrophysical Journal* **618**, 339-343 (2005)
- Bacon, D. J., A. N. Taylor, M. L. Brown, M. E. Gray, C. Wolf, K. Meisenheimer, S. Dye, L. Wisotzki, A. Borch and M. Kleinheinrich: Evolution of the dark matter distribution with three-dimensional weak lensing. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **363**, 723-733 (2005)
- Barden, M., H.-W. Rix, R. S. Somerville, E. F. Bell, B. Häußler, C. Y. Peng, A. Borch, S. V. W. Beckwith, J. A. R. Caldwell, C. Heymans, K. Jahnke, S. Jogee, D. H. McIntosh, K. Meisenheimer, S. F. Sánchez, L. Wisotzki and C. Wolf: GEMS: The surface brightness and surface mass density evolution of disk galaxies. *The Astrophysical Journal* **635**, 959-981 (2005)
- Bell, E. F., C. Papovich, C. Wolf, E. Le Floch, J. A. R. Caldwell, M. Barden, E. Egami, D. H. McIntosh, K. Meisenheimer, P. G. Pérez-González, G. H. Rieke, M. J. Rieke, J. R. Rigby and H.-W. Rix: Toward an understanding of the rapid decline of the cosmic star formation rate. *The Astrophysical Journal* **625**, 23-36 (2005)
- Beuther, H., T. K. Sridharan and M. Saito: Caught in the Act: The onset of massive star formation. *The Astrophysical Journal* **634**, L185-L188 (2005)
- Bihain, G., R. Rebolo, V. J. S. Béjar, J. A. Caballero, C. A. L. Bailer-Jones and R. Mundt: Proper motion Pleiades candidate L-type brown dwarfs. *Astronomische Nachrichten* **326**, 1057-1058 (2005)
- Boudet, N., H. Mutschke, C. Nayral, C. Jäger, J.-P. Bernard, T. Henning and C. Meny: Temperature dependence of the submillimeter absorption coefficient of amorphous silicate grains. *The Astrophysical Journal* **633**, 272-281 (2005)
- Bouy, H., E. L. Martín, W. Brandner and J. Bouvier: A possible third component in the L dwarf binary system DENIS-P J020529.0-115925 discovered with the Hubble Space Telescope. *The Astronomical Journal* **129**, 511-517 (2005)
- Bouy, H., E. L. Martín, W. Brandner and J. Bouvier: Ultracool dwarf binaries. *Astronomische Nachrichten* **326**, 969-973 (2005)
- Butler, D. J. and D. Martínez-Delgado: On the stellar populations in NGC 185 and NGC 205 and the nuclear star cluster in NGC 205 from Hubble Space Telescope observations. *The Astronomical Journal* **129**, 2217-2231 (2005)

- Calzetti, D., R. C. Kennicutt, Jr., L. Bianchi, D. A. Thilker, D. A. Dale, C. W. Engelbracht, C. Leitherer, M. J. Meyer, M. L. Sosey, M. Mutchler, M. W. Regan, M. D. Thornley, L. Armus, G. J. Bendo, S. Boissier, A. Boselli, B. T. Draine, K. D. Gordon, G. Helou, D. J. Hollenbach, L. Kewley, B. F. Madore, D. C. Martin, E. J. Murphy, G. H. Rieke, M. J. Rieke, H. Roussel, K. Sheth, J. D. Smith, F. Walter, B. A. White, S. Yi, N. Z. Scoville, M. Polletta and D. Lindler: Star formation in NGC 5194 (M51a): The panchromatic view from GALEX to Spitzer. *The Astrophysical Journal* **633**, 871-893 (2005)
- Cannon, J. M., E. D. Skillman, K. R. Sembach and D. J. Bomans: Probing the multiphase interstellar medium of the dwarf starburst galaxy NGC 625 with Far Ultraviolet Spectroscopic Explorer Spectroscopy. *The Astrophysical Journal* **618**, 247-258 (2005)
- Cannon, J. M., F. Walter, G. J. Bendo, D. Calzetti, D. A. Dale, B. T. Draine, C. W. Engelbracht, K. D. Gordon, G. Helou, R. C. Kennicutt, Jr., E. J. Murphy, M. D. Thornley, L. Armus, D. J. Hollenbach, C. Leitherer, M. W. Regan, H. Roussel and K. Sheth: Spitzer observations of the supergiant shell region in IC 2574. *The Astrophysical Journal* **630**, L37-L40 (2005)
- Cannon, J. M., F. Walter, E. D. Skillman and L. van Zee: The nature of radio continuum emission at very low metallicity: Very large array observations of I Zw 18. *The Astrophysical Journal* **621**, L21-L24 (2005)
- Carilli, C. L., P. Solomon, P. Vanden Bout, F. Walter, A. Beelen, P. Cox, F. Bertoldi, K. M. Menten, K. G. Isaak, C. J. Chandler and A. Omont: A search for dense molecular gas in high-redshift infrared-luminous galaxies. *The Astrophysical Journal* **618**, 586-591 (2005)
- Carmona, A., M. E. van den Ancker, W.-F. Thi, M. Goto and T. Henning: Upper limits on CO 4.7 μm emission from disks around five Herbig Ae/Be stars. *Astronomy and Astrophysics* **436**, 977-982 (2005)
- Carpenter, J. M., S. Wolf, K. Schreyer, R. Launhardt and T. Henning: Evolution of cold circumstellar dust around solar-type stars. *The Astronomical Journal* **129**, 1049-1062 (2005)
- Chesneau, O., A. Meilland, T. Rivinius, P. Stee, S. Jankov, A. Domiciano de Souza, U. Graser, T. Herbst, E. Janot-Pacheco, R. Koehler, C. Leinert, S. Morel, F. Paresce, A. Richichi and S. Robbe-Dubois: First VLTI/MIDI observations of a Be star: Alpha Arae. *Astronomy and Astrophysics* **435**, 275-287 (2005)
- Chesneau, O., M. Min, T. Herbst, L. B. F. M. Waters, D. J. Hillier, C. Leinert, A. de Koter, I. Pascucci, W. Jaffe, R. Köhler, C. Alvarez, R. van Boekel, W. Brandner, U. Graser, A. M. Lagrange, R. Lenzen, S. Morel and M. Schöller: The sub-arcsecond dusty environment of Eta Carinae. *Astronomy and Astrophysics* **435**, 1043-1061 (2005)
- Chesneau, O., T. Verhoelst, B. Lopez, L. B. F. M. Waters, C. Leinert, W. Jaffe, R. Köhler, A. de Koter and C. Dijkstra: The mid-IR spatially resolved environment of OH 26.5+0.6 at maximum luminosity. *Astronomy and Astrophysics* **435**, 563-574 (2005)
- Clément, D., H. Mutschke, R. Klein, C. Jäger, J. Dorschner, E. Sturm and T. Henning: Detection of silicon nitride particles in extreme carbon stars. *The Astrophysical Journal* **621**, 985-990 (2005)
- Close, L. M., R. Lenzen, J. C. Guirado, E. L. Nielsen, E. E. Mamajek, W. Brandner, M. Hartung, C. Lidman and B. Biller: A dynamical calibration of the mass-luminosity relation at very low stellar masses and young ages. *Nature* **433**, 286-289 (2005)
- Contursi, A., E. Sturm, D. Lutz, A. Verma, R. Genzel, M. Lehnert, A. Poglitsch, L. Tacconi, U. Klaas, M. Stickel, H. Hippelein, D. Lemke, E. Krmpotic, H. Dannerbauer, J. Schreiber, E. Schinnerer, F. Walter, S. Madden, M. Sauvage and M. Haas: Study of local infrared bright galaxies with HERSCHEL-PACS. *Astronomische Nachrichten* **326**, 523-524 (2005)

- Dale, D. A., G. J. Bendo, C. W. Engelbracht, K. D. Gordon, M. W. Regan, L. Armus, J. M. Cannon, D. Calzetti, B. T. Draine, G. Helou, R. D. Joseph, R. C. Kennicutt, A. Li, E. J. Murphy, H. Roussel, F. Walter, H. M. Hanson, D. J. Hollenbach, T. H. Jarrett, L. J. Kewley, C. A. Lamanna, C. Leitherer, M. J. Meyer, G. H. Rieke, M. J. Rieke, K. Sheth, J. D. T. Smith and M. D. Thornley: Infrared spectral energy distributions of nearby Galaxies. *The Astrophysical Journal* **633**, 857-870 (2005)
- Dannerbauer, H., D. Rigopoulou, D. Lutz, R. Genzel, E. Sturm and A. F. M. Moorwood: Follow-up near-infrared spectroscopy of ultraluminous infrared galaxies observed by ISO. *Astronomy and Astrophysics* **441**, 999-1010 (2005)
- Del Popolo, A., N. Hiotelis and J. Peñarrubia: A theoretical study of the luminosity-temperature relation for clusters of galaxies. *The Astrophysical Journal* **628**, 76-88 (2005)
- Dib, S. and A. Burkert: On the origin of the H I holes in the interstellar medium of dwarf irregular galaxies. *The Astrophysical Journal* **630**, 238-249 (2005)
- Dinescu, D. I., D. Martínez-Delgado, T. M. Girard, J. Peñarrubia, H.-W. Rix, D. Butler and W. F. van Altena: Absolute proper motion of the Canis Major dwarf galaxy candidate. *The Astrophysical Journal* **631**, L49-L52 (2005)
- Eisner, J. A., L. A. Hillenbrand, J. M. Carpenter and S. Wolf: Constraining the evolutionary stage of class I protostars: Multiwavelength observations and modeling. *The Astrophysical Journal* **635**, 396-421 (2005)
- Emsellem, E., K. Fathi, H. Wozniak, P. Ferruit, C. G. Mundell and E. Schinnerer: Gas and stellar dynamics in NGC 1068: probing the galactic gravitational potential. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **1084** (2005)
- Fernández, M. and F. Comerón: Mass loss at the lowest stellar masses. *Astronomy and Astrophysics* **440**, 1119-1126 (2005)
- Garavini, G., G. Aldering, A. Amadon, R. Amanullah, P. Astier, C. Balland, G. Blanc, A. Conley, T. Dahlén, S. E. Deustua, R. Ellis, S. Fabbro, V. Fadeyev, X. Fan, G. Folatelli, B. Frye, E. L. Gates, R. Gibbons, G. Goldhaber, B. Goldman, A. Goobar, D. E. Groom, J. Haissinski, D. Hardin, I. Hook, D. A. Howell, S. Kent, A. G. Kim, R. A. Knop, M. Kowalski, N. Kuznetsova, B. C. Lee, C. Lidman, J. Mendez, G. J. Miller, M. Moniez, M. Mouchet, A. Mourão, H. Newberg, S. Nobili, P. E. Nugent, R. Pain, O. Perdureau, S. Perlmutter, R. Quimby, N. Regnault, J. Rich, G. T. Richards, P. Ruiz-Lapuente, B. E. Schaefer, K. Schahmanche, E. Smith, A. L. Spadafora, V. Stanishev, R. C. Thomas, N. A. Walton, L. Wang and W. M. Wood-Vasey: Spectroscopic observations and analysis of the unusual type Ia SN 1999ac. *The Astronomical Journal* **130**, 2278-2292 (2005)
- García-Burillo, S., F. Combes, E. Schinnerer, F. Boone and L. K. Hunt: Molecular gas in NUClei of GALaxies (NUGA). IV. Gravitational torques and AGN feeding. *Astronomy and Astrophysics* **441**, 1011-1030 (2005)
- Garrett, M. A., K. K. Knudsen and P. P. van der Werf: Gravitationally lensed radio emission associated with SMM J16359+6612, a multiply imaged submillimeter galaxy behind A 2218. *Astronomy and Astrophysics* **431**, L21-L24 (2005)
- Gentile, G., A. Burkert, P. Salucci, U. Klein and F. Walter: The dwarf galaxy DDO 47 as a dark matter laboratory: Testing cusps hiding in triaxial halos. *The Astrophysical Journal* **634**, L145-L148 (2005)
- Goldman, B.: Ultra-cool dwarf variability. *Astronomische Nachrichten* **326**, 1059-1064 (2005)
- González Hernández, J. I., R. Rebolo, J. Peñarrubia, J. Casares and G. Israelian: On the kinematics of the neutron star low mass X-ray binary Cen X-4. *Astronomy and Astrophysics* **435**, 1185-1190 (2005)

- Gouliermis, D., W. Brandner and T. Henning: The initial mass function toward the low-mass end in the Large Magellanic Cloud with Hubble Space Telescope WFPC2 observations. *The Astrophysical Journal* **623**, 846-859 (2005)
- Guenther, E. W., E. Covino, J. M. Alcalá, M. Esposito and R. Mundt: BS Indi: An enigmatic object in the Tucana association. *Astronomy and Astrophysics* **433**, 629-634 (2005)
- Haas, M., R. Chini and U. Klaas: Exceptional H₂ emission in the Antennae galaxies: Pre-starburst shocks from the galaxy collision. *Astronomy and Astrophysics* **433**, L17-L20 (2005)
- Hamilton, C. M., W. Herbst, F. J. Vrba, M. A. Ibrahimov, R. Mundt, C. A. L. Bailer-Jones, A. V. Filippenko, W. Li, V. J. S. Béjar, P. Abraham, M. Kun, A. Moór, J. Benko, S. Csizmadia, D. L. DePoy, R. W. Pogge and J. L. Marshall: The disappearing act of KH 15D: Photometric results from 1995 to 2004. *The Astronomical Journal* **130**, 1896-1915 (2005)
- Hammer, F., H. Flores, D. Elbaz, X. Z. Zheng, Y. C. Liang and C. Cesarsky: Did most present-day spirals form during the last 8 Gyr? A formation history with violent episodes revealed by panchromatic observations. *Astronomy and Astrophysics* **430**, 115-128 (2005)
- Harbeck, D., J. S. Gallagher, E. K. Grebel, A. Koch and D. B. Zucker: Andromeda IX: Properties of the faintest M31 dwarf satellite galaxy. *The Astrophysical Journal* **623**, 159-163 (2005)
- Hardcastle, M. J., I. Sakelliou and D. M. Worrall: A Chandra and XMM-Newton study of the wide-angle tail radio galaxy 3C465. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **359**, 1007-1021 (2005)
- Hempel, A., T. M. Herbst and D. J. Thompson: Surface density of extremely red objects with $R - J \geq 5$. *Astronomy and Astrophysics* **443**, 831-839 (2005)
- Herbst, W. and R. Mundt: Rotational evolution of solar-like stars in clusters from pre-main sequence to main sequence: Empirical results. *The Astrophysical Journal* **633**, 967-985 (2005)
- Heymans, C., M. L. Brown, M. Barden, J. A. R. Caldwell, K. Jahnke, C. Y. Peng, H.-W. Rix, A. Taylor, S. V. W. Beckwith, E. F. Bell, A. Borch, B. Häußler, S. Jogee, D. H. McIntosh, K. Meisenheimer, S. F. Sánchez, R. Somerville, L. Wisotzki and C. Wolf: Cosmological weak lensing with the HST GEMS survey. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **361**, 160-176 (2005)
- Holden, B. P., A. van der Wel, M. Franx, G. D. Illingworth, J. P. Blakeslee, P. van Dokkum, H. Ford, D. Magee, M. Postman, H.-W. Rix and P. Rosati: The fundamental plane of cluster elliptical galaxies at $z=1.25$. *The Astrophysical Journal* **620**, L83-L86 (2005)
- Hollenbach, D., U. Gorti, M. Meyer, J. S. Kim, P. Morris, J. Najita, I. Pascucci, J. Carpenter, J. Rodmann, T. Brooke, L. Hillenbrand, E. Mamajek, D. Padgett, D. Soderblom, S. Wolf and J. Lunine: Formation and evolution of planetary systems: Upper limits to the gas mass in HD 105. *The Astrophysical Journal* **631**, 1180-1190 (2005)
- Horesh, A., E. O. Ofek, D. Maoz, M. Bartelmann, M. Meneghetti and H.-W. Rix: The lensed arc production efficiency of galaxy clusters: A comparison of matched observed and simulated samples. *The Astrophysical Journal* **633**, 768-780 (2005)
- Inada, N., M. Oguri, C. R. Keeton, D. J. Eisenstein, F. J. Castander, K. Chiu, P. B. Hall, J. F. Hennawi, D. E. Johnston, B. Pindor, G. T. Richards, H.-W. R. Rix, D. P. Schneider and W. Zheng: Discovery of a fifth image of the large separation gravitationally lensed quasar SDSS J1004+4112. *Publications of the Astronomical Society of Japan* **57**, L7-L10 (2005)
- Jester, S., H.-J. Röser, K. Meisenheimer and R. Perley: The radio-ultraviolet spectral

- energy distribution of the jet in 3C 273. *Astronomy and Astrophysics* **431**, 477-502 (2005)
- Jimenez-Munt, I., D. Garcia-Castellanos and M. Fernandez: Thin-sheet modelling of lithospheric deformation and surface mass transport. *Tectonophysics* **407**, 239-255 (2005)
- Johansen, A. and H. Klahr: Dust diffusion in protoplanetary disks by magnetorotational turbulence. *The Astrophysical Journal* **634**, 1353-1371 (2005)
- Jørgensen, J. K., F. Lahuis, F. L. Schöier, E. F. van Dishoeck, G. A. Blake, A. C. A. Boogert, C. P. Dullemond, N. J. Evans, II, J. E. Kessler-Silacci and K. M. Pontoppidan: Protostellar holes: Spitzer Space Telescope Observations of the protostellar binary IRAS 16293-2422. *The Astrophysical Journal* **631**, L77-L80 (2005)
- Just, A. and J. Peñarrubia: Large scale inhomogeneity and local dynamical friction. *Astronomy and Astrophysics* **431**, 861-877 (2005)
- Kim, J. S., D. C. Hines, D. E. Backman, L. A. Hillenbrand, M. R. Meyer, J. Rodmann, A. Moro-Martín, J. M. Carpenter, M. D. Silverstone, J. Bouwman, E. E. Mamajek, S. Wolf, R. Malhotra, I. Pascucci, J. Najita, D. L. Padgett, T. Henning, T. Y. Brooke, M. Cohen, S. E. Strom, E. B. Stobie, C. W. Engelbracht, K. D. Gordon, K. Misselt, J. E. Morrison, J. Muzerolle and K. Y. L. Su: Formation and evolution of planetary systems: Cold outer disks associated with sun-like stars. *The Astrophysical Journal* **632**, 659-669 (2005)
- Kiss, C., U. Klaas and D. Lemke: Determination of confusion noise for far-infrared measurements. *Astronomy and Astrophysics* **430**, 343-353 (2005)
- Klahr, H. and D. N. C. Lin: Dust distribution in gas disks. II. Self-induced ring formation through a clumping instability. *The Astrophysical Journal* **632**, 1113-1121 (2005)
- Klein, R., B. Posselt, K. Schreyer, J. Forbrich and T. Henning: A millimeter continuum survey for massive protoclusters in the outer galaxy. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **161**, 361-393 (2005)
- Kleinheinrich, M., H.-W. Rix, T. Erben, P. Schneider, C. Wolf, M. Schirmer, K. Meisenheimer, A. Borch, S. Dye, Z. Kovacs and L. Wisotzki: The influence of redshift information on galaxy-galaxy lensing measurements. *Astronomy and Astrophysics* **439**, 513-520 (2005)
- Kniazev, A. Y., E. K. Grebel, S. A. Pustilnik, A. G. Pramskij and D. B. Zucker: Spectrophotometry of sextans A and B: Chemical abundances of H II regions and planetary nebulae. *The Astronomical Journal* **130**, 1558-1573 (2005)
- Knudsen, K. K., P. van der Werf, M. Franx, N. M. Förster Schreiber, P. G. van Dokkum, G. D. Illingworth, I. Labbé, A. Moorwood, H.-W. Rix and G. Rudnick: Submillimeter observations of distant red galaxies: Uncovering the 1 mJy 850 μ m population. *The Astrophysical Journal* **632**, L9-L12 (2005)
- Krasnokutski, S., G. Rouillé and F. Huisken: Electronic spectroscopy of anthracene molecules trapped in helium nanodroplets. *Chemical Physics Letters* **406**, 386-392 (2005)
- Krause, O., G. H. Rieke, S. M. Birkmann, E. Le Floch, K. D. Gordon, E. Egami, J. Biegging, J. P. Hughes, E. T. Young, J. L. Hinz, S. P. Quanz and D. C. Hines: Infrared echoes near the Supernova remnant Cassiopeia A. *Science* **308**, 1604-1606 (2005)
- Krips, M., A. Eckart, R. Neri, J. U. Pott, S. Leon, F. Combes, S. García-Burillo, L. K. Hunt, A. J. Baker, L. J. Tacconi, P. Englmaier, E. Schinnerer and F. Boone: Molecular gas in Nuclei of Galaxies (NUGA). III. The warped LINER NGC 3718. *Astronomy and Astrophysics* **442**, 479-493 (2005)
- Krmpotic, E., U. Klaas and D. Lemke: Dust condensations and molecular clouds in interacting spirals. *Astronomische Nachrichten* **326**, 497-498 (2005)
- Kubas, D., A. Cassan, J. P. Beaulieu, C. Coutures, M. Dominik, M. D. Albrow, S. Brilliant,

- J. A. R. Caldwell, D. Dominis, J. Donatowicz, C. Fendt, P. Fouqué, U. G. Jørgensen, J. Greenhill, K. Hill, J. Heinmüller, K. Horne, S. Kane, J. B. Marquette, R. Martin, J. Menzies, K. R. Pollard, K. C. Sahu, C. Vinter, J. Wambsganss, R. Watson, A. Williams and C. Thurl: Full characterization of binary-lens event OGLE-2002-BLG-069 from PLANET observations. *Astronomy and Astrophysics* **435**, 941-948 (2005)
- Labbé, I., J. Huang, M. Franx, G. Rudnick, P. Barmby, E. Daddi, P. G. van Dokkum, G. G. Fazio, N. M. F. Schreiber, A. F. M. Moorwood, H.-W. Rix, H. Röttgering, I. Trujillo and P. van der Werf: IRAC mid-infrared imaging of the Hubble Deep Field-South: Star formation histories and stellar masses of red galaxies at $z > 2$. *The Astrophysical Journal* **624**, L81-L84 (2005)
- Lamm, M. H., R. Mundt, C. A. L. Bailer-Jones and W. Herbst: Rotational evolution of low mass stars: The case of NGC 2264. *Astronomy and Astrophysics* **430**, 1005-1026 (2005)
- Le Floch, E., C. Papovich, H. Dole, E. F. Bell, G. Lagache, G. H. Rieke, E. Egami, P. G. Pérez-González, A. Alonso-Herrero, M. J. Rieke, M. Blaylock, C. W. Engelbracht, K. D. Gordon, D. C. Hines, K. A. Misselt, J. E. Morrison and J. Mould: Infrared luminosity functions from the Chandra Deep Field-South: The Spitzer view on the history of dusty star formation at $0 \leq z \leq 1$. *The Astrophysical Journal* **632**, 169-190 (2005)
- Lehtinen, K., K. Mattila and D. Lemke: A cold globule with a class 0/I embedded source. *Astronomy and Astrophysics* **437**, 159-168 (2005)
- Linz, H., B. Stecklum, T. Henning, P. Hofner and B. Brandl: The G9.62+0.19-F hot molecular core. The infrared view on very young massive stars. *Astronomy and Astrophysics* **429**, 903-921 (2005)
- López Martí, B., J. Eisloffel and R. Mundt: Very low-mass members of the Lupus 3 cloud. *Astronomy and Astrophysics* **440**, 139-149 (2005)
- López Martí, B., J. Eisloffel and R. Mundt: The very low-mass population of the Corona Australis and Chamaeleon II star forming regions. *Astronomy and Astrophysics* **444**, 175-186 (2005)
- Maiolino, R., P. Cox, P. Caselli, A. Beelen, F. Bertoldi, C. L. Carilli, M. J. Kaufman, K. M. Menten, T. Nagao, A. Omont, A. Weiß, C. M. Walmsley and F. Walter: First detection of [CII]158 μm at high redshift: Vigorous star formation in the early Universe. *Astronomy and Astrophysics* **440**, L51-L54 (2005)
- Martínez-Delgado, D., D. J. Butler, H.-W. Rix, Y. I. Franco, J. Peñarrubia, E. J. Alfaro and D. I. Dinescu: The closest view of a dwarf galaxy: New evidence on the nature of the Canis Major overdensity. *The Astrophysical Journal* **633**, 205-209 (2005)
- Masciadri, E., R. Mundt, T. Henning, C. Alvarez and D. Barrado y Navascués: A search for hot massive extrasolar planets around nearby young stars with the adaptive optics system NACO. *The Astrophysical Journal* **625**, 1004-1018 (2005)
- Mauerhan, J. C., M. Morris, F. Walter and F. K. Baganoff: Intraday variability of Sagittarius A* at 3 millimeters. *The Astrophysical Journal* **623**, L25-L28 (2005)
- McIntosh, D. H., E. F. Bell, H.-W. Rix, C. Wolf, C. Heymans, C. Y. Peng, R. S. Somerville, M. Barden, S. V. W. Beckwith, A. Borch, J. A. R. Caldwell, B. Häußler, K. Jahnke, S. Jogee, K. Meisenheimer, S. F. Sánchez and L. Wisotzki: The evolution of early-type red galaxies with the GEMS survey: Luminosity-size and stellar mass-size relations since $z = 1$. *The Astrophysical Journal* **632**, 191-209 (2005)
- McIntosh, D. H., A. I. Zabludoff, H.-W. Rix and N. Caldwell: Testing the universality of the (U-V) color-magnitude relations for nearby clusters of galaxies. *The Astrophysical Journal* **619**, 193-217 (2005)
- Metchev, S. A., J. A. Eisner, L. A. Hillenbrand and S. Wolf: Adaptive optics imaging of

- the AU Microscopii circumstellar disk: Evidence for dynamical evolution. *The Astrophysical Journal* **622**, 451-462 (2005)
- Miller, C. J., R. C. Nichol, D. Reichart, R. H. Wechsler, A. E. Evrard, J. Annis, T. A. McKay, N. A. Bahcall, M. Bernardi, H. Boehringer, A. J. Connolly, T. Goto, A. Kniazev, D. Lamb, M. Postman, D. P. Schneider, R. K. Sheth and W. Voges: The C4 clustering algorithm: Clusters of galaxies in the Sloan Digital Sky Survey. *The Astronomical Journal* **130**, 968-1001 (2005)
- Moro-Martín, A., S. Wolf and R. Malhotra: Signatures of planets in spatially unresolved debris disks. *The Astrophysical Journal* **621**, 1079-1097 (2005)
- Nielsen, E. L., L. M. Close, J. C. Guirado, B. A. Biller, R. Lenzen, W. Brandner, M. Hartung and C. Lidman: AB Doradus C: age, spectral type, orbit, and comparison to evolutionary models. *Astronomische Nachrichten* **326**, 1033-1039 (2005)
- O'Toole, S. J., U. Heber, C. S. Jeffery, S. Dreizler, S. L. Schuh, V. M. Woolf, S. Falter, E. M. Green, B.-Q. For, E. A. Hyde, H. Kjeldsen, T. Mauch and B. A. White: The MultiSite Spectroscopic Telescope campaign: 2 m spectroscopy of the V361 Hya variable PG 1605+072. *Astronomy and Astrophysics* **440**, 667-674 (2005)
- Oguri, M., N. Inada, J. F. Hennawi, G. T. Richards, D. E. Johnston, J. A. Frieman, B. Pindor, M. A. Strauss, R. J. Brunner, R. H. Becker, F. J. Castander, M. D. Gregg, P. B. Hall, H.-W. Rix, D. P. Schneider, N. A. Bahcall, J. Brinkmann and D. G. York: Discovery of two gravitationally lensed quasars with image separations of $3''$ from the Sloan Digital Sky Survey. *The Astrophysical Journal* **622**, 106-115 (2005)
- Ohnaka, K., J. Bergeat, T. Driebe, U. Graser, K.-H. Hofmann, R. Köhler, C. Leinert, B. Lopez, F. Malbet, S. Morel, F. Paresce, G. Perrin, T. Preibisch, A. Richichi, D. Schertl, M. Schöller, H. Sol, G. Weigelt and M. Wittkowski: Mid-infrared interferometry of the Mira variable RR Sco with the VLTI MIDI instrument. *Astronomy and Astrophysics* **429**, 1057-1067 (2005)
- Ott, J., F. Walter and E. Brinks: A Chandra X-ray survey of nearby dwarf starburst galaxies - II. Starburst properties and outflows. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **358**, 1453-1471 (2005)
- Ott, J., F. Walter and E. Brinks: A Chandra X-ray survey of nearby dwarf starburst galaxies - I. Data reduction and results. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **358**, 1423-1452 (2005)
- Ott, J., A. Weiss, C. Henkel and F. Walter: The temperature distribution of dense molecular gas in the center of NGC 253. *The Astrophysical Journal* **629**, 767-780 (2005)
- Paduszynski, T., P. Sprunger, R. T. de Souza, S. Hudan, A. Alexander, B. Davin, G. Fleener, A. McIntosh, C. Metelko, R. Moore, N. Peters, J. Poehlman, J. Gauthier, F. Grenier, R. Roy, D. Theriault, E. Bell, J. Garey, J. Iglie, A. L. Keksis, S. Parketon, C. Richers, D. V. Shetty, S. N. Soisson, G. A. Soulioutis, B. Stein and S. J. Yennello: Resolving multiple particles in a highly segmented silicon array. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A* **547**, 464-479 (2005)
- Pantin, E., J. Bouwman and P. O. Lagage: An emission ring at $20.5 \mu\text{m}$ around the HAEBE star AB Aurig 3_4 : Unveiling the disk structure. *Astronomy and Astrophysics* **437**, 525-530 (2005)
- Peñarrubia, J. and A. J. Benson: Effects of dynamical evolution on the distribution of substructures. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **364**, 977-989 (2005)
- Peñarrubia, J., D. Martínez-Delgado, H. W. Rix, M. A. Gómez-Flechoso, J. Munn, H. Newberg, E. F. Bell, B. Yanny, D. Zucker and E. K. Grebel: A comprehensive model for the Monoceros tidal stream. *The Astrophysical Journal* **626**, 128-144 (2005)
- Pfalzner, S., S. Umbreit and T. Henning: Disk-disk encounters between low-mass protoplanetary accretion disks. *The Astrophysical Journal* **629**, 526-534 (2005)

- Phleps, S., S. Drepper, K. Meisenheimer and B. Fuchs: Galactic structure from the Calar Alto Deep Imaging Survey (CADIS). *Astronomy and Astrophysics* **443**, 929-943 (2005)
- Pizagno, J., F. Prada, D. H. Weinberg, H.-W. Rix, D. Harbeck, E. K. Grebel, E. F. Bell, J. Brinkmann, J. Holtzman and A. West: Dark matter and stellar mass in the luminous regions of disk galaxies. *The Astrophysical Journal* **633**, 844-856 (2005)
- Poindexter, S., C. Afonso, D. P. Bennett, J.-F. Glicenstein, A. Gould, M. K. Szymanski and A. Udalski: Systematic analysis of 22 microlensing parallax candidates. *The Astrophysical Journal* **633**, 914-930 (2005)
- Ratzka, T., R. Köhler and C. Leinert: A multiplicity survey of the ρ Ophiuchi molecular clouds. *Astronomy and Astrophysics* **437**, 611-626 (2005)
- Rawlings, M. G., M. Juvela, K. Mattila, K. Lehtinen and D. Lemke: ISO observations of 3-200 μm emission by three dust populations in an isolated local translucent cloud. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **356**, 810-828 (2005)
- Riechers, D., Y. Balega, T. Driebe, K.-H. Hofmann, A. B. Men'shchikov, V. I. Shenavrin and G. Weigelt: A quasi-time-dependent radiative transfer model of OH 104.9+2.4. *Astronomy and Astrophysics* **436**, 925-931 (2005)
- Rix, H.-W.: Deep optical surveys. *Sedimentary Geology* **44** (2005)
- Robberto, M., S. V. W. Beckwith, N. Panagia, S. G. Patel, T. M. Herbst, S. Ligori, A. Custo, P. Boccacci and M. Bertero: The Orion Nebula in the mid-infrared. *The Astronomical Journal* **129**, 1534-1563 (2005)
- Sakelliou, I., D. M. Acreman, M. J. Hardcastle, M. R. Merrifield, T. J. Ponman and I. R. Stevens: The cool wake around 4C 34.16 as seen by XMM-Newton. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **360**, 1069-1076 (2005)
- Sarzi, M., H.-W. Rix, J. C. Shields, L. C. Ho, A. J. Barth, G. Rudnick, A. V. Filippenko and W. L. W. Sargent: The stellar populations in the central Parsecs of galactic bulges. *The Astrophysical Journal* **628**, 169-186 (2005)
- Schartmann, M., K. Meisenheimer, M. Camenzind, S. Wolf and T. Henning: Towards a physical model of dust tori in Active Galactic Nuclei. Radiative transfer calculations for a hydrostatic torus model. *Astronomy and Astrophysics* **437**, 861-881 (2005)
- Schütz, O., G. Meeus and M. F. Sterzik: Mid-IR observations of circumstellar disks. II. Vega-type stars and a post-main sequence object. *Astronomy and Astrophysics* **431**, 175-182 (2005)
- Schütz, O., G. Meeus and M. F. Sterzik: Mid-IR observations of circumstellar disks. I. Pre-main sequence objects. *Astronomy and Astrophysics* **431**, 165-174 (2005)
- Semenov, D., Y. Pavlyuchenkov, K. Schreyer, T. Henning, C. Dullemond and A. Bacmann: Millimeter observations and modeling of the AB Aurigae system. *The Astrophysical Journal* **621**, 853-874 (2005)
- Setiawan, J., J. Rodmann, L. da Silva, A. P. Hatzes, L. Pasquini, O. von der Lühse, J. R. de Medeiros, M. P. Döllinger and L. Girardi: A substellar companion around the intermediate-mass giant star HD 11977. *Astronomy and Astrophysics* **437**, L31-L34 (2005)
- Shkolnik, E., G. A. H. Walker, D. A. Bohlender, P.-G. Gu and M. Kürster: Hot Jupiters and hot spots: The short- and long-term chromospheric activity on stars with giant planets. *The Astrophysical Journal* **622**, 1075-1090 (2005)
- Sridharan, T. K., H. Beuther, M. Saito, F. Wyrowski and P. Schilke: High-mass starless cores. *The Astrophysical Journal* **634**, L57-L60 (2005)
- Stauffer, J. R., L. M. Rebull, J. Carpenter, L. Hillenbrand, D. Backman, M. Meyer, J. S. Kim, M. Silverstone, E. Young, D. C. Hines, D. R. Soderblom, E. Mamajek, P. Morris,

- J. Bouwman and S. E. Strom: Spitzer Space Telescope observations of G dwarfs in the Pleiades: Circumstellar debris disks at 100 Myr age. *The Astronomical Journal* **130**, 1834-1844 (2005)
- Stegmaier, J. M., D. Lemke, U. Groezinger and S. M. Birkmann: Characterization of high- and low-stressed Ge:Ga array cameras for Herschel's PACS instrument. *Astronomische Nachrichten* **326**, 586-587 (2005)
- Steinacker, J., A. Bacmann, T. Henning, R. Klessen and M. Stickle: 3D continuum radiative transfer in complex dust configurations. II. 3D structure of the dense molecular cloud core ρ Oph D. *Astronomy and Astrophysics* **434**, 167-180 (2005)
- Stickle, M., D. Barnes and O. Krause: Extended very cold dust in the interacting HI ring galaxy pair NGC 2293 / 2292. *Astronomy and Astrophysics* **443**, 373-381 (2005)
- Stolte, A., W. Brandner, E. K. Grebel, R. Lenzen and A.-M. Lagrange: The Arches cluster: Evidence for a truncated mass function? *The Astrophysical Journal* **628**, L113-L117 (2005)
- Thommes, E. and K. Meisenheimer: The expected abundance of Lyman- α emitting primeval galaxies. I. General model predictions. *Astronomy and Astrophysics* **430**, 877-891 (2005)
- Trujillo, I. and M. Pohlen: Stellar disk truncations at high z : Probing inside-out galaxy formation. *The Astrophysical Journal* **630**, L17-L20 (2005)
- Umbreit, S., A. Burkert, T. Henning, S. Mikkola and R. Spurzem: The decay of accreting triple systems as brown dwarf formation scenario. *The Astrophysical Journal* **623**, 940-951 (2005)
- van Boekel, R., C. P. Dullemond and C. Dominik: Flaring and self-shadowed disks around Herbig Ae stars: simulations for 10 μm interferometers. *Astronomy and Astrophysics* **441**, 563-571 (2005)
- van Boekel, R., M. Min, L. B. F. M. Waters, A. de Koter, C. Dominik, M. E. van den Ancker and J. Bouwman: A 10 μm spectroscopic survey of Herbig Ae star disks: Grain growth and crystallization. *Astronomy and Astrophysics* **437**, 189-208 (2005)
- van der Wel, A., M. Franx, P. G. van Dokkum, H.-W. Rix, G. D. Illingworth and P. Rosati: Mass-to-light ratios of field early-type galaxies at $z \sim 1$ from ultradeep spectroscopy: Evidence for mass-dependent evolution. *The Astrophysical Journal* **631**, 145-162 (2005)
- Verma, A., V. Charmandaris, U. Klaas, D. Lutz and M. Haas: Obscured activity: AGN, quasars, starbursts and ULIGs observed by the Infrared Space Observatory. *Space Science Reviews* **119**, 355-407 (2005)
- Voigt, F., R. Brüggemann, T. Unold, F. Huisken and G. H. Bauer: Porous thin films grown from size-selected silicon nanocrystals. *Materials Science and Engineering: C* **25**, 549-866 (2005)
- Voshchinnikov, N. V., V. B. Il'in and T. Henning: Modelling the optical properties of composite and porous interstellar grains. *Astronomy and Astrophysics* **429**, 371-381 (2005)
- Walcher, C. J., R. P. van der Marel, D. McLaughlin, H.-W. Rix, T. Böker, N. Häring, L. C. Ho, M. Sarzi and J. C. Shields: Masses of star clusters in the nuclei of bulgeless spiral galaxies. *The Astrophysical Journal* **618**, 237-246 (2005)
- Walter, F., E. D. Skillman and E. Brinks: VLA imaging of the intriguing H I cloud HIJASS J1021+6842 in the M81 Group. *The Astrophysical Journal* **627**, L105-L108 (2005)
- Wang, H., B. Stecklum and T. Henning: New Herbig-Haro objects in the L1617 and L1646 dark clouds. *Astronomy and Astrophysics* **437**, 169-175 (2005)

- Weiß, A., D. Downes, C. Henkel and F. Walter: Atomic carbon at redshift ~ 2.5 . *Astronomy and Astrophysics* **429**, L25-L28 (2005)
- Weiß, A., D. Downes, F. Walter and C. Henkel: Multiple CO lines in SMM J16359+6612 – further evidence for a merger. *Astronomy and Astrophysics* **440**, L45-L49 (2005)
- Weiß, A., F. Walter and N. Z. Scoville: The spectral energy distribution of CO lines in M 82. *Astronomy and Astrophysics* **438**, 533-544 (2005)
- Westra, E., D. H. Jones, C. E. Lidman, R. M. Athreya, K. Meisenheimer, C. Wolf, T. Szeifert, E. Pompei and L. Vanzì: The Wide Field Imager Lyman-Alpha search (WFILAS) for galaxies at redshift ~ 5.7 . I. A spatially compact Ly α emitting galaxy at redshift 5.721. *Astronomy and Astrophysics* **430**, L21-L24 (2005)
- Willemsen, P. G., M. Hilker, A. Kayser and C. A. L. Bailer-Jones: Analysis of medium resolution spectra by automated methods – Application to M 55 and ω Centauri. *Astronomy and Astrophysics* **436**, 379-390 (2005)
- Wolf, C., E. F. Bell, D. H. McIntosh, H.-W. Rix, M. Barden, S. V. W. Beckwith, A. Borch, J. A. R. Caldwell, B. Häußler, C. Heymans, K. Jahnke, S. Jogee, K. Meisenheimer, C. Y. Peng, S. F. Sánchez, R. S. Somerville and L. Wisotzki: GEMS: Which galaxies dominate the $z \sim 0.7$ ultraviolet luminosity density? *The Astrophysical Journal* **630**, 771-783 (2005)
- Wolf, C., M. E. Gray and K. Meisenheimer: Red-sequence galaxies with young stars and dust: the cluster Abell 901/902 seen with COMBO-17. *Astronomy and Astrophysics* **443**, 435-449 (2005)
- Wolf, S. and G. D'Angelo: On the observability of giant protoplanets in circumstellar disks. *The Astrophysical Journal* **619**, 1114-1122 (2005)
- Wolf, S. and L. A. Hillenbrand: Debris disk radiative transfer simulation tool (DDS). *Computer Physics Communications* **171**, 208-218 (2005)
- Wünsch, R., H. Klahr and M. Rózycka: Two-dimensional models of layered protoplanetary discs - I. The ring instability. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **362**, 361-368 (2005)
- Zheng, X. Z., F. Hammer, H. Flores, F. Assémat and A. Rawat: HST/WFPC2 morphologies and bar structures of field galaxies at $0.4 < z < 1$. *Astronomy and Astrophysics* **435**, 507-519 (2005)
- Ziad, A., R. Gredel, J. Aceituno, J. Borgnino, F. Hoyo, A. Irbah, F. Martin, U. Thiele and S. Pedraz: A site-testing campaign at the Calar Alto Observatory with GSM and DIMM instruments. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **362**, 455-459 (2005)

Conference Proceedings und Bücher:

- Brandner, W. and M. E. Kasper (Eds.): *Science with Adaptive Optics*. ESO Astrophysics Symposia. Springer, Berlin, 387(2005)

Eingeladene Beiträge und Reviews:

- Bailer-Jones, C. A. L.: Astronomical object classification and parameter estimation with the Gaia Galactic Survey Satellite. In: *Classification – the Ubiquitous Challenge*, (Eds.) C. Weihs, W. Gaul. *Studies in classification, data analysis and knowledge organization*. Springer, 325-329 (2005)
- Bailer-Jones, C. A. L.: Design of astronomical filter systems for stellar classification using evolutionary algorithms. In: *Classification – the Ubiquitous Challenge*, (Eds.) C. Weihs, W. Gaul. *Studies in classification, data analysis and knowledge organization*. Springer, 330-337 (2005)

Hayano, Y., W. Gaessler, N. Takato, H. Takami, M. Iye, Y. Minowa, P. Wizinowsich and D. Summers: Observational impact of scattered light from the laser beam of a laser guide star adaptive optics. In: Annual Report of the National Astronomical Observatory of Japan, (Eds.) K. Tanikawa, M. Imanishi, A. Ueda, M. Oe, T. Sekii, M. Sôma, M. Miyoshi, Y. Yamashita. Annual Report of the National Astronomical Observatory of Japan **6**, National Astronomical Observatory of Japan, 29 (2005)

In Konferenzberichten und Sammelbänden:

Bailer-Jones, C. A. L.: Microarcsecond astronomy with Gaia: The solar system, the galaxy and beyond. In: Transits of Venus: New views of the solar system and galaxy, (Ed.) D. W. Kurtz. IAU Colloquium **196**, Cambridge Univ. Pr., 429-443 (2005)

Bailer-Jones, C. A. L.: Design of the Gaia Photometric Systems for stellar parametrization using a population-based optimizer. In: The Three-Dimensional Universe with Gaia, (Eds.) C. Turon, K. S. O'Flaherty, M. A. C. Perryman. ESA SP- **576**, ESA, 421-425 (2005)

Bailer-Jones, C. A. L.: Object classification and the determination of stellar parameters. In: The Three-Dimensional Universe with Gaia, (Eds.) C. Turon, K. S. O'Flaherty, M. A. C. Perryman. ESA SP- **576**, ESA, 393-400 (2005)

Birkle, K., M. Busch, F. Hormuth and M. Kretlow: Minor Planet Observations. In: Minor Planet Observations, **5435**, (2005)

Birkle, K., F. Lahulla, J. Garcia, M. Busch, F. Hormuth and M. Kretlow: Minor Planet Observations [493 Calar Alto]. Minor Planet Circulars **5497**, (2005)

Boone, F., F. Combes, S. García-Burillo, A. J. Baker, L. Hunt, S. Léon, E. Schinnerer, R. Neri, L. J. Tacconi, P. Englmaier and A. Eckart: The molecular gas in the nuclear region of NGC 4569. In: The evolution of starbursts, (Eds.) E. Hüttemeister, E. Manthey, D. Bomans, K. Weis. AIP Conference Proceedings **783**, AIP, 161-164 (2005)

Bouy, H. and W. Brandner: High angular resolution observations of binary brown dwarfs. In: Science with Adaptive Optics, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. ESO Astrophysics Symposia. Springer, 174-176 (2005)

Brandner, W.: Halo mass function. In: The Initial Mass Function 50 Years Later, (Eds.) E. Corbelli, F. Palla, H. Zinnecker. Astrophysics and Space Science Library **327**, 101-106 (2005)

Castro-Tirado, A. J., J. Gorosabel, A. de Ugarte Postigo, S. Guziy, M. Jelinek, M. Karrer, H.-J. Roeser, N. Elias-Rosa, O. Bogdanov and A. Aguirre: GRB 050724: optical and near-IR observations. GRB Circular Network **3673**, 1 (2005)

Cavadore, C., E. W. Elst, C.-I. Lagerkvist, A. Boattini, H. Boehnhardt, R. Behrend, F. Hormuth, A. Fitzsimmons, R. Gauderon, B. Pernier, B.-O. Demory, D. Deluz, P. Royer, C. Vuissoz, S. Berthet, M. Cherix, H.-J. Roeser, H. Hippelein, S. Falter, C. Wolf, E. Bell, G. Bourban, S. Fornasier, E. Dotto, M. Marmier and H. Scholl: Minor Planet Observations [809 European Southern Observatory, La Silla]. Minor Planet Circulars **5435**, (2005)

Chesneau, O., M. Min, T. Herbst, L. B. F. M. Waters, C. Leinert and D. J. Hillier: The sub-arcsecond dusty environment of Eta Carinae. In: The Fate of the Most Massive Stars, (Eds.) R. Humphreys, K. Stanek. ASP Conf. Ser. **332**, ASP, 165 (2005)

Chesneau, O., L. B. F. M. Waters, C. Leinert, P. Stee, A. Meilland, R. van Boekel and M. Min: The Mid-IR interferometer VLTI/MIDI and the study of hot star disks. In: The Nature and Evolution of Disks Around Hot Stars, (Eds.) R. Ignace, K. Gayley. ASP Conf. Ser. **337**, ASP, 225-230 (2005)

Close, L. M., R. Lenzen, B. Biller, W. Brandner and M. Hartung: Selected examples of solar and extra-solar planetary science with AO. In: Science with Adaptive Optics,

- (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. ESO Astrophysics Symposia. Springer, 136-1145 (2005)
- Correia, S., T. Ratzka, M. Sterzik and H. Zinnecker: A VLT/NACO survey for triple systems among visual pre-main-sequence binaries. In: Science with Adaptive Optics, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. ESO Astrophysics Symposia. Springer, 183-188 (2005)
- Cox, P., A. Beelen, F. Bertoldi, A. Omont, C. L. Carilli and F. Walter: Gas and dust in high redshift quasars. In: The Dusty and Molecular Universe: A Prelude to Herschel and ALMA, (Ed.) A. Wilson. ESA SP- **577**, ESA, 115-120 (2005)
- Dannerbauer, H., M. D. Lehnert, D. Lutz, L. Tacconi, F. Bertoldi, C. Carilli, R. Genzel and K. M. Menten: The faint counterparts of MAMBO 1.2mm sources near the NTT Deep Field. In: Proceedings of the Dusty and Molecular Universe: A Prelude to Herschel and ALMA, (Ed.) A. Wilson. ESA SP- **577**, ESA Publications Division, 277-278 (2005)
- de Koter, A., M. Min, R. van Boekel and O. Chesneau: The Solid State Composition and Mass of the Homunculus of η Carinae. In: The Fate of the Most Massive Stars, (Eds.) R. Humphreys, K. Stanek. ASP Conf. Ser. **332**, ASP, 323-316 (2005)
- de Ugarte Postigo, A., J. Gorosabel, A. J. Castro-Tirado, M. Jelinek, S. Guziy, H.-J. Roeser, A. Aguirre, S. Pedraz and O. Bogdanov: GRB 050724: j-band observations. GRB Circular Network **3680**, 1 (2005)
- Dziourkevitch, N.: The dispersion and symmetry characteristic of MRI-driven turbulence in ISM. In: The Magnetized Plasma in Galaxy Evolution, (Eds.) K. Chyzy, K. Otmianowska-Mazur, M. Soida, R.-J. Dettmar. Jagiellonian University, 74-79 (2005)
- Friedrich, S., H. Zinnecker, W. Brandner, S. Correia and M. McCaughrean: A NICMOS Direct Imaging Search for Giant Planets around the Single White Dwarfs in the Hyades. In: 14th European Workshop on White Dwarfs, (Eds.) D. Koester, S. Moehler. ASP Conf. Ser. **334**, ASP, 431-434 (2005)
- García-Burillo, S., F. Combes, E. Schinnerer, F. Boone and L. K. Hunt: How to feed AGN: The NUGA view. In: The Evolution of Starbursts, (Eds.) E. Hüttemeister, E. Manthey, D. Bomans, K. Weis. AIP Conference Proceedings **783**, AIP, 196-202 (2005)
- Goto, M., W. Gässler, Y. Hayano, M. Iye, Y. Kamata, T. Kanzawa, N. Kobayashi, Y. Minowa, D. J. Saint-Jacques, H. Takami, N. Takato and H. Terada: Spatially resolved spectroscopy of proto-planetary nebulae. In: Science with Adaptive Optics, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. ESO Astrophysics Symposia. Springer, 264-269 (2005)
- Gouliermis, D., W. Brandner and T. Henning: Stellar associations in the LMC. Best tracers of the initial mass function. In: The Initial Mass Function 50 Years Later, (Eds.) E. Corbelli, F. Palla, H. Zinnecker. Astrophysics and Space Science Library **327**, Springer, 199-200 (2005)
- Haas, M., R. Chini and U. Klaas: The Antennae – a ULIRG in the making. In: The Evolution of Starbursts, (Eds.) E. Hüttemeister, E. Manthey, D. Bomans, K. Weis. AIP Conference Proceedings **783**, AIP, 355-360 (2005)
- Hammer, F., H. Flores, X. Zheng and Y. Liang: A recent rebuilding of most spirals? In: Starbursts: From 30 Doradus to Lyman Break Galaxies, (Eds.) R. de Grijs, R. M. González Delgado. Astrophysics and Space Science Library **329**, Springer, 273-278 (2005)
- Häring, N., H. W. Rix, M. Hartung, A. Prieto, R. Lenzen and K. Meisenheimer: The nucleus of Centaurus A with NACO. In: Science with Adaptive Optics, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. ESO Astrophysics Symposia. Springer, 311-314 (2005)
- Heymans, C., M. L. Brown, M. Barden, J. Caldwell, B. Häußler, K. Jahnke, H.-W. Rix, S. Beckwith, E. F. Bell, A. Borch, S. Jogee, D. H. McIntosh, K. Meisenheimer, C. Peng, S. Sánchez, R. Somerville, A. N. Taylor, L. Wisotzki and C. Wolf: Weak lensing

- studies from space with GEMS. *New Astronomy Review* **49**, 392-395 (2005)
- Heymans, C., M. L. Brown, M. Barden, J. A. R. Caldwell, K. Jahnke, H.-W. Rix, A. N. Taylor, S. Beckwith, E. Bell, A. Borch, B. Häußler, S. Jogee, D. H. McIntosh, K. Meisenheimer, C. Peng, S. F. Sánchez, R. Somerville, L. Wisotzki and C. Wolf: Weak Lensing Results from GEMS. In: *Impact of Gravitational Lensing on Cosmology*, (Eds.) Y. Mellier, G. Meylan. *Proceedings of IAU Symposium* **225**, Cambridge Univ. Pr., 43-48 (2005)
- Hofferbert, R., D. Lemke, A. Böhm, F. de Bonis, M. Ebert, U. Grözinger, T. Henning, A. Huber, S. Kuhlmann, J. Ramos and R.-R. Rohloff: Development and test programme of the wheel mechanisms for the mid infra-red instrument (MIRI) of the James Webb Space Telescope (JWST). In: *European Space Mechanisms and Tribology Symposium*, (Ed.) B. Warmbein. *ESA SP- 591*, ESA Publications Division, 107-116 (2005)
- Huélamo, N. and W. Brandner: Dual imaging observations observations of circumstellar matter. In: *Science with Adaptive Optics*, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. *ESO Astrophysics Symposia*. Springer, 206-210 (2005)
- Kaempf, T. A., P. G. Willemsen and C. A. L. Bailer-Jones: Automatic parametrization of Gaia astrometrically unresolved binary stars. In: *The Three-Dimensional Universe with Gaia*, (Eds.) C. Turon, K. O'Flaherty, M. A. C. Perryman. *ESA SP- 576*, ESA, 441-444 (2005)
- Kellner, S., R. Ragazzoni, W. Gässler, E. Diolaiti, J. Farinato, C. Adriciacco, R. Meyers, T. Morris and A. Ghedina: PIGS – a new wavefront sensor concept for ELTs. In: *Science with Adaptive Optics*, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. *ESO Astrophysics Symposia*. Springer, 31-34 (2005)
- Kleinheinrich, M., H.-W. Rix, P. Schneider, T. Erben, K. Meisenheimer, C. Wolf and M. Schirmer: Galaxy-galaxy lensing studies from COMBO-17. In: *Impact of Gravitational Lensing on Cosmology*, (Eds.) Y. Mellier, G. Meylan. *Proceedings of IAU Symposium* **225**, Cambridge Univ. Pr., 249-254 (2005)
- Köhler, R., M. Petr-Gotzens, M. J. McCaughrean, J. Bouvier, G. Duchene and A. Quirrenbach: An adaptive optics search for binaries in the Orion nebula cluster. In: *Science with Adaptive Optics*, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. Springer, 197-202 (2005)
- Krause, M., A. Löhr, C. Fendt and N. Neininger: The magnetic field along the jet of NGC 4258 and its interaction with molecular gas. In: *The Magnetized Plasma in Galaxy Evolution*, (Eds.) K. Chyzy, K. Otmianowska-Mazur, M. Soida, R.-J. Dettmar. Jagiellonian University, 217-222 (2005)
- Lara, L. M., H. Boehnhardt, R. Gredel, P. J. Gutierrez, J. L. Ortiz, R. Rodrigo and M. Jesus Vidal-Nunez: Comet 9P/Tempel. *International Astronomical Union Circular* **8532**, 2 (2005)
- Launhardt, R.: Differential astrometry and astrometric planet searches with the VLTI. *Astronomische Nachrichten* **326**, 563-564 (2005)
- Launhardt, R., T. Henning, D. Queloz, A. Quirrenbach, E. J. Bakker, H. Baumeister, P. Bizenberger, H. Bleuler, R. Dändliker, F. Delplancke, F. Derie, M. Fleury, A. Glinde mann, D. Gillet, H. Hanenburg, W. Jaffe, J. A. de Jong, R. Köhler, C. Maire, R. J. Mathar, Y. Michellod, P. Müllhaupt, K. Murakawa, F. Pepe, R. S. Le Poole, J. Pragt, S. Reffert, L. Sache, O. Scherler, D. Ségransan, J. Setiawan, D. Sosnowska, R. N. Tubbs, L. Venema, K. Wagner, L. Weber and R. Wüthrich: Towards high-precision ground-based astrometry: Differential delay lines for PRIMA@VLTI. In: *Astrometry in the Age of the Next Generation of Large Telescopes*, (Eds.) P. K. Seidelmann, A. K. B. Monet. *ASP Conf. Ser.* **338**, ASP, 167-175 (2005)
- Le Floc'h, E., C. Papovich, H. Dole, E. Egami, P. Pérez-González, G. Rieke, M. Rieke and E. Bell: Evolution of the IR energy density and SFH up to $z \sim 1$: First results from MIPS. In: *Starbursts: From 30 Doradus to Lyman Break Galaxies*, (Eds.) R. de

- Grijs, R. M. González Delgado. *Astrophysics and Space Science Library* **329**, Springer, 279-282 (2005)
- Lehtinen, K., K. Mattila and D. Lemke: A comparative study of two globules from optical to far-infrared wavelengths. In: *The Dusty and Molecular Universe: A Prelude to Herschel and ALMA*, (Ed.) A. Wilson. *ESA SP- 577*, ESA, 379-380 (2005)
- Lemke, D., U. Grözinger, R. Hofferbert, U. Klaas, A. Böhm and R.-R. Rohloff: Lessons learnt and implemented: from ISO- to HERSCHEL- and JWST-instrumentation. In: *Infrared Spaceborne Remote Sensing 2005*, (Ed.) M. Strojnik. *SPIE 5883*, SPIE, 1-11 (2005)
- Lenzen, R.: NAOS-CONICA observational capabilities. In: *Science with Adaptive Optics*, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. *ESO Astrophysics Symposia*. Springer, 42-45 (2005)
- Lenzen, R., L. M. Close, W. Brandner, M. Hartung and B. Biller: NACO-SDI: A novel simultaneous differential imager for the direct imaging of giant extra-solar planets. In: *Science with Adaptive Optics*, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. *ESO Astrophysics Symposia*. Springer, 46-52 (2005)
- Marco, O. and A. Prieto: Tracing the coronal line region in AGN with VLT/NACO: The very first results. In: *Science with Adaptive Optics*, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. *ESO Astrophysics Symposia*. Springer, 315-320 (2005)
- Masciadri, E., R. Mundt, C. Alvarez, T. Henning, W. Brandner, D. Barrado y Navascués and R. Neuhäuser: Hot massive planets around nearby young stars – A search with NACO at the VLT. In: *Science with Adaptive Optics*, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. *ESO Astrophysics Symposia*. Springer, 146-151 (2005)
- Moro-Martín, A., M. R. Meyer, L. A. Hillenbrand, D. E. Backman, S. V. W. Beckwith, J. Bouwman, T. Y. Brooke, J. M. Carpenter, M. Cohen, U. Gorti, T. Henning, D. C. Hines, D. Hollenbach, J. S. Kim, J. Lunine, R. Malhotra, E. E. Mamajek, S. Metchev, P. Morris, J. Najita, D. L. Padgett, J. Rodmann, M. D. Silverstone, D. R. Soderblom, J. R. Stauffer, E. B. Stobie, S. E. Strom, D. M. Watson, S. J. Weidenschilling, S. Wolf and E. Young: The formation and evolution of planetary systems: First results from a Spitzer legacy science program. In: *The Dusty and Molecular Universe: A Prelude to Herschel and ALMA*, (Ed.) A. Wilson. *ESA SP- 577*, ESA, 469-470 (2005)
- Moro-Martín, A., S. Wolf, R. Malhotra and G. H. Rieke: Signatures of planets in debris disks. In: *The Dusty and Molecular Universe: A Prelude to Herschel and ALMA*, (Ed.) A. Wilson. *ESA SP- 577*, ESA, 163-166 (2005)
- Mugrauer, M., R. Neuhäuser, E. Guenther, W. Brandner, J. Alves and M. Ammler: Search for sub-stellar companions using AO – First results obtained with NAOS-CONICA. In: *Science with Adaptive Optics*, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. *ESO Astrophysics Symposia*. Springer, 158-160 (2005)
- Ott, J., A. Weiß, C. Henkel and F. Walter: The Temperature Distribution of Dense Molecular Gas in Starburst Cores. In: *The Evolution of Starbusts*, (Eds.) E. Hüttemeister, E. Manthey, D. Bomans, K. Weis. *AIP Conference Proceedings* **783**, American Institute of Physics, 141-147 (2005)
- Poglitsch, A., C. Waelkens, O. H. Bauer, J. Cepa, T. Henning, C. van Hoof, R. Katterloher, F. Kerschbaum, D. Lemke, E. Renotte, L. Rodriguez, P. Royer and P. Saraceno: The Photodetector Array Camera & Spectrometer (PACS) for the Herschel Space Observatory. In: *The Dusty and Molecular Universe: A Prelude to Herschel and ALMA*, (Ed.) A. Wilson. *ESA SP- 577*, ESA, 11-16 (2005)
- Puga, E., M. Feldt, C. Alvarez, T. Henning and B. Stecklum: AO-assisted observations of ultra-compact H II regions. In: *Science with Adaptive Optics*, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. *ESO Astrophysics Symposia*. Springer, 236-241 (2005)

- Pyo, T.-S., M. Hayashi, N. Kobayashi, A. T. Tokunaga, H. Terada, M. Goto, H. Takami, N. Takato, W. Gässler, S. Oya, Y. Hayano, Y. Kamata, Y. Minowa, T. Usada, M. Iye and Y. Yamashita: The structure of the young stellar outflows revealed by high angular resolution [Fe II] λ 1.644 μ m ... In: Science with Adaptive Optics, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. Springer, 242-247 (2005)
- Ragazzoni, R., C. Arcidiacono, G. Bono, M. Busso, E. Diolaiti, J. Farinato, A. Moore, A. Riccardi, P. Salinari, R. Soci, G. Tosti and E. Vernet: An adaptive 2 m class telescope for a microlensing search from Antarctica. In: Dome C Astronomy and Astrophysics Meeting, (Eds.) M. Giard, F. Casoli, F. Paletou. EAS Publications Series **14**, EDP Sciences, 161-167 (2005)
- Ratzka, T. and C. Leinert: Interferometric observations of infrared companions with MIDI. *Astronomische Nachrichten* **326**, 570-571 (2005)
- Reffert, S., R. Launhardt, S. Hekker, T. Henning, D. Queloz, A. Quirrenbach, D. Ségransan and J. Setiawan: Choosing suitable target, reference and calibration stars for the PRIMA astrometric planet search. In: Astrometry in the Age of the Next Generation of Large Telescopes, (Eds.) P. K. Seidelmann, A. K. B. Monet. ASP Conf. Ser. **338**, ASP, 81-89 (2005)
- Schartmann, M., K. Meisenheimer, M. Camenzind, S. Wolf and T. Henning: Towards a physical model of dust tori in Active Galactic Nuclei. In: The Spectral Energy Distributions of Gas-Rich Galaxies: Confronting Models with Data, (Eds.) C. C. Popescu, R. J. Tuffs. AIP Conference Proceedings **761**, AIP, 277-281 (2005)
- Schegerer, A., S. Wolf and T. Ratzka: Evolution and radial distribution of dust in the inner 1-10 A.U. of circumstellar disks around low-mass young stellar objects. *Astronomische Nachrichten* **326**, 571-572 (2005)
- Schinnerer, E., T. Böker, D. S. Meier, U. Lisenfeld and E. Emsellem: Fueling nuclear star clusters: Gas dynamics in the central 100pc. In: The Evolution of Starbursts, (Eds.) E. Hüttemeister, E. Manthey, D. Bomans, K. Weis. AIP Conference Proceedings **783**, AIP, 209-215 (2005)
- Schinnerer, E., N. Z. Scoville and C. L. Carilli: The COSMOS survey from the radio perspective. In: The Dusty and Molecular Universe: A Prelude to Herschel and ALMA, (Ed.) A. Wilson. ESA SP- **577**, ESA, 107-110 (2005)
- Schinnerer, E., A. Weiss, S. Aalto, N. Z. Scoville, M. P. Rupen, R. C. Kennicutt and R. Beck: Star Clusters in M51: Connection between molecular gas, stars, and dust. In: Starbursts: From 30 Doradus to Lyman Break Galaxies, (Eds.) R. de Grijs, R. M. González Delgado. Astrophysics and Space Science Library **329**, Springer, 251-254 (2005)
- Schütz, O. and M. Sterzik: Correcting the chromatic and airmass dependent extinction for TIMMI2 spectra. In: High resolution infrared spectroscopy in astronomy, (Eds.) H. U. Kaeuff, R. Siebenmorgen, A. Moorwood. ESO Astrophysics Symposia Series. Springer, 104-108 (2005)
- Smart, R. L., C. A. L. Bailer-Jones and H. R. A. Jones: Parallaxes of L and T dwarfs. In: Transits of Venus: New Views of the Solar System and Galaxy, (Ed.) D. W. Kurtz. Proceedings of IAU Colloquium **196**, Cambridge Univ. Pr., 420-426 (2005)
- Staguhn, J. G., E. Schinnerer, A. Eckart and J. Scharwächter: Sub-arcsecond multi-transition molecular line observations of the nearby QSO I ZW 1. In: The Dusty and Molecular Universe: A Prelude to Herschel and ALMA, (Ed.) A. Wilson. ESA SP- **577**, ESA, 331-332 (2005)
- Stolte, A. and W. Brandner: Resolving the arches starburst cluster in the galactic center with NAOS-CONICA. In: Science with Adaptive Optics, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. ESO Astrophysics Symposia. Springer, 248-250 (2005)

- Tristram, K. R. W. and M. A. Prieto: Point spread function analysis of the NACO instrument at the VLT. In: *Science with Adaptive Optics*, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. ESO Astrophysics Symposia. Springer, 79-82 (2005)
- Walter, F.: Resolved molecular gas emission in J1148+5251: Fueling a starburst at $z = 6.4$. In: *The Evolution of Starbursts*, (Eds.) E. Hüttemeister, E. Manthey, D. Bomans, K. Weis. AIP Conference Proceedings **783**, AIP, 394-400 (2005)
- Walter, F.: Resolved molecular gas emission in a QSO host galaxy at $z = 6.4$. In: *Starbursts: From 30 Doradus to Lyman Break Galaxies*, (Eds.) R. de Grijs, R. M. González Delgado. Astrophysics and Space Science Library **329**, Springer, 327-330 (2005)
- Walter, F.: Star formation triggered by interactions. In: *The Dusty and Molecular Universe: A Prelude to Herschel and ALMA*, (Ed.) A. Wilson. ESA SP- **577**, ESA, 99-104 (2005)
- Walter, F., E. Brinks, W. J. G. de Blok, M. D. Thornley and R. C. Kennicutt: First Results from THINGS: The HI Nearby Galaxy Survey. In: *Extra-Planar Gas*, (Ed.) R. Braun. ASP Conf. Ser. **331**, ASP, 269-274 (2005)
- Weghorn, H., R. Lenzen, W. Brandner and M. Hartung: Correlation image processing of diagnostic raw data collected with NAOS-CONICA. In: *Science with Adaptive Optics*, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. ESO Astrophysics Symposia. Springer, 83-85 (2005)
- Wehner, M. M., A.-F. Teutu-Kengne, D. Brkovic, T. Henning, D. Klee, R. Poprawe and G. Jakse: Microsurgical anastomosis of sperm duct by laser tissue soldering. In: *Photonic Therapeutics and Diagnostics*, (Eds.) L. Bartels, L. Bass, W. de Riese, K. Gregory, H. Hirschberg, A. Katzir, N. Kollias, S. Madsen, M. R., K. McNally-Heintzelman, L. Tate, T. E., B. Jet-Fei Wong. SPIE **5686**, SPIE, 226-233 (2005)
- Weiß, A., D. Downes, C. Henkel and F. Walter: CO and CI at redshift 2.5. In: *The Evolution of Starbursts*, (Eds.) E. Hüttemeister, E. Manthey, D. Bomans, K. Weis. AIP Conference Proceedings **783**, AIP, 401-407 (2005)
- Weiß, A., S. Hippler and M. Feldt: Wide-field post-processing of adaptive optics images. In: *Science with Adaptive Optics*, (Eds.) W. Brandner, M. E. Kasper. ESO Astrophysics Symposia. Springer, 87-93 (2005)
- Willemsen, P. G., T. A. Kaempf, C. A. L. Bailer-Jones and K. S. de Boer: Automated Identification of Unresolved Binaries using Medium Band Photometry. In: *The Three-Dimensional Universe with Gaia*, (Eds.) C. Turon, K. O'Flaherty, M. A. C. Perryman. ESA SP- **576**, ESA, 479? (2005)
- Wolf, S. and G. D'Angelo: Searching for giant planets in young circumstellar disks. In: *The Dusty and Molecular Universe: A Prelude to Herschel and ALMA*, (Ed.) A. Wilson. ESA SP- **577**, ESA, 167-170 (2005)
- Wolf, S. and H. Klahr: Observing early stages of planet formation with ALMA: large-scale vortices in protoplanetary disks. In: *The Dusty and Molecular Universe: A Prelude to Herschel and ALMA*, (Ed.) A. Wilson. ESA SP- **577**, ESA, 473-474 (2005)

Populärwissenschaftliche Schriften:

- Birkmann, S. and S. Quanz: „Toter“ Stern erzeugt kosmisches Feuerwerk. *Sterne und Weltraum* **44,9**, 22-23 (2005)
- Dannerbauer, H.: Phase raschen Wachstums Schwarzer Löcher entdeckt. *Sterne und Weltraum* **44,10**, 20-21 (2005)
- Dannerbauer, H.: Massereiche, entwickelte Galaxien im jungen Universum entdeckt. *Sterne und Weltraum* **44,4**, 20-21 (2005)
- Davies, R., S. Hippler and R. Ragazzoni: Künstliche Sterne und grosse Gesichtsfelder. *Adaptive Optik in der Astronomie Teil II. Sterne und Weltraum* **44,4**, 34-45 (2005)

- Hippler, S.: Adaptive Optik: Der scharfe Blick ins All und ins Auge. Physik in unserer Zeit **36**, 24 (2005)
- Hoepe, G., M. Barden, T. Bürke, B. Häußler and H.-W. Rix: Hubble in der Unterwelt. Die Ausstellung „Das halbe Universum“ in München. Sterne und Weltraum **44,7**, 50-55 (2005)
- Leinert, C. and U. Graser: Interferometrie an Großteleskopen. Teil 2: Inbetriebnahme von MIDI und erste Ergebnisse. Sterne und Weltraum **44,2**, 34-43 (2005)
- Lemke, D.: Das James Webb Space Telescope. Sterne und Weltraum **44,7**, 34-35 (2005)
- Lemke, D.: Zurück zum Mond! Sterne und Weltraum **44,6**, 24-30 (2005)
- Lenzen, R. and W. Brandner: Lichtschwach, aber gewichtig. Spektrum der Wissenschaft **2005,5**, 23-26 (2005)
- Pott, J.-U., A. Eckart, A. Glindemann, T. Viehmann, R. Schoedel, C. Straubmeier, C. Leinert, M. Feldt, R. Genzel and M. Robberto: VLTI observations of IRS 3: The brightest compact MIR source at the Galactic Centre. The Messenger **119**, 43-44 (2005)
- Rodler, F.: Überraschend schwerer Zwerg. Sterne und Weltraum **44,5**, 19-20 (2005)
- Schreiber, J.: SINFONI beobachtet das Universum in 3D. Sterne und Weltraum **44,1**, 20-21 (2005)
- Wittkowski, M., F. Paresce, O. Chesneau, P. Kervella, A. Meilland, K. Meisenheimer and K. Ohnaka: Recent astrophysical results from the VLTI. The Messenger **119**, 36-42 (2005)

Diplomarbeiten:

- Eggert, S.: Entwicklung einer Elektronikkarte für die analoge Verstärkung, Digitalisierung und Übertragung von Signalen astronomischer Detektoren. FH Hannover Hannover, 2005
- Geißler, K.: High contrast imaging survey for exoplanets with Adaptive Optics. Ruprecht-Karls Universität Heidelberg, 2005
- Rockenfeller, B.: Variability of ultra cool dwarfs. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2005

Dissertationen:

- Costa, J.: Development of a new infrared pyramid wavefront sensor. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2005
- Dib, S.: Turbulence and structure formation in the interstellar medium. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2005
- Kellner, S.: Novel adaptive optics concepts: Wavefront sensing with sodium laser guide stars at extremely large telescopes and simultaneous differential imaging. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2005
- Linz, H.: Regions of massive star formation: Structure and stellar populations. Friedrich-Schiller-Universität Jena, 2005
- Ratzka, T.: High spatial resolution observations of young stellar binaries. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2005
- Schütz, O.: High-resolution studies of protoplanetary disks. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2005
- Semenov, D.: Dust and gas in protoplanetary discs. Friedrich-Schiller-Universität Jena,

2005

Umbreit, S.: The theory of the formation of brown dwarfs. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2005

Walcher, J.: The nuclei of bulge-less galaxies. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2005

Wetzstein, M.: Simulations of the formation of tidal dwarf galaxies. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2005

An der Redaktion dieses Berichtes waren J. Staude und A. M. Quetz beteiligt.

Thomas Henning, Hans-Walter Rix

Heidelberg

Max-Planck-Institut für Kernphysik

Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg
Postfach 10 39 80, 69029 Heidelberg
Tel. (06221) 5160, Telefax: (06221) 516324
E-Mail: Vorname.Name@mpi-hd.mpg.de
WWW: <http://www.mpi-hd.mpg.de>

0 Allgemeines

Nach der Emeritierung von H.J. Völk (Bereich Astrophysik) zum 31. 12. 2004 wurden die zugehörigen Arbeiten in den Gruppen Theoretische Astrophysik, Hochenergie-Astrophysik, Infrarot-Astrophysik und Neutrino-Astrophysik fortgesetzt. Zusammen mit den Arbeiten zur experimentellen Gamma-Astronomie im Bereich von W. Hofmann und den Aktivitäten in der Labor-Astrophysik sowie in den Projekten zur Physik der Staubteilchen im Sonnensystem stellen sie den astrophysikalisch orientierten Teil des Instituts dar. Hinzu kommen die "Selbständige Nachwuchsgruppe Neutrino-Astrophysik" (S. Schönert), die auch auf dem Gebiet der Sonnenneutrinos tätig ist, sowie die zum Ende des Jahre 2005 neu am Institut eingerichtete Emmy-Nöther-Nachwuchsgruppe "High Energy Neutrino Astronomy with IceCube" (E. Resconi), die sich mit Hochenergie-Neutrino-Astronomie beschäftigt wird.

Wichtigstes Gemeinschaftsprojekt ist das *High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.)* in der bodengebundenen Gamma-Astronomie bei sehr hohen Energien. Die erste Phase von H.E.S.S. (H.E.S.S. Phase I) in Namibia ist seit Ende 2003 voll in Betrieb. Sie umfasst vier optische 12m-Teleskope. Die Pläne, dieses Teleskopsystem durch Hinzufügen eines sehr viel größeren 28m-Teleskops zu erweitern (H.E.S.S. Phase II), sind zum Ende des Jahres 2005 in das konkrete Stadium des Baubeginns getreten.

Das Sonnenneutrino-Experiment *Gallium Neutrino Observatory (GNO)* wurde 2005 abgeschlossen. Der Beginn des Sonnenneutrino-Experiments *Borexino* ist durch Sanierungsarbeiten sicherheitsrelevanter Einrichtungen des Gran Sasso Untergrundlabors (Italien) verzögert; er wird nun im Jahr 2006 erwartet. Ziele von *Borexino* sind sowohl die Echtzeitmessung von ^7Be und pep-Neutrinos aus dem pp-Fusionszyklus als auch der direkte Nachweis von Neutrino aus dem CNO-Zyklus. Die Studien zu *LENs*, einem Sonnenneutrino-Experiment der nächsten Generation, wurden inzwischen erfolgreich abgeschlossen. Ein Bau des Experiments ist aber derzeit nicht vorgesehen.

Die Theoretische Astrophysik beschäftigt sich allgemein mit nichtthermischen Prozessen im Universum, unter anderem mit der Physik von Pulsaren und Supernova Überresten und deren Bedeutung für die beobachtende TeV-Astronomie. Einige Mitglieder sind zusammen mit Wissenschaftlern der Ben Gurion University, Beer Sheva, am Projekt *Physics of Pulsar Wind Nebulae* der German-Israeli Foundation beteiligt.

Die Hochenergie-Astrophysik des Instituts betreibt auf der einen Seite das H.E.S.S.- Experiment und seinen Ausbau, gemeinsam mit der Datenanalyse und der Interpretation der Beobachtungen. Auf der anderen Seite stehen theoretische Untersuchungen der Strahlungsprozesse in einem Multi-Wavelength Kontext.

In der Infrarot-Astrophysik wurde die Auswertung und Interpretation der Daten des *Infrared Space Observatory (ISO)* weitgehend abgeschlossen. Weiter führende Beobachtungen mit dem *Spitzer* Observatory der NASA sind komplementär zu mehr theoretischen Untersuchungen des Einflusses der Staubkomponente auf das Emissionsspektrum und die Strahlungsabsorption von Galaxien vom UV-Bereich bis zum submm-Gebiet.

Die Staubgruppe ist maßgeblich mit einem eigenen Instrument an der Weltraum-Mission *CASSINI* beteiligt. Die Mission ist nach wie vor voll aktiv. Beobachtungen des Trails des Kometen 67P/Churyumov-Gerasimenko mit dem *Spitzer* Weltraumteleskop, dem VLT und dem 2,2m ESO/MPG Teleskop dienen der quantitativen Untersuchung des Anteils mm-großer Teilchen im Staub des Kometen.

In der Labor-Astrophysik wurden die Untersuchungen über Kettenmoleküle des Kohlenstoffs fortgesetzt und auf die Oxide dieser Spezies ausgedehnt. Moleküle dieser Art zeigen Absorptionen in der Nähe der stärksten diffusen interstellaren Banden und sind daher als Kandidaten fuer die bisher unidentifizierten Träger dieser Banden von Interesse.

Das Institut ist maßgeblich beteiligt an der *International Max-Planck Research School for Astronomy and Cosmic Physics (IMPRS) at the University of Heidelberg*. Mehrere Doktoranden am Institut sind Mitglieder der IMPRS.

Ebenso ist das Institut an dem Sonderforschungsbereich 439 ("Galaxien im jungen Universum") der DFG beteiligt.

Ins Einzelne gehende Berichte über die längerfristigen Forschungsarbeiten am Institut enthält der 2-jährige Tätigkeitsbericht 2003/2004 des Instituts, der sowohl in verkürzter Form ("Compendium") wie auch in voller Länge auf der Webseite des Institutes unter der Adresse: <http://www.mpi-hd.mpg.de> abgelegt ist. Er ist auch in Papierformat erhältlich über PD Dr. Sparn, Tel. (06221)516-295, e-mail: guenter.sparn@mpi-hd.mpg.de. Ein analoger Detailbericht wird Ende 2006 über die Jahre 2005/2006 vorgelegt werden.

1 Personal

Direktoren:

Prof. W. Hofmann., Prof. H.J. Völk (emeritiert)

Arbeitsgruppenleiter:

Dr. F.A. Aharonian, Prof. E. Grün, Prof. W. Hampel, Prof. J.G. Kirk, Prof. W. Krätschmer, Dr. S. Schönert (selbständige Nachwuchsgruppe), Dr. R.J. Tuffs

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. W. Benbow, PD. Dr. K. Bernlöhr, Dr. O. Bolz, Dr. L. Costamante (LEA Stipendiat), Dr. V. Dikarev, Dr. S. Funk (ab 7.7.), Dr. S. Gabici (Humboldt Stipendiat), Dr. F.X. Hartmann, S. Helfert, Dr. G. Hermann, Dr. K. Hirotsu (bis 30.06) Dr. S. Inoue (MPG Stipendiant), Dr. J. Kiko, Dr. S. Kempf, Dr. D. Khangulian (MPG Stipendiant), Dr. B. Khelifi (bis 30.9.), Dr. K. Kosack (ab 1.9.), Dr. C. Masterson, G. Moragas-Klostermeyer, Dr. Y. Moriguchi (MPG Stipendiant), Dr. J. Oehm, Dr. M. Panter, Dr. J. Pétri (GIF), Dr. C.C. Popescu, Dr. R. Reusch (ab 1.12), Dr. G. Rowell, Dr. H. Simgen, Dr. R. Srama, Dr. L. Stawarz (MPG Stipendiant), Dr. D. Strelnikov, Dr. V.N. Zirakashvili (MPG Stipendiat), Dr. G. Zuzsel

Doktoranden:

J. Agarwal, U. Beckmann, I. Braun, D. Berge, D. Budjas (ab 1.9.), R. Bühler (ab 1.12.), S. Carrigan, O. Esquivel, (ab 1.09), D. Franco, S. Funk (bis 6.7.), D. Hauser, S. Hoppe (ab 1.11.), S. Hnatic, F. Kaether, A. Mocker, D. Nedbal, P. Peiffer, F. Postberg, M. Rachev, R. Reusch (bis 1.12), A. Srowig (IMPRS), O. Tsang (SFB439), G. Vannoni (IMPRS, ab 1.05)

Diplomanden:

R. Bühler (bis 31.11.), K. Egberts, G. Frenz (ab 26.10.), B. Glück (ab 1.3.), M. Heisel (ab 14.3.), R. Moissl, I. Wiesler (ab 3.11.)

Technisches Personal:

R. Alberts, B. Anweiler, J. Baumgart, E. Borger, E. Burkert, R. Crespo, H. Fuchs, F. Garrecht, G. Linkert, W. Müller, S. Pawlinka, U. Schwan, B. Villaumi'e

Wissenschaftliche Gäste:

Dr. P. Allen (Australien), Prof. M. Begelman (USA), V. Bosch-Ramon (Spanien), Prof. Dr. E.G. Berezhko (Russland), Dr. S. Bugaev (Russland), Prof. P. Coppi (USA), Prof. M.A. Dopita (Australien), Dr. P. Duffy (Irland), Dr. J. Fischera (Australien), Prof. Y. Fukui (Japan), Prof. G. Hasinger (Deutschland), Dr. J.A. Hinton (Großbritannien), Dr. J. Hiraga (Japan), Prof. O. de Jager (S. Africa), Dr. M. Keillor (USA), Prof. S. Kelner (Russland), Dr. L. Kewley (USA), Dr. L.T. Ksenofontov (Russland), M. Lemoine (Frankreich), Dr. J. Liske (ESO), Dr. Y. Lyubarsky (Israel), M. Di Marco (Kanada), Prof. A. Mastichiadis (Griechenland), K. Nishikawa (USA), Prof. A. Plyasheshnikov (Russland), Dr. F. Rieger (Irland), Dr. E. Resconi (DESY), Dr. A. Timokhin (Russland), Dr. C. van Eldik (Deutschland)

2 Lehrveranstaltungen, Ausbildung von Studenten:*Universität Heidelberg, Sommersemester 2005:*

Prof. E. Grün: Terrestrische Planeten und Asteroiden (Seminar)
 Prof. W. Hampel: Physikalisches Praktikum für Biologen
 Prof. W. Hofmann, Neutrinos in der Teilchen- und Astrophysik (Seminar)
 Dr. S. Kempf: Himmelsmechanik II (Vorlesung)
 Prof. W. Krätschmer: Kohlenstoff-Nanostrukturen I (Vorlesung)
 Dr. R. Srama: Astronomie Missionen (Vorlesung)
 Anfängerpraktikum: 2A für Physiker (J. Agarwal)

Universität Heidelberg, Wintersemester 2005:

PD K. Bernlöhr, Gruppenunterricht zur Physik 5.
 Prof. E. Grün: Die kleinen Körper im Sonnensystem (Oberseminar)
 Prof. W. Hampel: Ferienpraktikum für Physiker und Chemiker
 Prof. W. Hofmann, Gruppenunterricht zur Physik 1.

Prof. W. Hofmann, Instrumentenentwicklung und Datenanalyse in der Hochenergie-Gamma-Astronomie (Seminar)

Dr. S. Kempf: Physik des Wachstums (Vorlesung)

Prof. J. Kirk: "Radio galaxies and quasars"(Seminar)

Prof. J. Kirk: "Sources of high energy radiation"(Seminar)

Prof. J. Kirk: "Theoretical astrophysics"(Exercise classes)

Prof. W. Krätschmer: Kohlenstoff-Nanostrukturen II (Vorlesung)

Dr. R. Srama: Raumfahrt Anwendungen (Vorlesung)

International Schools:

Prof. J. Kirk: Culham Summer School on Plasma Physics, 2 lectures

3 Tagungen, Vorträge

3.1 Beteiligung an der Veranstaltung von Tagungen:

International Conference "Dust in Planetary Systems", Kaua'i Hawai'i, 26-30 September (E. Grün)

Conference "Towards a Network of Atmospheric Cherenkov Detectors" in Palaiseau (April 27-29, 2005) (H.J. Völk)

29th "International Cosmic Ray Conference" in Pune (India) (August 3-10, 2005) (H.J. Völk)

3.2 Teilnahme an Tagungen:

29 Poster, 71 Vorträge, 40 eingeladene Vorträge/Übersichtsvorträge

Einzeladene Vorträge/Übersichtsvorträge:

Aharonian, F.: Probing Supernova Remnants, Black Holes and Dark Matter with TeV Gamma Rays. At: American Physical Society Annual Meeting, Tampa, USA, April 16-19, 2005.

Aharonian, F.: TeV Gamma Ray Sources. At: 9th Intern. Conference on "Topics in Astroparticle and Underground Physics (TAUP 2005)", Zaragoza, Spain, September 10-14, 2005.

Aharonian, F.: Possible sites and mechanisms of TeV Gamma Ray Emission in the Galactic Center. At: Intern. Conf. "High Energy Phenomena in the Galactic Center" Paris, France, June 15 - 17, 2005.

Aharonian, F.: High Energy Gamma Rays from the GC region. At: 5th AGILE Science Workshop, Rome, Italy, Feb 2-3, 2005.

Aharonian, F.: TeV radiation from the Black Hole in the Galactic Center. At: Intern. Conference on "The Paradoxes of Massive Black Holes", Santa Barbara, USA, April 14-16, 2005.

Aharonian, F.: Science goals vs. Energy ranges. At: International Conference "Towards a Network of Atmospheric Cherenkov Detectors", Palaiseau, France, April 27-29 April,

2005

- Aharonian, F.: Arrays of Imaging Atmospheric Cherenkov Telescopes. At: CHIPP Astroparticle Workshop, Versoix, Switzerland, May 2-3, 2005.
- Aharonian, F.: TeV Gamma Rays and Origin of Cosmic Rays. At: Intern. Workshop. "TeV Particle Astrophysics", Fermilab, USA, July 13 - 15, 2005.
- Aharonian, F.: H.E.S.S. - High Energy Stereoscopic System of Atmospheric Cherenkov Telescopes. At: Intern. Workshop on "Astrophysics of Ultra-high Energy Cosmic Rays, Photons, and Neutrinos", Santa Barbara, USA, May 2-20, 2005.
- Aharonian, F.: TeV gamma ray sky. At: 2nd International Workshop on Very Large Volume neutrino Telescope, Catania, Italy, November 8-11, 2005.
- Benbow, W.: H.E.S.S. performance and results. At: TeV Particle Astrophysics, Fermilab, U.S.A., Juli 2005.
- Bernlöhr, K.: Cherenkov light in CORSIKA. At: VIHROS CORSIKA School 2005, Freudenstadt-Lauterbad, 31. Mai – 5. Juni 2005.
- Bernlöhr, K.: Simulations for H.E.S.S.. At: VIHROS CORSIKA School 2005, Freudenstadt-Lauterbad, 31. Mai – 5. Juni 2005.
- Hofmann, W.: H.E.S.S. Status. At: Workshop Towards a Network of Atmospheric Cherenkov Detectors VII, Palaiseau, 27.-30. April 2005.
- Hofmann, W.: Elementary Particles and the Cosmos. At: EPS Physics Education Conference, Bad Honnef, 4. Juli 2005.
- Hofmann, W.: Very High Energy Gamma Ray Astronomy with H.E.S.S.: Highlights. Highlight Lecture at 29th Int. Cosmic Ray Conference, Pune, India, 3. August 2005.
- Hofmann, W.: The H.E.S.S. Observatory. At: 5th National Astroparticle Physics Symposium, Utrecht, 14. Oktober 2005.
- Kirk, J.: Particle acceleration by relativistic shock fronts. At: Astrophysics of Ultra-High Energy Cosmic Rays, Photons and Neutrinos, 2-20 May 2005, Kavli Institute for theoretical Physics, University of California at Santa Barbara, CA, USA.
- Kirk, J.: Pulsar Wind Theory. At: Stellar End Products, 13-15 April 2005, Granada, Spain.
- Kirk, J.: Pulsar Wind Theory. At: Workshop on Pulsars, Pulsar-Wind Nebulae and Supernovae Remnants, 7-8 April 2005, Berlin.
- Kirk, J.: Pulsar Winds: structure and particle acceleration. At: The physics of collisionless shocks : 4th IGPP International Astrophysics Conference, 26 February - 3 March 2005, Palm Springs, Ca, U.S.A.
- Kirk, J.: Relativistic plasmas in pulsar winds. At: 32nd EPS Plasma Physics Conference, 27 June - 1 July 2005, Tarragona, Spain.
- Krätschmer, W.: The Fullerene Story: A Plea for Fundamental Research, 5th International 21 Century COE Symposium, Osaka University, January 2005.
- Krätschmer, W.: Carbon Clusters as Interstellar Molecules and Grains. At: Interstellar Reactions: from Gas Phase to Solids, International Symposium, Pillnitz, Dresden, June, 2005
- Krätschmer, W.: Carbon Clusters in Materials Science and Astrochemistry, German-Israeli Foundation Meeting on Nanotubes and Nanowires, Dresden, June 2005
- Pétri, J.: Theory of pulsar magnetosphere. At: Dynamics of Astrophysical fluid flows, 9-13 May 2005, Corse.
- Popescu, C.C.: The effect of dust on the appearance of the outer disks of spiral galaxies. At: workshop on "Outer edges of disk galaxies: A truncated perspective", from 4 - 7 Oct 2005, Leiden, The Netherlands

- Popescu, C.C.: Modelling far-infrared emission from dust in gas-rich galaxies. At: 79th Annual Scientific Meeting of the German Astronomical Society “The many facets of the universe - Revelations by New Instruments”, 26 September - 1 October 2005, Köln, Germany
- Rowell, G.: HESS Observations of Galactic TeV Sources. At: Aspen Conference on “Physics At The End Of The Galactic Cosmic Ray Spectrum”, Aspen Center for Physics, Colorado, USA, April 26-30, 2005.
- Rowell, G.: Recent H.E.S.S. Results in TeV Gamma-Ray Astronomy. At: Symposium “New Views of the Universe”, Chicago, USA, Dec 8-13, 2005.
- Schönert, S.: Cutting Edge Projects in Low-Energy Particle Physics and Astrophysics: GERDA and Double-CHOOZ, Particle and Astro-Particle Physics Symposium 14./15. June 2005 Universität Zürich-Irchel
- Srama, R.: Cassini Saturn Dust Measurements. At: Dust in Planetary Systems, Kaua'i, Hawaii, USA
- Tuffs, R.J.: Dust emission from the outer edges of disk galaxies and beyond. At: workshop on “Outer edges of disk galaxies: A truncated perspective”, from 4 - 7 Oct 2005, Leiden, The Netherlands
- Völk, H.J.: Shell-type Supernova Remnants. At: Conference “Towards a Network of Atmospheric Cherenkov Detectors” in Palaiseau, France (27-29 April, 2005).
- Völk, H.J.: Supernova origin of cosmic rays to the knee. At: “Aspen Workshop on the Physics of the End of the Galactic Spectrum” in Aspen, Colorado, USA (25-30 April, 2005)
- Völk, H.J.: Results of the Aspen Workshop. At: Kavli Institute for Theoretical Physics Miniworkshop on “Ultrahigh energy cosmic rays, photons and neutrinos” in Santa Barbara, California, USA (1-21 Mai, 2005)
- Völk, H.J.: High-Energy Astrophysics with H.E.S.S. At: Immo Appenzeller Colloquium “From T Tauri stars to the edge of the Universe” in Heidelberg (30. Juni-1. Juli, 2005)
- Völk, H.J.: High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.). At: Presentation to the Grand Jury for the “Descartes Prize 2005” of the EU in Brüssel, Belgium (12. Juli, 2005)
- Völk, H.J.: Gamma-Ray Astronomy from the Ground – H.E.S.S. in Namibia. At: Scientific Colloquium for G. Morfill in Garching (22. Juli, 2005)
- Völk, H.J.: Very High Energy Gamma-Ray Results. At: IAU Symposium no. 230 “Populations of high-energy sources in galaxies” in Dublin, Ireland (15-19 August, 2005)
- Völk, H.J.: Gamma-Ray Astronomy and the Origin of Cosmic Rays. At: Symposium “40 Years of LASR” at The University of Chicago, The Enrico Fermi Institute, Laboratory for Astrophysics and Space Research, Chicago, USA (2. Dezember, 2005)
- Zirakashvili, V.N.: Cosmic Ray Acceleration beyond the Knee up to the Ankle in Galactic Wind Halo. At: “Aspen Workshop on the Physics at the End of the Galactic Cosmic Ray Spectrum” in Aspen, Colorado, USA (25-30 April, 2005)

3.3 Seminare und Kolloquien:

- Aharonian, F.: Recent HESS results, Stanford University, USA, April 2005.
- Aharonian, F.: The Fascinating TeV Sky, University of California, Berkeley, USA, April 2005.
- Aharonian, F.: Astrophysics and Cosmology with TeV Gamma Rays, Batavia, USA, July 2005.

- Aharonian, F.: TeV Astrophysics, Notre Dame University, USA, July 2005.
- Berge, D.: H.E.S.S. observations of galactic shell-type supernova remnants, MPIK Heidelberg, 2. Juni 2005.
- Bernlöhr, K.: Hochenergetische Gammastrahlung aus der Milchstraße und die Suche nach der Herkunft der Cosmic Rays. Seminar, Universität Wuppertal, 26. April 2005.
- Funk, S.: Galactic Sources seen by H.E.S.S., MPIK Heidelberg, 17. November 2005.
- Hampel, W.: The significance of the GALLEX/GNO result for the solution of the Solar Neutrino Problem, MPIK, Heidelberg (3.2.05)
- Hinton, J.A.: The gamma-ray view of the centre of our Galaxy, MPIK Heidelberg, 23. Juni 2005.
- Hofmann, W.: Imaging Galactic Sources of High-Energy Gamma-Rays with H.E.S.S.. At: Particle Physics Seminar, CERN, Genf, 25. Januar 2005.
- Hofmann, W.: Detection of VHE Gamma Rays with the H.E.S.S. Telescopes. Seminar, FZ Karlsruhe, 1. Februar 2005.
- Hofmann, W.: The Galaxy Viewed in a New Light: High Energy Gamma Ray Astronomy with H.E.S.S. Seminar, Marseille, 4. April 2005.
- Hofmann, W.: Die Galaxis in einem neuen Licht – Gamma-Astronomie bei höchsten Energien. Kolloquium, Universität Mainz, 3. Mai 2005.
- Hofmann, W.: Die Galaxis in einem neuen Licht – Gamma-Astronomie bei höchsten Energien. Kolloquium, Universität Bonn, 13. Mai 2005.
- Hofmann, W.: Die Galaxis in einem neuen Licht – Gamma-Astronomie bei höchsten Energien. Kolloquium, Universität Heidelberg, 3. Juni 2005.
- Hofmann, W.: The Galaxy Viewed in TeV Gamma Rays – First Results from the H.E.S.S. Telescopes in Namibia. Kolloquium, Universität Bielefeld, 6. Juni 2005.
- Hofmann, W.: The Galaxy in a New Light – High Energy Gamma Ray Astronomy with H.E.S.S. Seminar, LNGS, Italy, 16. Juni 2005.
- Hofmann, W.: The Galaxy in a New Light – Gamma Ray Astronomy with H.E.S.S.. NIK-HEF Amsterdam, 7. Juli 2005.
- Hofmann, W.: Elementarteilchen aus dem Kosmos – Erfolge und offene Fragen der Astroteilchenphysik. Kolloquium, Universität Würzburg, 17. Oktober 2005.
- Hofmann, W.: Die Galaxis in einem neuen Licht – Gamma-Astronomie bei höchsten Energien Kolloquium, Universität Tübingen, 14. Dezember 2005.
- Krätschmer, W.: Fullerenes - New Forms of Carbon. At: L.V. Kurilov Institute of Physics, Akademgorodok, Krasnoyarsk, Russia
- Popescu, C.C.: Viewing the Dusty Universe, Swinburne University, Melbourne, Australia, April 2005
- Popescu, C.C.: Viewing the Dusty Universe, Research School of Astronomy and Astrophysics, Mount Stromlo Observatory, Canberra, Australia, May 2005
- Popescu, C.C.: Viewing the Dusty Universe, Anglo-Australian Observatory/ The Australia Telescope National Facility, Sydney, Australia, May 2005
- Popescu, C.C.: Viewing the Dusty Universe, Astronomical Institute of the University of Vienna, Austria, June 2005
- Popescu, C.C.: Viewing the Dusty Universe, Max-Planck Institut für Kernphysik, Heidelberg, Germany, June 2005
- Popescu, C.C.: From star-forming galaxies to protoplanetary disks and the origin of life, Royal Observatory, Edinburgh, UK, September 2005

- Popescu, C.C.: Viewing the Dusty Universe, Astronomisches Rechen-Institut, Heidelberg, December 2005
- Strelnikov, D.: Selective Laser-induced oxidation of carbon molecules in cryogenic matrices: a method for species identification. Universität Basel, Schweiz
Kopfzeile Bamberg; Dr. Remeis-Sternwarte Strelnikov, D.: Research on Carbon Molecules and Solids, Barnaul, Altai State University, Russia
- Tuffs, R.J.: Dust Emission from Galaxies: from Observations to Models, Steward Observatory, University of Arizona, Tucson, Arizona, USA, August 2005
- Tuffs, R.J.: Dust Emission from Galaxies: from Observations to Models, IPAC/Caltech, Pasadena, USA, October 2005
- Tuffs, R.J.: Dust Emission from Galaxies: from Observations to Models, Space Telescope Science Institute, Baltimore, USA, October 2005
- Tuffs, R.J.: Dust Emission from Galaxies: from Observations to Models, Mullard Radio Astronomy Observatory, Cavendish Laboratory, Cambridge, UK, November 2005
- Völk, H.J.: The Nonthermal Universe in Gamma-Rays – First Results of the H.E.S.S. Experiment. Colloquium at ASTRON/JIVE in Dwingeloo, The Netherlands (9. Juni, 2005)

3.4 Öffentliche Vorträge und Veranstaltungen:

- Hofmann, W.: Blaue Blitze aus dem Kosmos – auf der Jagd nach kosmischen Teilchenbeschleunigern. Physik am Samstagvormittag, Universität Bayreuth, 12. Februar 2005.
- Hofmann, W.: Die Jagd nach kosmischen Teilchenbeschleunigern: Blaue Blitze am afrikanischen Himmel. Physik am Samstagmorgen des MPI für Kernphysik, Heidelberg, 26. Februar 2005.
- Hofmann, W.: Blaue Blitze aus dem Kosmos – auf der Jagd nach kosmischen Teilchenbeschleunigern. Öffentlicher Abendvortrag, DESY, Hamburg, 7. Dezember 2005.

4 Mitarbeit in Gremien:

- Grün, E: European Space Science Committee; Co-I of Rosetta COSIMA; Co-I of Bepi-Colombo MMO Mercury Dust Counter; Co-I of Cassini Cosmic Dust Analyzer, CDA; Co-I of Ulysses Dust Detector; Co-Investigator im ISOPHOT-Konsortium
- Hofmann, W: Member of the “ApPEC peer review committee”; Member of the “Kommission für Astroteilchenphysik (KAT)”; Chair of the Advisory Board “Structure of Matter” of the Forschungszentrum Karlsruhe; Member of the “Gutachterausschuss Astroteilchenphysik des BMBF”; Member H.E.S.S. Collaboration Board; Spokesperson of the H.E.S.S. Collaboration
- Kempf, S: Co-I of Cassini Cosmic Dust Analyzer; Co-I of Ulysses Dust Detector
- Krätschmer, W.: Gutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), Co-Investigator im ISOPHOT-Konsortium
- Popescu, C.C.: Member of the European Spica Instrument Consortium
- Srama, R: Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung; EUROPLANET; PI of Cassini Cosmic Dust Analyzer; Co-I of Ulysses Dust Detector
- Tuffs, R.J.: Member of the European Spica Instrument Consortium; Mitglied im ISOPHOT Instrument Team.
- Völk, H.J.: Mitglied der Programmkommission Raumfahrt des Deutschen Zentrums für

Luft- und Raumfahrt (DLR); Associate Member (IAU) to the IUPAP Commission on Cosmic Rays (C4); Mitglied Fachbeirat MPI für Radioastronomie, Bonn (bis September 2005); Member H.E.S.S. Collaboration Board; Chairperson H.E.S.S. Collaboration Board (bis Mai 2005); Coordinator European Associated Laboratory (LEA) on “High Energy Gamma-ray Astronomy” (bis 30. September 2005); Chairperson LEA Steering Committee (seit 30. September 2005); Member Steering Committee of “Astroparticle Physics European Coordination (ApPEC)”; Co-Investigator im ISOPHOT-Konsortium; MPG-Delegierter Stiftungsrat der “Hochalpinen Forschungsstationen auf dem Jungfraujoch und dem Gornergrat” (Internationale Stiftung), 2005

5 Preise:

Dr. J.A. Hinton erhielt den Shakti-P.-Duggal-Preis für herausragende Arbeiten junger Wissenschaftler auf dem Gebiet der Cosmic-Ray-Physik.

Die H.E.S.S.-Kollaboration zählte zu den 10 Finalisten für den Descartes Research Prize.

6 Veröffentlichungen

6.1 In Zeitschriften mit Referee-System:

Aharonian, F.A., Neronov, A.: TeV Gamma Rays From the Galactic Center Direct and Indirect Links to the Massive Black Hole in Sgr A*. *Astrophysics and Space Science* **300**, 255-265 (2005)

Aharonian, F.A., Neronov, A.: High Energy Gamma Rays From the Massive Black Hole in the Galactic Center. *Astrophysical Journal* **619**, 306-313 (2005).

Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): H.E.S.S. observations of PKS 2155-304. *Astronomy and Astrophysics* **430**, 865–875 (2005).

Aharonian, F.A. et al. (HEGRA-Kollaboration): The unidentified TeV source (TeV J2032 + 4130) and surrounding field: Final HEGRA IACT-system results. *Astronomy and Astrophysics* **431**, 197–202 (2005).

Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Search for TeV emission from the region around PSR B1706-44 with the HESS experiment. *Astronomy and Astrophysics* **432**, L9–L12 (2005).

Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Very high energy gamma-rays from the composite SNR G0.9+0.1. *Astronomy and Astrophysics* **432**, L25–L28 (2005).

Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): A New Population of Very High Energy Gamma-Ray Sources in the Milky Way. *Science* **307**, 1938–1942 (2005).

Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Discovery of extended VHE gamma-ray emission from the asymmetric pulsar wind nebula in MSH 15-52 with HESS. *Astronomy and Astrophysics* **435**, L17–L20 (2005).

Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Discovery of VHE gamma rays from PKS 2005-489. *Astronomy and Astrophysics* **436**, L17–L20 (2005).

Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Observations of Mkn 421 in 2004 with HESS at large zenith angles. *Astronomy and Astrophysics* **437**, 95–99 (2005).

Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Upper limits to the SN 1006 multi-TeV gamma-ray flux from HESS observations. *Astronomy and Astrophysics* **437**, 135–139 (2005).

- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Detection of TeV γ -ray emission from the shell-type supernova remnant RX J0852.0-4622 with HESS. *Astronomy and Astrophysics* **437**, L7–L10 (2005).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Discovery of Very High Energy Gamma Rays Associated with an X-ray Binary. *Science* **309**, 746–749 (2005).
- Aharonian, F.A. et al. (HEGRA-Kollaboration): TeV gamma-ray observations of SS-433 and a survey of the surrounding field with the HEGRA IACT-System. *Astronomy and Astrophysics* **439**, 635–643 (2005).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Serendipitous discovery of the unidentified extended TeV γ -ray source HESS J1303-631. *Astronomy and Astrophysics* **439**, 1013–1021 (2005).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Observations of selected AGN with HESS. *Astronomy and Astrophysics* **441**, 465–472 (2005).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Discovery of the binary pulsar PSR B1259-63 in very-high-energy gamma rays around periastron with HESS. *Astronomy and Astrophysics* **442**, 1–10 (2005).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): A search for very high energy γ -ray emission from the starburst galaxy NGC 253 with HESS. *Astronomy and Astrophysics* **442**, 177–183 (2005).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Multi-wavelength observations of PKS 2155-304 with HESS. *Astronomy and Astrophysics* **442**, 895–907 (2005).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): A possible association of the new VHE γ -ray source HESS J1825-137 with the pulsar wind nebula G18.0-0.7. *Astronomy and Astrophysics* **442**, L25–L29 (2005).
- Altmann, M., Balata, M., Belli, P., Bellotti, E., Bernabei, R., Burkert, E., Cattadori, C., Cerulli, R., Chiarini, M., Cribier, M., d'Angelo, S., Del Re, G., Ebert, K.H., v. Feilitzsch, F., Ferrari, N., Hampel, W., Hartmann, F.X., Henrich, E., Heusser, G., Kaether, F., Kiko, J., Kirsten, T., Lachenmaier, T., Lanfranchi, J., Laubenstein, M., Lützenkirchen, K., Mayer, K., Moegel, P., Motta, D., Nisi, S., Oehm, J., Pandola, L., Petricca, F., Potzel, W., Richter, H., Schönert, S., Wallenius, M., Wojcik, M., Zanotti, L.: Complete results for five years of GNO solar neutrino observations, *Phys. Lett.* **B616**, 174-190 (2005)
- Altobelli, N., Kempf, S., Krüger, H., Landgraf, M., Roy, M., Grün, E.: Interstellar dust flux measurements by the Galileo dust instrument between the orbits of Venus and Mars. *Journal of Geophysical Research*, **110**, (2005)
- Blasi, P., Gabici, S., Vannoni, G.: On the role of injection in kinetic approaches to non-linear particle acceleration at non-relativistic shock waves. *Mon. Not. of Royal Astron. Soc.* **361**, 907-918 (2005).
- Bosch-Ramon, V., Aharonian, F.A., Paredes, J.M.: Electromagnetic radiation initiated by hadronic jets from microquasars in the ISM. *Astron. Astrophys* **432**, 609-618 (2005).
- Derishev, E.V., Aharonian, F.A., Kocharovsky, V.V.: The Converter Mechanism of Particle Acceleration and Its Applications to the Unidentified Egret Sources. *Astrophysics and Space Science* **279**, 21-30 (2005)
- Dikarev, V., Grün, E., Baggaley, J., Galligan, D., Landgraf, M., Jehn, R.: The new ESA meteoroid model. *Advances in Space Research*, **35**, 1282-1289 (2005)
- Dopita, M.A., Groves, B.A., Fischera, J., Sutherland, R.S, Tuffs, R.J., Popescu, C.C., Kewley, L.J., Reuland, M., & Leitherer, C.: Modelling the pan-spectral energy distribution of starburst galaxies: I. The role of the ISM pressure & the molecular cloud dissipation timescale, *ApJ* **619**, 755 (2005)

- Gabici, S. & Aharonian, F.A.: Point-like gamma ray sources as signatures of distant accelerators of ultra high energy cosmic rays. *Phys. Rev. Letters* **95**, id. 251102 (2005).
- Galbiati, C. et. al.: Cosmogenic ^{11}C production and sensitivity of organic scintillator detectors to pep and CNO neutrinos, *Phys. Rev. C* **71** 055805 (2005)
- Gil de Paz, A., Madore, B.F., Boissier, S., Swaters, R., Popescu, C.C., Tuffs, R.J., Sheth, K., Kennicutt, Jr., R.C., Bianchi, L., Thilker, D., & Martin, D.C.: Discovery of an Extended Ultraviolet Disk in the Nearby Galaxy NGC 4625, *ApJ Letter* **627**, L29 (2005)
- Grün, E., Srama, R., Krüger, H., Kempf, S., Dikarev, V., Helfert, S., Moragas-Klostermeyer, G.: 2002 Kuiper prize lecture: Dust Astronomy. *Icarus*, **174**, 1-14 (2005)
- Hiraga, J. Uchiyama, Y., Takahashi, T., Aharonian, F.: Spectral Properties of nonthermal X-ray emission from the shell-type SNR RX1713.7-3946 revealed by XMM-Newton. *Astron. Astrophys.* **431**, 953-961 (2005)
- Hirovani, K.: Gamma-Ray Emission from Pulsar Outer Magnetospheres. *Ap&SS* **297**, 81 (2005)
- Hirovani, K.: Kinetic Luminosity and Composition of Active Galactic Nuclei Jets. *ApJ* **619**, 73 (2005)
- Hirovani, K.: High energy emission from pulsars: Outer gap scenario. *Advances in Space Research* **35**, 1085 (2005)
- Inoue, S., Aharonian, F.A., Sugiyama, N.: Hard X-ray and Gamma-ray Emission Induced by Ultra-High Energy Protons in Cluster Accretion Shocks. *Astronomical Journal (Letters)* **628**, L9-L12 (2005).
- Kataoka, J., Stawarz, L.: X-Ray Emission Properties of Large-Scale Jets, Hot Spots, and Lobes in Active Galactic Nuclei. *Astrophysical Journal* **622**, 797-810 (2005).
- Kempf, S., Srama, R., Postberg, F., Burton, M., Green, S.F., Helfert, S., Hillier, J.K., McBride, N., McDonnell, J.A.M., Moragas-Klostermeyer, G., Roy, M., Grün, E.: Composition of Saturnian Stream Particles Science, **307**, 1274-1276 (2005)
- Kirk, J.: Relativistic Plasmas in pulsar winds. In: *Plasma Physics and Controlled Fusion* **47**, 12B, B719-B726 (2005).
- Kirk, J.G.: Observational Constraints on Pulsar Wind Theories. *Memorie della Societa Astronomica Italiana*, **76**, p.494 (2005)
- Krüger, H., Linkert, G., Linkert, D., Moissl, R., Grün, E.: Galileo long-term dust monitoring in the jovian magnetosphere. *Planetary and Space Science*, **53**, 1109-1120 (2005)
- Ksenofontov, L.T., Berezhko, E.G., Völk, H.J.: Dependence of the gamma-ray emission from SN 1006 on the astronomical parameters. In: *Astronomy & Astrophysics* **443**, 973-980 (2005)
- Lukasz, S., Siemiginowska, A., Ostrowski, M., Sikora, M.: On the Magnetic Field in the Kiloparsec-Scale Jet of Radio Galaxy M87. *Astrophysical Journal* **626**, 120-127 (2005).
- Mastichiadis, A., Protheroe, R.J., Kirk, J.G.: Spectral and temporal signatures of ultrarelativistic protons in compact sources. I. Effects of Bethe-Heitler pair production. *A&A* **433**, 765 (2005)
- Moderski, R., Sikora, M., Coppi, P.S., Aharonian, F.A.: Klein-Nishina Effects in the Spectra of Non-Thermal Sources Immersed in External Radiation Fields. *Mon. Not. of Royal Astron. Soc.* **363**, 954-966 (2005).
- Motta, D. et. al.: Prototype scintillator cell for an In-based solar neutrino detector, *Nucl. Instrum. Meth.* **A547**, 368-388 (2005)
- Motta, D. and Schönert, S.: Optical properties of bialkali photocathodes *Nuclear Inst. and*

- Methods in Physics Research, A **539/1-2**, pp. 217-235 (2005)
- Pétri, J., Kirk, J. G.: The Polarization of High-Energy Pulsar Radiation in the Striped Wind Model. *ApJL* **627** L37 (2005)
- Pétri, J.: A toy model for coupling accretion disk oscillations to the neutron star spin. *A&A* **443**, 777 (2005)
- Pétri, J.: An explanation for the kHz-QPO twin peaks separation in slow and fast rotators. *A&A Letters* **439**, L27 (2005)
- Pétri, J.: Forced oscillations in magnetized accretion disks and QPOs. *A&A* **439**, 443 (2005)
- Popescu, C.C., Tufts, R.J., Madore, B.F., Gil de Paz, A., Völk, H.J., and the GALEX team: A comparative study of the spatial distribution of ultraviolet and far-infrared fluxes from M 101, *ApJ Letters* **619**, L75 (2005)
- Rykoff, E. et al. (ROTSE Collaboration): Prompt Optical Detection of GRB 050401 with ROTSE-IIIa. *Astrophysical Journal* **631**, L121-L124 (2005).
- Rykoff, E. et al. (ROTSE Collaboration): A Search for Untriggered GRB Afterglows with ROTSE-III. *Astrophysical Journal* **631**, 1032-1038 (2005).
- Strel'nikov, D., Reusch, R. and Krätschmer, W.: Assignment of Carbon Chain Molecules in Cryogenic Matrices by Selective LASER-Induced Oxidation, *J. Phys. Chem. A* **109**, 7708 (2005)
- Völk, H.J., Berezhko, E.G., and Ksenofontov, L.T.: Magnetic Field Amplification in Tycho and other Shell-type Supernova Remnants. In: *Astronomy & Astrophysics* **433**, 229-240 (2005)
- Willis, M.J., Burchell, M.J., Ahrens, T.J., Krüger, H., Grün, E.: Decreased values of cosmic dust number density estimates in the Solar System. *Icarus*, **176**, 440-452 (2005)
- Zirakashvili V.N.: Cosmic Ray Anisotropy Problem. In: *Intern. Journal of Modern Physics A*, **20**, 6858-6860 (2005)

6.2 Eingeladene Beiträge und Reviews:

- Hofmann, W.: Status of ground-based gamma-ray astronomy. In: *High Energy Gamma-Ray Astronomy*, (Eds.) F.A. Aharonian, H. Völk, D. Horns, *AIP Conf. Proc.* **745**, 246-259 (2005).
- Kirk, J. G.: Particle Acceleration in Gamma-Ray Bursts. *Cosmic Explosions, On the 10th Anniversary of SN1993J. Proceedings of IAU Colloquium 192*. Eds. J.M. Marcaide and Kurt W. Weiler. Springer Proceedings in Physics, vol. 99. Berlin: Springer, p.475 (2005)
- Popescu, C.C & Tufts R.J.: Modelling the ultraviolet/submillimeter spectral energy distributions of normal galaxies, in *Proceedings of the International Workshop: "The Spectral Energy Distribution of Gas-Rich Galaxies: Confronting Models with Data"*, Heidelberg, 4-8 October 2004, eds. C.C. Popescu & R.J. Tufts, *AIP Conference Proceedings*, Vol. 761, p.155 (2005)
- Sauvage, M., Tufts, R.J., & Popescu, C.C.: Normal Nearby Galaxies, in "ISO science legacy - a compact review of ISO major achievements", *Space Science Reviews*, eds. C. Cesarsky and A. Salama, Springer Science + Business Media, Inc., vol. 119, Issue 1-4, p. 313 (2005)
- Tufts, R.J. & Popescu, C.C: Normal Gas-Rich Galaxies in the Far-Infrared - the Legacy of ISOPHOT, in *Proceedings of the International Workshop: "The Spectral Energy Distribution of Gas-Rich Galaxies: Confronting Models with Data"*, Heidelberg, 4-8

October 2004, eds. C.C. Popescu & R.J. Tuffs, AIP Conference Proceedings, Vol. 761, p.344 (2005)

Wakabayashi, T. and Krätschmer, W.: Carbon Chain Molecules in Cryogenic Matrices. In: Polyynes-Synthesis, Properties, and Applications, ed. Franco Caltaldo, Taylor and Francis Group ISBN 1-57444-512-X, 1-13 (2005)

6.3 Konferenzberichte und Sammelbände:

Beilicke, M. et al. (HESS–Kollaboration): Discovery of an unidentified TeV source in the field of view of PSR B1259-63 with H.E.S.S. In: High Energy Gamma-Ray Astronomy, (Eds.) F.A. Aharonian, H. Völk, D. Horns, AIP Conf. Proc. **745**, 347–352 (2005).

Benbow, W. (HESS–Kollaboration): The status and performance of H.E.S.S. In: High Energy Gamma-Ray Astronomy, (Eds.) F.A. Aharonian, H. Völk, D. Horns, AIP Conf. Proc. **745**, 611–616 (2005).

Berge, D. et al. (HESS–Kollaboration): Observations of SNR RX J1713.7-3946 with H.E.S.S. In: High Energy Gamma-Ray Astronomy, (Eds.) F.A. Aharonian, H. Völk, D. Horns, AIP Conf. Proc. **745**, 263–268 (2005).

Bosch-Ramon, V., Aharonian, F.A., Paredes, J.M.: Broad-band electromagnetic radiation from microquasars interacting with ISM, in High Energy Gamma-Ray Astronomy: 2nd International Symposium, Proceedings of the conference held 26-30 July 2004 in Heidelberg (Germany). Eds. Felix A. Aharonian, Heinz J. Völk, and Dieter Horns. AIP Conference Proceedings, Volume 745. New York: American Institute of Physics, pp 317-322 (2005)

Cornils, R. et al. (HESS–Kollaboration): Point spread function and long-term stability of the H.E.S.S. reflectors. In: High Energy Gamma-Ray Astronomy, (Eds.) F.A. Aharonian, H. Völk, D. Horns, AIP Conf. Proc. **745**, 736–741 (2005).

Costamante, L., Benbow, W., Horns, D., Reimer, A., Reimer, O., Hess Collaboration: On the intrinsic spectrum of PKS 2155-304 from H.E.S.S. 2003 data in High Energy Gamma-Ray Astronomy: 2nd International Symposium, Proceedings of the conference held 26-30 July 2004 in Heidelberg (Germany). Eds. Felix A. Aharonian, Heinz J. Völk, and Dieter Horns. AIP Conference Proceedings, Volume 745. New York: American Institute of Physics, pp 449-454 (2005)

Derishev, E.V., Aharonian, F.A., Kocharovsky, V.I.: High-energy emission from off-axis relativistic jets, in High Energy Gamma-Ray Astronomy: 2nd International Symposium, Proceedings of the conference held 26-30 July 2004 in Heidelberg (Germany). Eds. Felix A. Aharonian, Heinz J. Völk, and Dieter Horns. AIP Conference Proceedings, Volume 745. New York: American Institute of Physics, pp.510-515 (2005)

Dopita, M.A., Brent A. Groves, B.A., Fischera, J., Sutherland, R.S., Tuffs, R.J., Popescu, C.C., Kewley, L.J., Brandl, B.R., Reuland, M., Röttgering, H., & Leitherer, C.: Starburst galaxies in the far-infrared. Modelling the line, PAH and dust continuum emission, Short Contributions presented at the 79th Annual Scientific Meeting of the Astronomische Gesellschaft “The many facets of the universe - Revelations by New Instruments”, 26 September - 1 October 2005, Köln, Germany, AN 326, p. 526, edited by Siegfried Röser (2005)

Funk, S. et al. (HESS–Kollaboration): The central trigger system of the H.E.S.S. telescope array. In: High Energy Gamma-Ray Astronomy, (Eds.) F.A. Aharonian, H. Völk, D. Horns, AIP Conf. Proc. **745**, 753–757 (2005).

Gillessen, S. et al. (HESS–Kollaboration): Locating the TeV-excess from the Galactic centre region. In: High Energy Gamma-Ray Astronomy, (Eds.) F.A. Aharonian, H. Völk, D. Horns, AIP Conf. Proc. **745**, 758–763 (2005).

- Hermann, G. (HESS–Kollaboration): Observational highlights from the H.E.S.S. experiment. In: *Astrophysical sources of high energy particles and radiation*, (Eds.) T. Bulik, B. Rudak, G. Madejski, AIP Conf. Proc. **801**, 43–48 (2005).
- Horns, D., Beilicke, M., Benbow, W., Lemire, A., de Naurois, M., Rolland, L., Rowell, G. P.: Large zenith angle observations of flares from Mkn 421 in 2004 with H.E.S.S., in *High Energy Gamma-Ray Astronomy: 2nd International Symposium, Proceedings of the conference held 26-30 July 2004 in Heidelberg (Germany)*. Eds. Felix A. Aharonian, Heinz J. Völk, and Dieter Horns. AIP Conference Proceedings, Volume 745. New York: American Institute of Physics, pp 468-474 (2005)
- Khangulyan, D., Aharonian, F.: On the formation of energy spectra of synchrotron X-rays and inverse Compton gamma-rays in binary systems with luminous optical stars, in *High Energy Gamma-Ray Astronomy: 2nd International Symposium, Proceedings of the conference held 26-30 July 2004 in Heidelberg (Germany)*. Eds. Felix A. Aharonian, Heinz J. Völk, and Dieter Horns. AIP Conference Proceedings, Volume 745. New York: American Institute of Physics, pp 359-364 (2005)
- Khélifi, B. et al. (HESS–Kollaboration): TeV gamma-ray observations of pulsar wind nebulae with the HESS detector. *Advances in Space Research* **35**, 1148–1151 (2005).
- Khélifi, B. et al. (HESS–Kollaboration): Search for TeV emission from the direction of the Vela and PSR B1706-44 pulsars with the H.E.S.S. experiment. In: *High Energy Gamma-Ray Astronomy*, (Eds.) F.A. Aharonian, H. Völk, D. Horns, AIP Conf. Proc. **745**, 335–340 (2005).
- Kirk, J., L. Ball and S. Johnston: The high-energy light curve of PSR B1259-63. In: *Astrophysical sources of high energy particles and radiation*, (Eds.) Tomasz Bulik et al. AIP Conference Proceedings **801**. American Institute of Physics, 286-289 (2005).
- Ksenofontov, L.T., Berezhko, E.G., Völk, H.J.: Gamma-ray Models for SN 1006 using different astronomical parameters. In: *Proc. Int. Symp. on High Energy Gamma-Ray Astronomy*, Heidelberg, ed. F.A. Aharonian, D. Horns & H.J. Völk (Melville, New York: AIP), 281-286 (2005)
- Masterson, C. et al. (HESS–Kollaboration): Observations of the Crab Nebula with H.E.S.S.: In: *High Energy Gamma-Ray Astronomy*, (Eds.) F.A. Aharonian, H. Völk, D. Horns, AIP Conf. Proc. **745**, 617–621 (2005).
- Neronov, A., Aharonian, F.: TeV gamma rays from Sgr A*, in *High Energy Gamma-Ray Astronomy: 2nd International Symposium, Proceedings of the conference held 26-30 July 2004 in Heidelberg (Germany)*. Eds. Felix A. Aharonian, Heinz J. Völk, and Dieter Horns. AIP Conference Proceedings, Volume 745. New York: American Institute of Physics, pp. 409-415 (2005)
- Pétri, J.: Forced oscillations in accretion disks and kHz QPOs. *INTERACTING BINARIES: Accretion, Evolution, and Outcomes*. AIP Conference Proceedings **797**, pp. 599-602 (2005).
- Pétri, J. and J. Kirk: Polarization of high-energy emission in a pulsar striped wind. In : *Astrophysical sources of high energy particles and radiation*, (Eds.) Tomasz Bulik et al. AIP Conference Proceedings **801**. American Institute of Physics, 290-293 (2005)
- Popescu, C.C., Tuffs, R.J., Madore, B.F., Gil de Paz, A., Völk, H.J. and the GALEX team: A comparative study of the spatial distribution of ultraviolet and far-infrared fluxes from M101. in *Proceedings of “The Dusty and Molecular Universe: A Prelude to Herschel and ALMA”*, meeting held in Paris, France, October 27-29, 2004, Ed.: A. Wilson. ESA SP-577, Noordwijk, Netherlands: ESA Publications Division, ISBN 92-9092-855-7, p.313 (2005)
- Popescu, C.C. & Tuffs, R.J.: Modelling the spectral energy distribution of spiral galaxies from the UV to FIR/submm, in *Proceedings of “The Dusty and Molecular Universe: A Prelude to Herschel and ALMA”*, meeting held in Paris, France, October 27-29, 2004,

- Eds.: A. Wilson. ESA SP-577, Noordwijk, Netherlands: ESA Publications Division, ISBN 92-9092-855-7, p.311 (2005)
- Popescu, C.C., & Tuffs, R.J.: Modelling far-infrared emission from dust in gas-rich galaxies, Short Contributions presented at the 79th Annual Scientific Meeting of the Astronomische Gesellschaft "The many facets of the universe - Revelations by New Instruments", 26 September - 1 October 2005, Köln, Germany, AN 326, p. 528, edited by Siegfried Röser (2005)
- Rowell, G., et al. (HESS-Kollaboration): Preliminary results from a search for TeV gamma-ray emission from SN1987A and the surrounding field with H.E.S.S., in High Energy Gamma-Ray Astronomy: 2nd International Symposium, Proceedings of the conference held 26-30 July 2004 in Heidelberg (Germany). Eds. Felix A. Aharonian, Heinz J. Völk, and Dieter Horns. AIP Conference Proceedings, Volume 745. New York: American Institute of Physics, pp 299-304 (2005)
- Schlenker, S. et al. (HESS-Kollaboration): Discovery of the binary pulsar PSR B1259-63 in VHE gamma rays. In: High Energy Gamma-Ray Astronomy, (Eds.) F.A. Aharonian, H. Völk, D. Horns, AIP Conf. Proc. **745**, 341-346 (2005).
- Schmidt, F. et al. (HESS-Kollaboration): Search for pulsed TeV gamma-ray emission from young pulsars with H.E.S.S.. In: High Energy Gamma-Ray Astronomy, (Eds.) F.A. Aharonian, H. Völk, D. Horns, AIP Conf. Proc. **745**, 377-381 (2005).
- Tuffs, R.J. & Popescu, C.C. & Völk, H.J.: The Nature of the Cold Dust Surrounding Gas-Rich Dwarf Galaxies in the Virgo Cluster, in Proceedings of "The Dusty and Molecular Universe: A Prelude to Herschel and ALMA", meeting held in Paris, France, October 27-29, 2004, Ed.: A. Wilson. ESA SP-577, Noordwijk, Netherlands: ESA Publications Division, ISBN 92-9092-855-7, p.333 (2005)
- Tuffs, R.J., Popescu, C.C. & Völk, H.J.: Far-Infrared Mapping of Cassiopeia A with ISO-PHOT, in Proceedings of "The Dusty and Molecular Universe: A Prelude to Herschel and ALMA", meeting held in Paris, France, October 27-29, 2004, Ed.: A. Wilson., ESA SP-577, Noordwijk, Netherlands: ESA Publications Division, ISBN 92-9092-855-7, p.427 (2005)
- Tuffs, R.J. & Popescu, C.C.: Observations of far-infrared emission from dust in gas-rich galaxies, Short Contributions presented at the 79th Annual Scientific Meeting of the Astronomische Gesellschaft "The many facets of the universe - Revelations by New Instruments", 26 September - 1 October 2005, Köln, Germany, AN 326, p. 533, edited by Siegfried Röser (2005)
- Uchiyama, Y., Aharonian, F.A., Takahashi, T., Hiraga, J.S., Moriguchi, Y., Fukui, Y.: Nonthermal X-radiation of SNR RX J1713.7-3946: The Relations to a Nearby Molecular Cloud, in High Energy Gamma-Ray Astronomy: 2nd International Symposium, Proceedings of the conference held 26-30 July 2004 in Heidelberg (Germany). Eds. Felix A. Aharonian, Heinz J. Völk, and Dieter Horns. AIP Conference Proceedings, Volume 745. New York: American Institute of Physics, pp 305-310 (2005)
- Völk, H.J.: High Energy Gamma-Ray Astronomy. In: Proc. 8th International Workshop on Topics in Astroparticle and Underground Physics (TAUP2003), University of Washington, Seattle, USA; published in: Nuclear Physics (Proc. Suppl.) **138**, 492-501 (2005)

6.4 Bücher:

- Aharonian, F.A., Völk, H.J, Horns, D. (Eds.): High Energy Gamma-Ray Astronomy, AIP Conference Proceedings, Volume 745. New York: American Institute of Physics, (2005).

Popescu, C.C. & R.J. Tuffs (Eds.): The Spectral Energy Distribution of Gas-Rich Galaxies: Confronting Models with Data, Proceeding of an international Workshop held in Heidelberg, 4-8 October 2004, AIP Conference Proceedings, Vol. 761 (2005)

6.5 Populärwissenschaftliche Schriften:

Hofmann, W.: HESS provides new view of gamma-ray sky. CERN Courier **45**, No. 1, 30–32 (2005).

6.6 Diplomarbeiten:

Bühler, R.: Detektion schwerer Kerne in der kosmischen Höhenstrahlung mit HESS, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2005

Egberts, K.: Das Spektrum der kosmischen Elektronen gemessen mit H.E.S.S., Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2005

Moissl, R.: Galileos Staubbmessungen in Jupiters Gossamer Ringen. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2005

6.7 Dissertationen:

Franco, D.: The Borexino Experiment: Test of the Purification Systems and Data Analysis in the Counting Test Facility Dissertation, Univ. Milano and Univ. Heidelberg, 2005

Funk, S.: A new population of very high-energy γ -ray sources detected with H.E.S.S. in the inner part of the Milky Way, Ruprecht-Karls Universität Heidelberg, 2005

Rachev, M.: A new time-of-flight spectrometer for impact generated ions, Ruprecht-Karls Universität Heidelberg, 2005

Reusch, R.: Absorptionsspektroskopie von langen ungeraden Kohlenstoff-Kettenmolekülen und deren Oxide in kryogenen Matrizen., Ruprecht-Karls Universität Heidelberg, 2005

Srowig, A.: Trajectory sensor and read-out electronics of a cosmic dust telescope, Ruprecht-Karls Universität Heidelberg, 2005

An der Redaktion dieses Berichtes waren Cristina C. Popescu, Richard J. Tuffs & Heinrich J. Völk beteiligt.

Werner Hofmann

Innsbruck

Institut für Astrophysik Leopold-Franzens-Universität Innsbruck

Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck
Tel. (0512)507-60-31; Telefax (0512)507-2923
Internet: <http://astro.uibk.ac.at/>

0 Allgemeines

Bezüglich der Bemühungen der österreichischen Astronomen in Richtung eines ESO-Beitritts gab es im Mai vom Rat für Forschung und Technologieentwicklung (Beratungsgremium der Bundesregierung in Wissenschaftsfragen) eine weitere klare Empfehlung für die möglichst rasche Aufnahme von Beitrittsverhandlungen mit ESO. Eine Empfehlung für die Aufnahme von Beitrittsverhandlungen gab auch der österreichische Wissenschaftsrat (Beratungsgremium der Bundesministerin für Bildung, Wissenschaft und Kultur) ab. Dieser stellt auch fest, dass eine Entscheidung für den Beitritt zu ESO eine Entscheidung im Sinne des Wissenschafts- und Forschungsstandorts Österreich wäre. Die Bemühungen um den ESO-Beitritt werden auch von den Rektoren der Universitäten Wien, Graz und Innsbruck stark unterstützt und durch Vorleistungen der Universitäten gefördert. Letzter Stand der Dinge ist, dass das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur beabsichtigt, im März 2006 ein Schreiben an ESO mit der Bitte um Aufnahme von Beitrittsverhandlungen abzusenden.

1 Personal

Dr. Binil Aryal (PostDoc* (FWF) bis 30.04.), Mag. Dr. Wilfried Domainko (Doktorand (wiss. Mitarbeiter, Durchwahl 43)), Dr. Chiara Ferrari (PostDoc* (Marie Curie Intra-European Fellowship) bis 31.12., 40), Dr. Myriam Gitti (PostDoc* (FWF) bis 30.09.), Dr. Herbert Hartl (wiss. Oberrat, 39), Dr. Eelco van Kampen (Univ.-Ass. 1/2, PostDoc* 1/2 (FWF), 34), Mag. Dr. Wolfgang Kapferer (Doktorand* (FWF), 43), Mag. Wolfgang Kausch (Doktorand* (FWF), 41), A. Univ.-Prof. Dr. Stefan Kimeswenger (50), Mag. Thomas Kronberger (Doktorand* (DFG) seit 15.05., 41), Ass.-Prof. Dr. Manfred Leubner (60), Mag. Magdalena Mair (Doktorandin* (TWF) bis 30.07., (FWF) seit 01.08., 43), o. Univ.-Prof. Dr. Jörg Pfeiderer (Emeritus, 43), A. Univ.-Prof. Dr. Walter Saurer (38), Univ.-Prof. Dr. Sabine Schindler (Vorstand, 30), Dr. Giovanna S. Temporin (PostDoc* (FWF) bis 15.11.), Ao. Univ.-Prof. Dr. Ronald Weinberger (35), Rainer Moll (Tutor seit 01.10., 37); Hildegard Egger (Sekretärin, 31), MMag. Michaela Lechner (Doktorandin, tech. Projektmitarbeiterin* (Austrian GRID), 36), Friedrich Vötter (Techniker, 55). (* = Drittmittel). – Stipendiaten: Dr. Rocco Piffaretti (PostDoc (SNF), 32), Jaturong Sukonthachatt (Doktorand (Royal Thai Government Scholarship) bis 31.10., 41).

Preise: Mair erhielt am 02.04.2005 den ÖGAA- (Österreichische Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik)-Diplomarbeitspreis.

Leubner fungierte weiterhin als Vorsitzender der Mathematisch-Physikalischen Gesellschaft an der Univ. Innsbruck. Er war zudem Mitglied des Organisationskomitees des „World Year of Physics 2005“.

Gäste und Gastvortragende:

Angela Mortier (Centre f. Astrophysics & Planetary Science, School of Physical Sciences, University of Kent, UK), Dipl.-Phys. Elke Rödiger (Institut f. Astrophysik, Universität Kiel), Mag. Manfred Kitzbichler (Max-Planck-Institut f. Astrophysik, Garching), Dr. Gerda Horneck (Deutsches Zentrum f. Luft- u. Raumfahrt, Köln), Dr. Claire Halliday (Max-Planck-Institut f. Astrophysik, Garching, Universitätssternwarte Göttingen), Dr. Stefano Ciofi (Institut f. Astrophysik, Universität Padua), Dr. Volker Springel (Max-Planck-Institut f. Astrophysik, Garching), Dr. Günther Hasinger (Max-Planck-Institut f. Extraterrestrische Physik, Garching), Dr. Ricardo Demarco (John Hopkins University, Department of Physics & Astronomy, Baltimore, USA), Dr. Bruno Leibundgut (ESO, Garching), Dr. Mechthild Thalhammer (Institut f. Mathematik, Universität Innsbruck).

2 Tagungen, Forschungsaufenthalte, Lehre

Tagungen (Vorträge = V, Poster = P):

„JCMT Survey Workshop“, Leiden, 23.–26.01.: van Kampen (V).– „SISCO Meeting“, Oberurgl, 13.–18.02.: Domainko, Mair (P), Kapferer (V), Kausch, Kronberger, Schindler (eingelad. V).– „UN COPOUS Konferenz“, Wien, 24.–25.02.: Grömer.– „ÖGAA-Tagung“, Graz, 01.–02.04.: Domainko (eingelad. V), Hartl, Kapferer, Kausch (P), Lerchster, Mair (eingelad. V), Schindler, Weinberger.– „2nd High-End Visualization Workshop“, Oberurgl, 20.–24.04.: Domainko, Kapferer (V), Kausch (V), Schindler.– „European Geophysical Union General Assembly“, Wien, 24.–29.04.: Leubner (eingelad. V).– „World Space Environment Forum“, Graz, 02.–06.05.: Leubner (Vorsitz).– „VESUVIO Theory Workshop“, Catania, 12.–14.05.: van Kampen (V).– „Humans in Space Symposium“, Graz, 22.–26.05.: Grömer (V, P).– „FRASCATI WORKSHOP 2005 on Multifrequency Behaviour of High Energy Cosmic Sources“, Vulcano, 23.–28.05.: Schindler (eingelad. V).– „General Assembly of the Asia Oceania Geosciences Society, AOGS 2005“, Singapore, 20.–24.06.: Leubner (eingelad. V).– „Journées de l’Astronomie Française“, Strasbourg, 26.06.–01.07.: Ferrari (V).– „XXIst IAP Colloquium on Mass Profiles and Shapes of Cosmological Structures“, Paris, 04.–09.07.: Gitti (P).– „Einstein Century International Conference“, Paris, 15.–22.07.: Leubner (V).– „Alpbach Summer School on Dark Energy and Dark Matter in Space“, Alpbach, 19.–28.07.: Domainko, Kapferer, Kausch, Kronberger, Lerchster, Mair, Schindler (eingelad. V).– „2nd VST-16 Meeting“, Heidelberg, 22.07.: van Kampen (V).– „9th International Workshop on Particle Physics and the Early Universe, COSMO-05“, Bonn, 28.08.–01.09.: Leubner (V).– „1st Meeting of the DFG priority programme on Witnesses of Cosmic History: Formation and Evolution of Galaxies, Black Holes, and their Environment“, Irsee, 04.–07.09.: Kronberger (V), Schindler (V), van Kampen.– „Austrian Space Day Symposium“, Salzburg, 05.09.: Grömer (P).– „SISCO Meeting“, Edinburgh, 15.–16.09.: van Kampen (V).– „Jahrestagung der Astronom. Gesellschaft“, Köln, 26.–30.9.: Jesacher (P), Kimeswenger (5P), Kronberger (V), Mair (V), Schindler, Tempurin (3P), Weinberger (3P).– „The X-ray Universe 2005“, El Escorial, 26.–30.09.: Piffaretti (V).– „AustroMars Definition Workshop“, Salzburg, 01.–02.10.: Grömer (V).– „Internationaler Workshop Astronomie und Astrophysik (IWAA)“, Gummer/Südtirol, 08.–09.10.: Kausch (V).– „Extra-HOT planning Workshop“, Leiden, 20.–21.10.: van Kampen (V).– „Ringberg Meeting on Distant Clusters“, Tegernsee, 27.10.: van Kampen.– „Ecole Thématique du CNRS: Observatoire Virtuel: un Nouvel Outil pour les Scientifiques“, Obernai/France, 07.–09.11.: Ferrari (V).– „Einstein Konferenz“, München, 07.–11.11.: Domainko (P), Kapferer (P), Kausch (V), Mair (P), Moll, Schindler (V).– „STAGES Meeting“, Heidelberg, 07.–11.11.: van Kampen (V).– „1st Austrian Grid

Symposium, Hagenberg/Österreich, 01.–02.12.: Kapferer.– „2005 ESO Workshop: Groups of Galaxies in the Nearby Universe“, Santiago, 05.–09.12.: Temporin (V).– „AstroMars Progress Workshop“, Graz, 17.–18.12.: Grömer (V).

Selbstveranstaltete Tagungen: „SISCO Meeting“, Obergurgl, 13.–18.02.: van Kampen.– „2nd High-End Visualization Workshop“, Obergurgl, 20.–24.04.: Kapferer.– „5. HPC Mini-workshop“, Innsbruck, 24.06.: Schindler.

Forschungsaufenthalte (inkl. Beobachtungen):

Asiago (INAF-Padova Observatory 1.82m), 05.–07.01., 07.–11.07., 07.–09.10., 04.–07.11.: Temporin (Kollab. mit Ciroi/Padova).– ESO-Paranal (VLT-UT3 8.5m), service 29.–30.08., 01.–02.09., 01.–02.11.: Temporin (Kollab. mit Ciroi/Padova).– Univ.-Sternwarte München, 13.–15.07.: Temporin (Kollab. mit Mendes de Oliveira).– IRAM 30m, Pico Veleta, 12.–16.04.: Weinberger.– JCMT 15m, Hawaii, 17.–21.06.: Weinberger.– Space Research Institute (Austrian Academy of Sciences), April: Leubner.– Univ. Padova, 14.–18.02., 14.–15.03., 29.03.–01.04., 13.–17.06., 04.–06.07., 16.–26.08., 03.–06.10.: Temporin (Kollab. mit Ciroi/Padova and Fritz/Padova).– Univ. of Edinburgh (EU-Programm HPC-Europa; RII3-CT-2003-506079), 31.07.–02.09.: Domainko (Kollab. mit Ruffert/Edinburgh).– VLA, New Mexico, service 03.09.: Domainko.– Anglo-Australian Observatory (2dF/AAT), service 01.04., 07.06.: Ferrari.– Univ. of Edinburgh (EU-Programm HPC-Europa; RII3-CT-2003-506079), 19.04.–27.05.: Mair (Kollab. mit Ruffert/Edinburgh).– Space Research Institute (Austrian Academy of Sciences), September: Leubner.– Institut für Astronomie, Universität Wien, 11.–15.04.: Temporin (Kollab. mit Theis/Wien).– HPC Consortium Seattle, 12.–13.11.: Kimeswenger.– Sun Briefing Center MelnoPark, California, 15.11.: Kimeswenger.– University Preston, 01.–06.12.: Kimeswenger.

Kolloquiums- und Seminarvorträge:

Schindler an der Universität Würzburg (Physik-Kolloquium) (06.06.).– Temporin am Institut für Astronomie der Univ. Wien (11.04.).– van Kampen am Institute of Astronomy, University of Edinburgh (18.05.).– Mair am Institut für Astronomie der Univ. Wien (03.11.).– Ferrari am Observatoire de la Côte d’Azur, Nice, France (16.12.).

Lehrtätigkeiten:

Es wurde Lehre im Gebiet der Astronomie und Astrophysik, Informatik sowie Physik an der Universität durchgeführt. Im Sommersemester 2005 wurden 44 und im Wintersemester 2005/2006 38 Wochenstunden an Lehrveranstaltungen angeboten, wobei erneut auch fachübergreifende Lehrveranstaltungen forciert wurden. Die beiden im WS 2005/2006 für Hörer aller Fakultäten angebotenen Lehrveranstaltungen erfreuten sich mit im Mittel 80 bzw. 50 Zuhörern eines regen Interesses.

Saurer wurde in den Lehrbetrieb zur Ausbildung der Lehramtsstudierenden im Fach Theoretische Physik eingebunden. Saurer und Weinberger fungierten als Vortragende bei einem 1-tägigem Astronomie-Fortbildungsseminar für Pflichtschullehrer am Institut.

3 Wissenschaftliche Arbeiten

3.1 Galaxienhaufen und Kosmologie

Die Herkunft der schweren Elemente im Intraaufengas soll geklärt werden. Schwere Elemente können im Intraaufengas nicht direkt erzeugt werden, daher muss ein Teil des Materials aus den Galaxien stammen. Verschiedene Mechanismen von galaktischen Massenverlusten wurden hinsichtlich ihrer Effizienz, Zeitentwicklung und räumlicher Verteilung bezüglich der Anreicherung des Umgebungsmediums untersucht. Untersuchte Mechanismen beinhalten: Galaktische Winde, Ram-pressure stripping, Starbursts, AGNs and Galaxien-Galaxien-Wechselwirkungen. Auch der Einfluss von Kollisionen von Galaxienhaufen auf die Verteilung der schweren Elemente wurde evaluiert. Weiters wird die Galaxienentwicklung in Galaxienhaufen dabei betrachtet. Die Resultate werden mit optischen- und Röntgen-

beobachtungen verglichen (Domainko, Ferrari, Kapferer, Kimeswenger, Kronberger, Mair, Moll, Schindler, van Kampen, Breitschwerdt/Wien, Ruffert/Edinburgh).

Die Beobachtungen der Galaxienhaufen, die als Gravitationslinsen dienen, wurden mittels SUSI2/ESO-NTT vervollständigt, die daraus resultierenden Bilder der Galaxienhaufen wurden fertig reduziert, deren Auswertung fortgeführt. Insbesondere wurde der Haufen Z3146 näher beleuchtet und mittels einer kombinierten Lensing-/Röntgenanalyse untersucht. Dabei konnte eine sehr große Massendiskrepanz in einem an und für sich relaxierten System gefunden werden (Kausch, Gitti, Schindler, Erben/Bonn, Wambsganss/Heidelberg, Schwobe/AIP).

Mit Hilfe von VLA Daten wurde die pekulare Aktivität der Radioquelle in dem entfernten Galaxienhaufen RBS 797 untersucht. RBS 797 ist der erste entfernte Galaxienhaufen, in dem Depressionen in der Röntgenflächenhelligkeit gefunden wurden. Weiters wurde eine Röntgenanalyse einer XMM Beobachtung des Haufens Abell 514 durchgeführt. Da in diesem Haufen mehrere Radioquellen vorhanden sind, kann dort das Magnetfeld des Haufens an mehreren Stellen gemessen werden (Gitti, Schindler, Weratschnig, Feretti/Bologna, Dolag/Garching).

Die Galaxienhaufen Abell 521 und Abell 3921 wurden im Rahmen einer Multiwellenlängen-Analyse untersucht. Beide Systeme zeigen deutliche Spuren von Zusammenstößen von Subsystemen mit dem Haupthaufen. Auch zeigen sie eine komplexe Struktur in ihren Morphologien und eine komplexe Dynamik. Mittels kombinierter Radio- und Röntgenbeobachtungen konnten mehrere Belege für ein pre-merging Stadium als auch für ein post-merging Stadium gefunden werden. Damit kann gezeigt werden, dass Galaxienhaufen mittels hierarchischer Strukturentstehung gebildet werden (Ferrari, Schindler).

Temperatur-, Dichte- und Entropieprofile von einem Sample von Coolingflow Haufen, die mit XMM-Newton beobachtet wurden, wurden untersucht. Ihre Eigenschaften und Verläufe wurden mit theoretischen Modellen verglichen und es wurde getestet, ob existierende Heizmodelle für das ICM befriedigende Erklärungen für die Dynamik von Coolingflow Haufen liefern (Piffaretti, Kaastra/Utrecht, Tamura/Tokio).

Die Hypothese, dass Galaxien frühen Typs das Resultat von Spiral- und Irregulären Galaxien sind, die von einem Galaxienhaufen akkretiert wurden, wurde untersucht. Die Eigenschaften der akkretierten Galaxien wurden mit N-body Simulationen evaluiert und mit Beobachtungen verglichen (Piffaretti, Mastropietro/Zürich, Moore/Zürich, Mayer/Zürich, Debattista/Seattle, Stadel/Zürich).

Massenbestimmung von Galaxienhaufen mittels der Röntgenmethode für simulierte und beobachtete (RX J1347-1145) Haufen wurde untersucht. Der Einfluss der Beobachtungsmethode auf die Massenbestimmung wurde evaluiert (Piffaretti, Gitti, Schindler, Borgani/Trieste, Dolag/München).

3.2 Hoch-rotverschobene Galaxien

Die SHADES Kollaboration beendete die sub-mm Studie zu hoch-rotverschobenen Galaxien. Während diese Daten analysiert werden, werden auch theoretische Vorhersagen für größere zukünftige Studien, wie mit dem SCUBA-2 Instrument am JCMT und PACS auf Herschel, erstellt. Diese Vorhersagen werden mit höherer Auflösung und verbesserter Physik simuliert (van Kampen und die SHADES-Kollaboration).

3.3 Rotationskurven modellierter Galaxien

Rotationskurven von Galaxien werden von vielen Faktoren beeinflusst, nicht zuletzt von der Ausrichtung der Galaxie und ihrer Interaktion mit benachbarten Galaxien. Diese Einflüsse werden mit SPH Simulationen untersucht, um die Ergebnisse von Beobachtungen besser interpretieren zu können. Die Ergebnisse werden mit Beobachtungen vom HST und VLT verglichen (Kapferer, Kronberger, Ziegler/Göttingen, Böhm/Göttingen).

3.4 Ausrichtung von Galaxien

Fortgesetzt wurde die statistische Analyse von Galaxien-Ausrichtungen anhand Daten über Positionswinkel und Elliptizitäten. Insbesondere wurden 4073 Galaxien des Lokalen Superhaufens untersucht und weitere 1433 Galaxien in einer ausgewählten Region des Himmels, sowie Galaxien in 10 Abell-Haufen (Aryal, Saurer).

3.5 Kompakte Galaxiengruppen

Die Analyse der kompakten Galaxiengruppe CG J1720-67.8 wurde mittels Anwendung chemisch konsistenter Evolutionssynthese-Modelle fortgesetzt. Die am besten passenden Werte für die interne Extinktion und die best-passendsten Alterswerte der durch Wechselwirkung induzierten Ausbrüche von Sternbildung für die drei Hauptmitglieder der Galaxiengruppe wurden mittels einer χ^2 Minimierungsmethode bestimmt. Es gelang, sowohl die Gasmassen und stellaren Massen der Galaxien abzuschätzen als auch die Beiträge in Bezug auf Masse und Leuchtkraft derjenigen Sterne zu messen, die während des letzten Ausbruchs von Sternbildung entstanden waren. Diese Resultate dienen dann als Hinweise auf die Wechselwirkungsgeschichte der Gruppe (Temporin/Innsbruck+Milano, Fritze-v. Alvensleben/Göttingen).

Die Geschichte der Sternbildung in den Galaxien und Gezeitenzwergegalaxie-Kandidaten von CG J1720-67.8 wurde auch durch die Anwendung von Populations-synthese-Modellen untersucht. Diese Modelle zeigten Unterschiede zwischen der Sternbildungsgeschichte der verschiedenen Gezeitenzwergegalaxie-Kandidaten auf u. weisen möglicherweise auf verschiedene Bildungsprozesse hin (Temporin/Innsbruck+Milano, Fritz/Padova, Ciroi/Padova).

Kombinierte N-Körper/SPH Simulationen wurde verwendet, um weitere Hinweise auf die Geschichte von CG J1720-67.8 zu erhalten. Ergebnisse aus Beobachtungen und Evolutions-synthese-Modellen wurden benutzt, um die Anfangsbedingungen der Simulationen einzuschränken. Es ergab sich, dass die beobachteten Gezeitenstrukturen nicht als Resultat von Spiral-Spiral-Wechselwirkungen erklärt werden können und dass die Rolle des S0 Mitglieds der Gruppe unverzichtbar ist, um die gegenwärtig beobachtete Galaxienkonfiguration zu verstehen. Eine weitere, noch genauere Anwendung der hydrodynamischen Simulationen ist geplant (Temporin/Innsbruck+Milano, Kapferer).

Spektroskopische Beobachtungen von kleinen Galaxiengruppen-Kandidaten und Haufen in der Zone-of-Avoidance wurden fortgesetzt. Im Fall von ZwCl 2056.3+3107 ($z \approx 0.08$) wurden 30 Mitgliedsgalaxien spektroskopisch bestätigt. CCD BVRI Photometrie des Zentralteils des Haufens erbrachte einen Hinweis auf eine „rote Sequenz“ im Farben-Helligkeits-Diagramm. Aperturphotometrie von Kandidatengalaxien im umgebenden Feld wird mittels DSS B und R Bildern durchgeführt. Eine Bimodalität in der Galaxienverteilung scheint aus Isodensity Karten ablesbar zu sein und ist möglicherweise mit einer schwachen Bimodalität in der Radialgeschwindigkeitsverteilung assoziiert. Dies könnte auf einen zugrundeliegenden Verschmelzungsprozess hindeuten (Temporin/Innsbruck+Milano, Ciroi/Padova, Ferrari).

Die Untersuchung der im K-Band vorliegenden Leuchtkraft-Metallizitäts-Relation (L-Z Relation) für irreguläre Zwerggalaxien auf der Basis von aus der Literatur entnommenen spektroskopischen und photometrischen Daten wurde abgeschlossen. Die gefundene K-Band L-Z Relation wurde benutzt, um die Eigenschaften von Gezeitenzwergegalaxie-Kandidaten, die in der kompakten Galaxiengruppe HCG31 gefunden worden waren, zu studieren. Diese Kandidaten zeigen eine Tendenz, sich aus der zuvor genannten Relation in dem Sinne herauszuheben, als dass sie eine höhere Metallizität bei einer gegebenen Leuchtkraft aufweisen (Temporin/Innsbruck+Milano, Mendes de Oliveira/Sao Paulo).

Eine Studie der Galaxiengruppe IC1370 wurde begonnen. Die Studie basiert auf mit dem ESO 3.6 m Teleskop gewonnenen B und R Aufnahmen und auf Spektren niederer Dispersion, die mit dem 1.8m Teleskop des Observatoriums in Asiago gewonnen wurden. Radialgeschwindigkeitsmessungen zeigten, dass diese Galaxiengruppe nicht mit der Galaxy IC1370 selbst assoziiert ist, sondern sich im Hintergrund befindet, während IC 1370 eines der seltenen Beispiele eines durch Galaxienverschmelzung entstandenen Produkts darstellt,

welches eine ausgeprägte Scheibe enthält. Unlängst erhaltene Integralfeld-Beobachtungen am VLT mit VIMOS-IFU werden benutzt werden, um eine detaillierte Untersuchung von dem Verschmelzungsprodukt und der im Hintergrund befindlichen Gruppe durchzuführen (Temporin/Innsbruck+Milano, Ciroi/Padova).

3.6 Planetarische Nebel

Mehrere wenig untersuchte PNe, die sehr gut studierte Zentralquellen und gleichmäßig runde Geometrien aufweisen, werden derzeit mittels Datenmaterial vom ESO 3.6m, dem dänischen 1.5m und vom SAAO 1.9m Teleskop untersucht. Die Direktaufnahmen und Spektren wurden mit Modellrechnungen verglichen (Emprechtlinger, Kimeswenger).

Die Modellierung der „born again PNe“ V605 Aql und V4334 Sgr wurde um hydrodynamische Modelle erweitert (Lechner, Kimeswenger). Dabei ist vor allem die Parallelisierung des hydrodynamischen Programmteiles erfolgt. Die Radiobeobachtungen von V4334 Sgr und die daraus resultierenden Modelle der Hülle wurden in internationaler Zusammenarbeit fertiggestellt und in SCIENCE publiziert (Kimeswenger).

3.7 Andere wissenschaftliche Arbeiten

Plasma-Astrophysik:

Räumliche Intermittency in ausgeprägter Turbulenz ist eine fundamentale Eigenschaft astrophysikalischer Plasmen, zu deren Beschreibung die klassische, extensive Boltzmann-Gibbs Thermo-Statistik nicht anwendbar ist. Es wurde theoretisch nachgewiesen, dass eine nicht-extensive Entropieverallgemeinerung, die weitreichende Wechselwirkungen und Kopplungen im System berücksichtigt und zu „power-law“ Wahrscheinlichkeitsverteilungen führt, die beobachtete Struktur der nicht-Gauß'schen Verteilungen exakt wiedergibt. Die Wahrscheinlichkeitsverteilungen der Differenzen von interplanetaren Plasma- und Magnetfeld-Fluktuationen wurden aus Satellitendaten berechnet und für unterschiedliche räumliche Distanzen und Plasma-Geschwindigkeiten innerhalb der nicht-extensiven Theorie analysiert. Es wird festgestellt, dass weitreichende Wechselwirkungen in Plasma-Turbulenzen offensichtlich eine Konsequenz der nicht-extensiven Natur astrophysikalischer Systeme darstellen, womit auch die fundamentale physikalische Ursache der beobachteten skalenabhängigen Struktur der Plasma-Intermittency im interplanetaren Raum gefunden wurde (Leubner, Vörös/Graz).

Theorie der Dunklen Materie:

Die ausgeprägte Core-Halo Struktur der radialen Dichteprofile von Gas und Dunkler Materie, wie sie in relaxierten Galaxien und Clustern beobachtet wird, wurde bisher ausschließlich mit Hilfe empirischer fitting-Funktionen dargestellt. Basierend auf nicht-extensiver Statistik wurde das Problem der Dichteverteilungen in gebundenen astrophysikalischen Systemen analysiert und theoretisch konsistente radiale Dichteprofile hergeleitet, die hervorragend die beobachteten Profile von sowohl Dunkler Materie als auch die des heißen Plasmas widerspiegeln. Insbesondere ist die Bifurkation der Dichte in zwei Anteile, die getrennt Dunkle Materie und Gas repräsentieren, eine natürliche Konsequenz der Theorie. Es wird daher argumentiert, diese auf Entropieverallgemeinerung theoretisch begründeten und fundamental abgeleiteten Dichteprofile, die insbesondere physikalisch die weitreichenden Wechselwirkungen in gravitativ gebundenen Systemen berücksichtigen, vor empirischen Modellen zu favorisieren (Leubner).

SNR-Filamente:

Der Monogem Ring - eine 25 Grad ausgedehnte, bislang nur in X-Emission erkennbare Struktur - wird in der Literatur als ein sehr alter Supernovaüberrest interpretiert, der in interstellare Materie extrem geringer Dichte hinein expandiert und daher keine sonstige (Radio-, optische-) Emission zeigen sollte. Wir haben bereits vor längerem auf dem POSS II ein nur wenige Bogenminuten langes extrem schwaches Nebelfilament entdeckt, das sich mit Hilfe von Aufnahmen mit dem 2m Tautenburg Schmidt Teleskop als ein zumindest 20

Bogenminuten langes sehr schmales Filament entpuppte. Optische Spektren, die mit dem 1.8m Teleskop des Observatoriums in Asiago gewonnen wurden, zeigen deutlich Anregung durch einen langsamen Schock. Wir können weitgehend sicher sein, optische Emission des Monogem Rings entdeckt zu haben; vermutlich geht das Filament auf Wechselwirkung des expandierenden SNRs mit einer leichten Dichteerhöhung des interstellaren Mediums zurück (Weinberger, Tempurin/Innsbruck+Milano, Stecklum/Tautenburg).

Tiefe Aufnahmen mit dem 2m Tautenburg Schmidt Teleskop des vor Jahren am Institut aufgefundenen und publizierten Criss-Cross-Nebels (Resultat einer Wechselwirkung der Orion-Eridanus-Blase mit einem kleinen interstellaren Wölkchen) zeigen eine neue Außenstruktur, nämlich einen breiten Halbbogen. Optische Spektren, die mit dem 1.8m Teleskop des Observatoriums in Asiago gewonnen wurden, lassen diesen Bogen als einen vermutlich photoionisierten Nebel interpretieren, im Gegensatz zum eigentlichen Criss-Cross-Nebel, der stoßangeregt sein dürfte. Die Daten werden zur Zeit interpretiert (Stecklum/Tautenburg, Tempurin/Innsbruck+Milano, Weinberger).

Sternhaufen:

Neu entdeckte Kandidaten offener Sternhaufen werden derzeit genauer untersucht. Dabei werden nunmehr auch digitalisierte photographische Platten mit eingebunden und eine neue Eichungsmethode dafür entwickelt (Bacher, Kimeswenger).

Verschmelzungen von Doppelsternen:

Die zeitliche Entwicklung von Überresten von Verschmelzungen kompakter Doppelsterne wurde untersucht. Mögliche beobachtbare Signaturen solcher Überreste, hervorgerufen durch den Zerfall radioaktiver Elemente, wurden präsentiert. Die mögliche Beobachtung dieser Überreste in der Form von neuentdeckten TeV Quellen wurde evaluiert (Domainko, Ruffert/Edinburgh).

Variable Sterne:

Mit dem Spektrographen des 60cm Teleskops werden derzeit systematisch Listen emissionsveränderlicher Sterne aus den 80-iger Jahren verifiziert (Kimeswenger mit Studenten des Praktikums).

Staubstrukturen:

Die bereits in einem früheren Jahresbericht erwähnten riesigen bipolaren jetähnlichen Staubstrukturen wurden mit dem 30m Teleskop auf Pico Valeta und dem 15m JCMT auf Hawaii in Bezug auf Vorhandensein von CO untersucht. Das Ziel war die Bestimmung der Kinematik dieser vermutlich aus Staub bestehenden Strukturen. An keiner Stelle dieser Strukturen konnte indes CO nachgewiesen werden. Das deutet auf eine geringe Masse dieser Objekte hin und/oder auf effektive Dissoziationsprozesse. Leider konnte daher die Natur dieser morphologisch sehr ungewöhnlichen Objekte noch immer nicht geklärt werden. Beobachtungen des neutralen Wasserstoff könnten eventuell zielführend sein und werden ins Auge gefasst (Weinberger).

Austrian Grid:

Visualisierungen im Austrian Grid: Um die großen Datenmengen von astrophysikalischen Simulationen in endlicher Zeit bewältigen zu können, entwickeln wir mit dem GUP Universität Linz eine interaktive „volume-rendering“-Methode in einer GRID Umgebung.

SPH Simulationen als Webservice:

Um die komplexe Handhabung einer numerischen Simulation dem Benutzer zu erleichtern, entwickelten wir ein Webinterface, das dem Benutzer das aufsetzen und exekutieren einer astrophysikalischen Simulation erleichtert (Lechner, Kapferer, Schindler).

Rechnersystem:

Derzeit wird an Parallelkonzepten gearbeitet. Der ursprünglich erstellte 16+2 node Beowulf Cluster wurde vollständig auf 64 Bit Systeme umgestellt (Kimeswenger, Kapferer, Lechner) und ein eigenständiger Cluster für das Austrian Grid aufgesetzt (Lechner, Kimeswenger). Zusätzlich wurde das System des HPC Consortiums massiv von 72 auf 152 Cores erweitert (Kimeswenger, Thaler/ZID).

Die astronomische Software für die Verarbeitung von optischen, Röntgen- und Radio-Daten wurde weiter aktualisiert bzw. in neuen PCs installiert (Temporin/Innsbruck+Milano).

4 Öffentlichkeitsarbeit

FIT (Frauen in die Technik) Schnuppertage, 10.2., Vorstellung des Physikstudiums für Tiroler Schülerinnen der Oberstufe, gemeinsam mit Experimentalphysik. Poster, Institutsführung.

Vorträge und Beobachtung mit Meade im Rahmen der „Jungen Uni“ und des „Innsbrucker Ferienzugs“ am 31.8. (Schulklasse Wipptal), 5.9. und 7.9. Teilnehmer: jeweils ca. 20 Kinder im Alter zwischen 6 und 12 Jahren.

Lange Nacht der Forschung 1.10., Stündlicher Vortrag abwechselnd Schindler, Weinberger, Domainko, anschließend jeweils 3d-Präsentation „Forschung am Institut für Astrophysik“ von Kapferer, Mair (Organisation für Institut für Astrophysik). Weitere Mitwirkende: Kausch, Moll. Wetterbedingt leider keine Beobachtung mit Meade. 11.000 Besucher in ganz Innsbruck, 2000 bei unserer Veranstaltung.

Aktionstage der „Jungen Uni“: 18.11. Schülertag (2000 SchülerInnen) und 19.11. Familientag. Stündlicher Vortrag „Eine Reise durch das Weltall“ (Saurer), anschließend jeweils 3d-Präsentation „Forschung am Institut für Astrophysik“ (Kapferer, Mair, Schindler, Kronberger). Vorstellung eines ferngesteuerten Marsrover-Modells des ÖWF, welches die Kinder auch selbst über eine Art Marslandschaft manövrieren konnten (Weratschnig). Sonnenbeobachtung mit Meade wetterbedingt nur am 19.11. Mitwirkende: Saurer, Schindler, Weratschnig, Kapferer, Moll, Kausch, Kronberger, Lechner, Mair (Organisation für Institut für Astrophysik).

Vortrag Mair für Schulklasse des HLW-Rankweil 20.12. Anschließend Führung zum Computercluster (Kimeswenger) und zum 60cm Teleskop. Vortrag Weinberger für Schulklasse des Gymnasiums Imst 16.12.

Medienkontakte: Zeitschrift Universum, August 2005; Zeitschrift Tirolerin, Juli/August 2005; Universum, Oktober 2005; Profil, November 2005 (Lechner).

Am 12. April 2005 wurde die österreichische Yuri Night Feier anlässlich des Erstfluges von Yuri Gagarin im Planetarium Schwaz veranstaltet (Weratschnig, Grömer, Werthmann). Im Rahmen der größten österreichischen Astronomie- und Raumfahrtveranstaltung im Hangar 7/Salzburg besuchten 250 Raumfahrtexperten einen eintägigen Workshop und 4500 Besucher die vom österreichischen Weltraum Forum (ÖWF) ausgerichtete angeschlossene Ausstellung. Bei der europaweit größten Veranstaltung anlässlich der Cassini-Huygens-Landung auf Titan in Salzburg zählte das ÖWF 650 Besucher bei 1200 Kartenanfragen.

Diverse öffentliche Sternführungen und Vorträge im Planetarium Schwaz, Junge Uni Vorträge in Innsbruck und Wien; Raketenbastelworkshop für Kinder in Wien (3 x), diverse Schulvorträge österreichweit. Ausrichtung des Workshop „Raumfahrt und Recht“ in Graz (in Kooperation mit dem European Centre for Space Law), Junior Alpbach Workshop zu Dunkler Materie im Rahmen der Alpbacher Technologiegespräche, „Astronautencenter Austria“ im Donauzentrum Wien, Ausrichtung eines 6-monatigen Schulprojektes am Gymnasium Sillgasse in Innsbruck zur Konzeption einer bemannten Mars-Expedition.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der ÖWF-Raumfahrtsimulation AustroMars wurden geschätzte 2 Millionen Menschen national erreicht, darunter fallen alleine in den ersten

beiden Wochen nach Bekanntgabe des Projektes im September 10 TV Beiträge (darunter auch alle großen nationalen Nachrichtensendungen), 13 Radiosendungen und mindestens 20 Printartikel. 180 Kandidaten bewarben sich für ein rigoroses Auswahlverfahren für die sechsköpfige Flight Crew, 120 freiwillige Mitarbeiter wurden für die Durchführung dieses Projektes zugelassen. Teil von AustroMars ist die Simulation des Betriebes eines Kleinteleskops unter Marsbedingungen in Kooperation mit dem Institut für Astronomie Wien, ESO/Garching und anderen. Die Simulation verbindet österreichweit 25 Institutionen, auch universitätsinterne Kooperationen wurden eingegangen (Institut für Psychologie, Institut für Limnologie, Institut für Geologie und Paläontologie; Medizinische Universität Innsbruck; Institut für Sport- und Kreislaufmedizin, Department für Anästhesie und Intensivmedizin).

Öffentliche Vorträge:

Domainko in Innsbruck. Grömer in Salzburg, Schwaz (7), München. Schindler in Innsbruck, Salzburg, Alpbach, Wien. Weinberger in Bozen, Innsbruck.

5 Diplomarbeiten und Dissertationen

Abgeschlossen:

Thomas Kronberger (Diplomarbeit): Numerical simulations of galaxy clusters: dark matter potentials and galaxy formation. April 2005.

Julia Weratschnig (Diplomarbeit): Röntgenbeobachtungen von Galaxienhaufen mit XMM am Beispiel des Haufens A 514. November 2005.

Freddy Wittwer (Diplomarbeit): Die Gezeitenkraft als eine Auswirkung der Gravitation im Physikunterricht. Juli 2005.

Wilfried Domainko (Dissertation): Metal enrichment of the intra-cluster medium: ram-pressure stripping of cluster galaxies and feedback from intra-cluster supernovae. April 2005.

Wolfgang Kapferer (Dissertation): Metal enrichment in galaxy clusters: galactic winds, starbursts and interacting galaxies. Dezember 2005.

Jaturong Sukonthachat (Dissertation): Gas dynamics in clusters of galaxies. November 2005.

Laufend:

Diplomarbeiten:

Marco Jesacher: Spectroscopy of the recurrent nova CI Aql.

Michael Lerchster: Dark matter distributions in clusters of galaxies.

Rainer Moll: Numerical simulations of AGNs in galaxy clusters.

Doktorarbeiten:

Wolfgang Kausch: Arc statistics with a sample of the most X-ray luminous galaxy clusters.

Thomas Kronberger: Internal kinematics of simulated interacting disc galaxies.

Michaela Lechner: Hydrodynamische Simulationen von stellaren Winden.

Cornelia Lederle: Astronomische Inhalte im Physikunterricht der Schule im Spannungsfeld von Interessen, fachlichen und didaktischen Anforderungen.

Magdalena Mair: Metal enrichment and mergers in clusters of galaxies.

6 Veröffentlichungen

6.1 In Zeitschriften und Büchern

- Aryal B., Saurer, W.: Morphological dependence in the spatial orientations of Local Supercluster galaxies. *Astron. Astrophys.* **432**, 431–442
- Aryal B., Saurer, W.: Spin vector orientations of galaxies in seven Abell clusters of BM type III. *Astron. Astrophys.* **432**, 841–849
- Aryal B., Saurer, W.: Spin vector orientation of galaxies in the region $15^{\text{h}}48^{\text{m}} \leq \alpha(2000) \leq 19^{\text{h}}28^{\text{h}}48^{\text{m}}$, $-68^{\circ} \leq \delta(2000) \leq -62^{\circ}$. *Monthly Not. Roy. Astron. Soc.* **360**, 125–132
- Bacher, A., Kimeswenger, S., Teutsch, P.: Photometry from online Digitized Sky Survey plates. *Monthly Not. Roy. Astron. Soc.* **362**, 542–548
- Bradač, M., Erben, T., Schneider, P., Hildebrandt, H., Lombardi, M., Schirmer, M., Miralles, J.-M., Clowe, D., Schindler, S.: Strong and weak lensing united. *Astron. Astrophys.* **437**, 49–60
- de Filippis, E., Schindler, S., Erben, T.: The Shapley super-cluster. New X-ray detections and mass distribution. *Astron. Astrophys.* **444**, 387–402
- Domainko, W., Kapferer, W., Schindler, S., van Kampen, E., Kimeswenger, S., Mair, M., Kronberger, T., Ruffert, M., Mangete, O.E.: Metal enrichment of the intra-cluster medium: ram-pressure stripping of cluster galaxies. *Advances in Space Res.* **36**, 685–688
- Domainko, W., Ruffert, M.: Long term remnant evolution of compact binary mergers. *Astron. Astrophys.* **444**, L33–L36
- Emprechtinger, M., Kimeswenger, S., Kronberger, T., Mair, M., Weratschnig, J.: Investigations of Stephenson’s H α stars. *Astron. Nachr.* **326**, 115–117
- Emprechtinger, M., Rauch, T., Kimeswenger, S.: Photoionization models of roughly circular Galactic planetary nebulae in the thick disk. *Astron. Astrophys.* **431**, 215–221
- Ferrari, C., Benoist, C., Maurogordato, S., Cappi, A., Slezak, E.: Dynamical state and star formation properties of the merging galaxy cluster Abell 3921. *Astron. Astrophys.* **430**, 19–38
- Ferrari, C.: Star formation in merging galaxy clusters. *Rev. in Modern Astron.* **18**, 147–163
- Gitti, M., Schindler, S.: A first XMM-Newton look at the most X-ray-luminous galaxy cluster RX J1347.5 1145. *Advances in Space Res.* **36**, 613–617
- Grömer, G.E., Brimacombe, J., Haas, T., de Negueruela, C., Soucek, A., Thomsen, M., Keller, C.: The feasibility of laryngoscope-guided tracheal intubation in microgravity during parabolic flight: a comparison of two techniques. *Anesth. Analg.* **101**, no. 5, 1533–1535
- Hajduk, M., Zijlstra, A.A., Herwig, F., van Hoof, P.A.M., Kerber, F., Kimeswenger, S., Pollacco, D. L., Evans, A., Lopez, J. A., Bryce, M., Eyres, S. P. S., Matsuura, M.: The real-time stellar evolution of Sakurai’s Object. *Science* **308**, 231–233
- Kapferer, W., Knapp, A., Schindler, S., Kimeswenger, S., van Kampen, E.: Star formation rates and mass distributions in interacting galaxies. *Astron. Astrophys.* **438**, 87–101
- Kapferer, W., Domainko, W., Schindler, S., van Kampen, E., Kimeswenger, S., Mair, M., Kronberger, T., Breitschwerdt, D.: Metal enrichment and energetics of galactic winds in galaxy clusters. *Advances in Space Res.* **36**, 682–684
- Kausch, W., Schindler, S., Erben, T., Schwöpe, A., Wambsganss, J.: Lensing survey of a sample of X-ray luminous galaxy clusters. *Advances in Space Res.* **36**, 663–666
- Lenzen, F., Scherzer, O., Schindler, S.: Robust reconstruction from chopped and noded images. *Astron. Astrophys.* **443**, 1087–1093

- Leubner, M.P.: Nonextensive theory of dark matter and gas density profiles. *Astrophys. J.* **632**, L1–L4
- Leubner, M.P., Vörös, Z.: A nonextensive entropy approach to solar wind intermittency. *Astrophys. J.* **618**, 547–555
- Leubner, M.P., Vörös, Z.: A nonextensive entropy path to probability distributions in solar wind turbulence. *Nonlin. Proc. Geophys.* **12**, 171–180
- Mastropietro, C., Moore, B., Mayer, L., Debattista, V.P., Piffaretti, R., Stadel, J.: Morphological evolution of discs in clusters. *Monthly Not. Roy. Astron. Soc.* **364**, 607–619
- Mortier, A. M. J., Serjeant, S., Dunlop, J. S., ... van Kampen, E. ..., et al.: The SCUBA Half-Degree Extragalactic Survey - I. Survey motivation, design and data processing. *Monthly Not. Roy. Astron. Soc.* **363**, 563–580
- Piffaretti, R., Jetzer, Ph., Kaastra, J.S., Tamura, T.: Temperature and entropy profiles of nearby cooling flow clusters observed with XMM-Newton. *Astron. Astrophys.* **433**, 101–111
- Schindler, S., Kapferer, W., Domainko, W., Mair, M., van Kampen, E., Kronberger, T., Kimeswenger, S., Ruffert, M., Mangete, O., Breitschwerdt, D.: Metal enrichment processes in the intra-cluster medium. *Astron. Astrophys.* **435**, L25–L28
- Temporin, S., Staveley-Smith, L., Kerber, F.: Dynamics and star formation activity of CG J1720-67.8 unveiled through integral field spectroscopy and radio observations. *Monthly Not. Roy. Astron. Soc.* **356**, 343–358
- van Kampen, E., Percival, W. J., Crawford, M., et al.: The extragalactic submillimetre population: predictions for the SCUBA Half-Degree Extragalactic Survey (SHADES). *Monthly Not. Roy. Astron. Soc.* **359**, 469–480

6.2 Konferenzbeiträge

- Bacher, A., Kimeswenger, S., Teutsch, P.: Calibrations on DSS-II plates. *Astron. Nachr.* **326**, 647–648
- Ferrari, C., Maurogordato, S., Feretti, L., Hunstead, R.W., Benoist, C., Cappi, A., Schindler, S., Slezak, E.: Star formation in the merging galaxy cluster Abell 3921. SF2A-2005: Semaine de l'Astrophysique Française, Strasbourg. Eds.: F. Casoli, T. Contini, J.-M. Hameury et L. Pagani. *EdP-Sciences, Conf. Ser.*, 713
- Gitti, M., Feretti, L., Schindler, S.: VLA radio observations of the X-ray cavity cluster of galaxies RBS797. *American Astron. Soc. Meeting Abstr.* **207**, no. 177.13
- Gitti, M., Kausch W., Erben T., Schindler S.: Mass discrepancy in the galaxy cluster RBS864 derived from X-ray and gravitational lensing studies. In: „XXIst IAP Colloquium: Mass Profiles and Shapes of Cosmological Structures“, Paris, 4–9 July 2005, Poster
- Jesacher, M. O., Kimeswenger, S.: Time resolved spectroscopy of CI Aql. *Astron. Nachr.* **326**, 656–657
- Mair, M., Kapferer, W., Domainko, W., Schindler, S., van Kampen, E., Kronberger, T., Kimeswenger, S., Ferrari, C., Ruffert, M.: Simulations of interaction processes of galaxies with the intra-cluster medium. *Astron. Nachr.* **326**, 503
- Kimeswenger, S.: V4332 Sgr. *Astron. Nachr.* **326**, 657–658
- Kronberger, T., Kapferer, W., Schindler, S., van Kampen, E., Kimeswenger, S., Mair, M., Domainko, W., Boehm, A., Ziegler, B. L.: Star formation rates and kinematics of modelled interactions galaxies. *Astron. Nachr.* **326**, 498–499
- Mastropietro, C., Moore, B., Mayer, L., Debattista, V. P., Piffaretti, R., Stadel, J.: Detailed kinematics and morphological features in tidally heated disks. In: Jerjen, H., Binggeli, B. (eds.): *Near-fields cosmology with dwarf elliptical galaxies*. *Proceed. of IAU Coll.*

198, Cambridge University Press, 244–248

Piffaretti, R., Kaastra, J. S., Jetzer, Ph., Tamura, T.: Temperature and entropy profiles of nearby cooling flow clusters observed with XMM-Newton and the effervescent heating model. In: *The X-ray Universe 2005. Proceed. of ESA Symposium, ESA-SP 604*

Praxmarer, P., Heinzlreiter, P., Kapferer, W., et al.: Semiautomatic generation of transfer functions through Grid-based parameter studies. Tagungsband, Grid-Technologie für den Entwurf technischer Systeme (Grid4TS), Dresden, Germany, 48–55

Temporin, S., Ciroti, S., Iovino, A., Pompei, E., Radovich, M., Rafanelli, P.: Star formation in three nearby galaxy systems. *Proceed. of the meeting on Starbursts: From 30 Doradus to Lyman Break Galaxies.* de Grijs R. and González Delgado R. M. (eds.). *Astrophys. & Space Sci. Library Ser.*, Dordrecht: Springer. **329**, p. P78

Temporin, S., Ciroti, S., Weinberger, R.: Compact groups in dense environments: the case of IC 1370. *Astron. Nachr.* **326**, 515–516

Temporin, S., Fritz, J., Ciroti, S.: The star formation history of CG J1720-67.8. *Astron. Nachr.* **326**, 516–517.

Weinberger, R., Temporin, S., Stecklum, B.: A new optical filament of the Monogem Ring. *Astron. Nachr.* **326**, 673.

Weinberger, R.: Two adjacent gigantic (≈ 9 deg) IRAS filaments of bipolar morphology: An almost invisible pair. *Astron. Nachr.* **326**, 672

6.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

Weinberger, R.: Kosmische Großstrukturen formten sich bald nach dem Urknall. *Naturwiss. Rundschau* **5**, 264–265

Weinberger, R.: Erfolgreiche Jagd nach Zwerggalaxien. *Naturwiss. Rundschau* **9**, 492–493

Weinberger, R.: Wärmestrahlung verrät Exoplaneten. *Naturwiss. Rundschau* **11**, 591–592

Weinberger, R.: Asphärische Hypernovae als Quelle von Gammastrahlenausbrüchen. *Naturwiss. Rundschau* **12**, 653–654

Sabine Schindler

Jena

Astrophysikalisches Institut und Universitäts-Sternwarte

Schillergäßchen 2, 07745 Jena

Telefon: (0 36 41) 94 75-01; Telefax: (0 36 41) 94 75-02

E-Mail: moni@astro.uni-jena.de; Internet: <http://www.astro.uni-jena.de>

1 Personal

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Alexander Krivov [-30],
Prof. Dr. Ralph Neuhäuser [-00], Institutsdirektor,
Prof. i. R. Dr. Werner Pfau [-50].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Johann Dorschner [-37] (freier Mitarbeiter), Dr. Artem Feofilov (DFG, 1.3.–31.7.),
Dr. Florian Freistetter (ab 1.4.) [-48], Dr. Joachim Gürtler [-50] (freier Mitarbeiter), Dr.
Marc Hempel [-17], Dr. Cornelia Jäger [-35] (DFG), Dr. Harald Mutschke [-33], Dr.-Ing.
Reinhard E. Schielicke [-37] (bis 30.4., seitdem freier Mitarbeiter), Dr. Katharina Schreyer
[-10], Dr. Günther Wuchterl [-16].

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Matthias Ammler [-18] (Cusanus-Werk), Dipl.-Phys. Ana Bedalov [-46] (DFG),
Dipl.-Phys. Christopher Broeg [-18] (MPE/DLR), Dipl.-Phys. Jan Forbrich [-38] (MPIfR),
Dipl.-Phys. Isabel Llamas Jansa [-33] (DFG), Dipl.-Phys. Torsten Löhne (ab 1.4.) [-31],
Dipl.-Phys. Markus Mugrauer [-14], Dipl.-Phys. Bojan Pecnik [-45] (MPE), Dipl.-Phys.
Giovanni Pinzon (DAAD, 1.3.–31.8.), Dipl.-Phys. Bettina Posselt [-38] (MPE), Dipl.-Phys.
Martina Queck [-31] (DFG/Stipendium Freistaat Thüringen), Dipl.-Phys. Akemi Tamanaï
[-33] (DFG).

Diplomanden und Bakkalaureats-Anwärter:

Thomas Eisenbeiß, Georg Förster, Ansgar Gaedke, Markus Gries, Fabian Herrmann,
Susann Hummel, Michael Knabe, Sabine König, Doreen Langkowski, Helge Rehwald,
Tristan Röhl, Andreas Schmidt (Bakk.), Tobias Schmidt, Michel Schneider, Johannes
Schönke, Mike Stein (Bakk.), Julia Steinbach.

Sekretariat und Verwaltung:

Monika Müller [-01].

Technisches Personal:

Gabriele Born [-34], Dipl.-Phys. Walter Teuschel [-43], Dipl.-Inform. Jürgen Weiprecht [-46].

Wissenschaftliche Hilfskräfte:

Martina Queck, Manuela Wiese.

Studentische Hilfskräfte:

Tobias Böhm, Thomas Kiefer, Sebastian Krause, Helge Rehwald, Amaury Triaud.

2 Gäste

Für jeweils mehrere Tage hielten sich am Institut auf:

Dr. Gerardo Avila, ESO Garching;
 Prof. Brosche, Univ. Bonn;
 Dr. Vadim Burwitz, MPE Garching;
 Dr. Valeri Dikarev, MPIK Heidelberg;
 Dipl.-Phys. Brigitte Fuhrmeister, Univ. Hamburg;
 Dipl.-Phys. Ansgar Gaedke, Univ. Hamburg;
 Prof. Eberhard Grün, MPIK Heidelberg und Univ. Honolulu, Hawaii;
 Dr. Viki Joergens, Sternwarte Leiden, Niederlande;
 Prof. Peter Hauschildt, Univ. Hamburg;
 Prof. Wilhelm Kley, Univ. Tübingen;
 Prof. Joachim Krautter, Landessternwarte Heidelberg;
 Prof. Rolf-Peter Kudritzki, Univ. Honolulu, Hawaii;
 Dipl.-Phys. Felicitas Mokler, MPE Garching;
 Dipl.-Phys. Thomas Posch, Univ. Wien;
 Dr. Norbert Przybilla, Sternwarte Bamberg;
 Prof. Jürgen H. Schmitt, Univ. Hamburg;
 Dipl.-Phys. Andreas Seifahrt, ESO Garching;
 Dr. Miodrag Sremcevic, Univ. Boulder, USA;
 Prof. Werner M. Tscharnuter, Univ. Heidelberg;
 Prof. Oskar von der Luehe, Kiepenheuer-Inst. Freiburg;
 Prof. Klaus Werner, Univ. Tübingen;
 Dr. Uwe Wolter, Univ. Hamburg.

3 Lehrtätigkeit, Arbeit mit Schülerinnen und Schülern, Prüfungen und Gremientätigkeit**3.1 Lehrtätigkeiten**

- Kursveranstaltungen (V+S):
- Physik und Evolution des Sonnensystems, Vorlesung und Übungen, WS 2004/05 (G. Wuchterl, E. Guenther, C. Broeg)
- Einführung in die Astronomie, Vorlesung und Übungen, SS 2005, WS 2005/06 (A. Krivov, F. Freistetter)
- Grundkurs Astrophysik I – Stellarphysik, Vorlesung und Übungen, WS 2004/05, WS 2005/06 (R. Neuhäuser, M. Hempel)
- Grundkurs Astrophysik II – Extragalaktik, Vorlesung und Seminar, SS 2005 (H. Meusinger, R. Neuhäuser)
- Astronomisches Praktikum, WS 2004/05, SS 2005 (M. Hempel), WS 2005/06 (M. Hempel, H. Mutschke, G. Wuchterl)

- Wahl- und Spezialveranstaltungen:
 - Beobachtende Astronomie II. Optisch und Infrarot, Vorlesung, WS 2004/05 (R. Neuhäuser)
 - Beobachtende Astronomie III. Hochenergieastrophysik, Vorlesung, SS 2005 (R. Neuhäuser)
 - Massereiche Sterne, Vorlesung, WS 2004/05 (K. Schreyer)
 - Astrophysikalisches Numerikum, Seminar, WS 2004/05 (G. Wuchterl, A. Krivov), SS 2005 (A. Krivov, F. Freistetter)
 - Highlights der beobachtenden Astronomie, Seminar, WS 2004/05 (R. Neuhäuser)
 - Celestial Mechanics, Vorlesung, SS 2005, WS 2005/06 (A. Krivov)
 - Angewandte Astronomie, Vorlesung und Übungen, SS 2005 (G. Wuchterl)
 - Spektroskopie, Vorlesung, SS 2005 (M. Hempel, A. Hatzes)
 - Hydrodynamik, Seminar, SS 2005 (G. Wuchterl)
 - Sternentstehung, Vorlesung und Übungen, WS 2005/06 (G. Wuchterl, E. Guenther)
 - Beobachtungstechniken in der Astronomie, Vorlesung, WS 2005/06 (M. Hempel)
 - Extra-solare Planeten, Vorlesung, WS 2005/06 (R. Neuhäuser, A. Hatzes)
 - Theoretische Astrophysik, Ober-Seminar, WS 2005/06 (A. Krivov)
 - Staub, Kleinkörper und Planeten, Seminar, WS 2005/06 (A. Krivov)
- Institutsseminare:
 - Institutseminar Astrophysik, WS 2004/05, SS 2005, WS 2005/06 (R. Neuhäuser, A. Krivov)
 - Astrophysikalisches Kolloquium, WS 2004/05, SS 2005, WS 2005/06 (R. Neuhäuser, A. Hatzes, A. Krivov)
 - Seminar Laborastrophysik, WS 2004/05, SS 2005, WS 2004/05 (H. Mutschke)
- Weiterbildungsveranstaltungen:
 - Mehrere Schülerinnen und Schüler wurden im Rahmen von Betriebspraktika betreut.
 - Zwei halbe Tage der offenen Tür: Zum 100. Todestag von Prof. Ernst Abbe am 14.1. sowie zur Langen Nacht der Wissenschaften in Jena am 18.11. (jeweils mehrere Hundert Besucherinnen und Besucher).
 - Beteiligung an Weiterbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer:
 - Tage der Schulastronomie in Jena (Juli 2005) mit mehreren Vorträgen vom Astrophysikalisches Institut und der Universitäts-Sternwarte (AIU),
 - Weiterbildungsveranstaltung für Lehrerinnen und Lehrer der Naturwissenschaften (September 2005) mit einem Vortrag durch M. Hempel,
 - Vortrag bei Astronomielehrerinnen und Astronomielehrern im Wartburgkreis durch R. Neuhäuser,
 - Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern in Astronomie als neuem Drittfach, seit WS 2004/05, immer dienstags ganztags, Dauer: 4 Semester.
- Sonstige Lehrveranstaltungen:
 - Betreuung Physikalisches Praktikum für Physiker, WS 2004/05, SS 2005 (H. Mutschke, M. Hempel), SS 2005 (K. Schreyer), WS 2005/06 (H. Mutschke)
 - Betreuung Physikalisches Grundpraktikum für Physiker, WS 2004/05 (G. Wuchterl, M. Mugrauer, H. Mutschke, M. Hempel), SS WS 2005/06 (M. Mugrauer)
 - Physikalisches Blockpraktikum am Anfang des WS 2004/05 (M. Hempel, H. Mutschke, K. Schreyer) sowie am Anfang des WS 2005/06 (K. Schreyer)

- Betreuung Physikalisches Praktikum für Nebenfächler WS 2004/05, SS WS 2005/06 (C. Jäger), SS 2005 (A. Feofilov, F. Freistetter, M. Queck), WS 2005/06 (T. Löhne)
- Physikalisches Kolloquium der PAF, WS 2005/06 (Krivov mit Jandt und Brüggemann)
- Samstags-Vorlesung der Physikalisches-Astronomischen Fakultät im WS 2005/06: Ernst Abbe als Hochschullehrer und Direktor des Astrophysikalischen Instituts, 12.11. (R. E. Schielicke)

3.2 Arbeit mit Schülerinnen und Schülern

- Folgende Schülerinnen und Schüler wurden im Rahmen eines meist ein- oder zweiwöchigen Betriebspraktikums betreut:

Anna Krutsch, betreut durch J. Weiprecht, Gymnasium Michelstadt 17.–28.01.

Jan Schäfer, betreut durch J. Weiprecht, Gymnasium Michelstadt 17.–28.01.

Benjamin Bujak, betreut durch J. Weiprecht, Gymnasium Stadtfeld Wernigerode 17.–28.01.

Malte Meinecke, betreut durch J. Weiprecht, Michelsen-Schule Hildesheim 07.–18.03.

Benedikt Pfrimmer, betreut durch J. Weiprecht, Michelsen-Schule Hildesheim 07.–18.03.

Stefan Döring, betreut durch J. Weiprecht, Käthe-Kollwitz-Gymnasium Lengenfeld/Stein 04.–12.07.

Mike Thieme, betreut durch J. Weiprecht, Staatliche Regelschule Jena – Ostschule 08.–19.08.

Florian Graf, betreut durch J. Weiprecht und G. Wuchterl, Jenaplan-Schule 24.10.-04.11.

Kevin Erler, betreut durch J. Weiprecht, 1. Staatliche Regelschule Hermsdorf 07.–11.11.

- Ein sechsmonatiges ausbildungsbegleitendes Praktikum führte Frau Sindy Petzolt vom staatlichen berufsbildenden Schulzentrum Jena-Göschwitz durch, betreut durch Harald Mutschke. Berufsziel: Physikalisch-technische Assistentin (August 2004 bis Januar 2005).

- Ein einjähriges Praktikum am AIU (ein Tag pro Woche) absolviert von Herbst 2004 bis Sommer 2005 Herr Lorenz Steinhäuser von der Landesschule Pforta, Schulpforte. Thema: Photometrie von Iapetus (Betreuung: M. Hempel)

- Ein einjähriges Praktikum am AIU (ein Tag pro Woche) absolvierten von Herbst 2005 bis Sommer 2006 Miriam Backens, Tilman Binder und Angelika Fertig von der Landesschule Pforta, Schulpforte. Themen: Dichte von Exoplaneten (Betreuung: G. Wuchterl), Die Umgebung junger Sterne (Betreuer: K. Schreyer, M. Hempel), Spektroskopie von Nanodiamanten (H. Mutschke)

- Betreuung der Jahresarbeit von Wieland Gleissner von der Freien Waldorfschule Jena zum Thema Navigation mit einem Sextanten, bis Sommer 2005 (Betreuung: G. Wuchterl)

- Folgende Seminarfacharbeiten wurden betreut:

- seit Herbst 2004:

Maria Goepfert, Katharina Klumbies, Andreas Ehrhart, Fabian Sieberth, Christliches Gymnasium Jena, Thema: ESA & ISS (Betreuung: K. Schreyer),

Nadine Richter, Reshad Habibi, Martin Seydenschwanz, Albert-Schweizer-Gymnasium Erfurt, Thema: Exo-Planeten (Betreuung: G. Wuchterl),

Benjamin Bresowki, Franziska Mai, Elisabeth Schubert, Heinrich-Pestalozzi-Gymnasium Stadtroda, Thema: Massreiche Sterne (Betreuung: R. Neuhäuser, M. Mugrauer),

Chris Flatow, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena, Thema: Entstehung von Planetensystemen (Betreuung: R. Neuhäuser),

Martin Winkler, Torsten Göbner, Michael Baumgartl, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena, Thema: Die Vermessung des Gradnetzes der Erde – gestern und heute (Betreuung: W. Pfau),

Matthias Mäurer, Jonathan Lotze, Sven Gauglitz, Rene Richter, Ernst-Abbe-Gymnasium Jena, Thema: Sonnenenergie, (Betreuung: M. Hempel)

- seit Herbst 2005:

Miriam Fischer, Kristin Bischoff, Sebastian Kühn, Isabelle Diemar, SBSZ Illmenau, Thema: GQ Lupi (Betreuer: R. Neuhäuser, G. Wuchterl),
 Anna Fee Hofmann, Marlen Krieger, Konstance Millermann, Goethe-Gymnasium Weimar, Thema: Astrologie – Glaube oder Wissenschaft (Betreuer: W. Pfau),
 Robert Koltz, Robert Genzel, Tobias Albert, Staatliches Gymnasium Am Weissen Turm Pößneck, Thema: Bestimmung der Durchmesser verschiedener Himmelskörper mit Hilfe der Zeitmethode (Betreuer: W. Pfau)

3.3 Prüfungen

Ralph Neuhäuser und Alexander Krivov hielten zahlreiche Diplomhaupt- und nebenfachprüfungen sowie Promotions-Nebenfachprüfungen ab.

Zudem erstellte Ralph Neuhäuser zwei Klausuren für Staatsexamen und nahm zwei mündliche Staatsexamensprüfungen ab.

3.4 Gremientätigkeit

Arbeit in gewählten Gremien der akademischen Selbstverwaltung:

R. Neuhäuser:

- Mitglied mehrerer Promotions- und Habilitationskommissionen an der Physikalisch-Astronomischen Fakultät (PAF) der Friedrich-Schiller-Universität (FSU) Jena,
- Mitglied im Fakultätsrat der PAF der FSU Jena (ab 1.4.),
- Mitglied der Strukturkommission der PAF der FSU Jena,
- Mitglied der Kommission zur Aktualisierung der Promotionsordnung der PAF der FSU Jena,
- Mitglied der Kommission zur Finanzplanung der PAF der FSU Jena.

A. Krivov:

- Mitglied mehrerer Promotionskommissionen an der PAF der FSU Jena und an der Universität Potsdam.

A. Gaedke:

- Mitglied im Fakultätsrat (bis 31.3.).

K. Schreyer:

- Stellvertretende Gleichstellungsbeauftragte der Fakultät.

Gutachtertätigkeit, Gremienarbeit,

Mitarbeit in Programmkomitees internationaler Konferenzen:

M. Hempel:

- Vertreter des AIU im deutschen Interferometrie-Netzwerk Fringe,
- Referee bei Astronomische Nachrichten.

A. Krivov:

- Gutachter/Referee bei Journal Geophys. Research, Planetary and Space Science und Astronomy & Astrophysics.

H. Mutschke:

- Mitglied der Berufungskommission Lehrstuhl Festkörperphysik (FSU PAF).

R. Neuhäuser:

- Mitglied im Science Advisory Team des Projektes GENIE (Ground-based European Nulling Interferometry Experiment) von European Southern Observatory und European Space Agency,
- Mitglied der Kommission Sterne und Galaxien der Akademie der Wissenschaften von Nordrhein-Westfalen,
- Gutachter/Referee bei Astronomy & Astrophysics,
- Vertreter des AIU im deutschen Interferometrie-Netzwerk Fringe,
- Vertreter des AIU beim Rat der deutschen Sternwarten,
- Mitglied im Fachbeirat des Laboratoire d'Astrophysique (LAOG) Grenoble, Frankreich.

W. Pfau:

- Mitherausgeber der Zeitschrift *Sterne und Weltraum*.

G. Wuchterl:

- Mitglied ISSI Team Extrasolar Planets,
- Ko-Koordination Splinter-Meeting Star and Planet Formation (mit E. Guenther und C. Helling) bei der Internationalen Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft Sept. 2005 Köln,
- Vorsitzender der International Dark Sky Association Tucson, Section Austria,
- Co-I der Corot Mission.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Beobachtende Astrophysik

Sub-stellare Begleiter

Im Jahre 2005 wurden unsere Beobachtungen zu GQ Lupi publiziert: Wir haben bei dem etwa eine Million Jahre jungen Stern GQ Lupi in der Lupus-Sternentstehungswolke am Südhimmel ein etwa 6 mag schwächeres Objekt 0,7 Bogensekunden westlich detektiert, das ein Begleiter des Sterns sein könnte. Mittels der verschiedenen Beobachtungen mit dem 8.2 m Very Large Telescope der ESO in Chile (UT4 mit Adaptiver Optik NaCo), dem japanischen 8-m-Subaru-Teleskop auf Mauna Kea, Hawaii (mit Adaptiver Optik CIAO) und dem Hubble-Space-Teleskop (WFPC2) konnten wir zeigen, daß sich der Abstand zwischen den beiden Objekten und ihr Positionswinkel nach 5 Jahren nicht verändert hat, so daß sie eindeutig zusammengehören, also wohl auch umeinander kreisen. Wir können somit für den Begleiter dieselbe Entfernung (140 ± 50 pc) und dasselbe Alter (1 ± 1 Mio. Jahre) wie für den Stern annehmen. Aus der Helligkeit des Begleiters ($K = 13.10 \pm 0.15$ mag) folgt dann bereits, daß er sub-stellar sein muß. Wir haben dann ein Spektrum des Begleiters im K-Band um 2 Mikrometer aufgenommen (wieder mit VLT/NaCo) und darin CO, Na und Wasserdampf gefunden. Aus dem Kontinuumsverlauf und den vorhandenen Linien können wir auf die effektive Oberflächentemperatur von etwa 2000 K schließen (2050 ± 450 K). Aus dem Gesamtstrahlungsfluß und der Entfernung folgt damit der Radius (1.2 ± 0.6 Jupiterradien). Aus der Form und Tiefe der Spektrallinien können wir ferner die Schwerebeschleunigung ermitteln ($\log g = 2$ bis 3 in cgs), so daß wir mit dem Radius die Masse bestimmen können, die bei wenigen Jupitermassen liegt. Da allgemeine Einigkeit dahingehend herrscht, daß Objekte unter 13 Jupitermassen, die um Sterne kreisen, Planeten sind, handelt es sich bei dem Begleiter von GQ Lupi somit wohl um den ersten direkt detektierten (d. h. fotografierten) extra-solaren Planeten.

Wir führen auch theoretische Rechnungen durch, um die Entstehung von Sternen, braunen Zwergen und Planeten zu verstehen, bzw. um durch Beobachtung von Leuchtkraft und Temperatur auf die Masse eines Objektes zu schließen. Auch aus diesen Rechnungen ergibt sich eine Masse von GQ Lupi b von etwa 1 bis 2 Jupitermassen. Der Begleiter hat einen Abstand von etwa 100 AE, ist also recht weit von seinem Stern entfernt. Ob er durch direkten Gravitationskollaps oder Kernwachstum entstanden ist, ist noch unklar. (Neuhäuser, Wuchterl, Mugrauer, Bedalov, Broeg, Schmidt, Gaedke, mit E. Guenther, TLS Tautenburg und P. Hauschildt, Univ. Hamburg)

Multiplizität der Planetenkandidaten-Muttersterne

Mit Imaging-Beobachtungen suchen wir seit einigen Jahren nach (sub-)stellaren entfernten Begleitern von Sternen mit Planeten(kandidaten). Dabei haben wir bereits mehrere neue Doppelstern-Begleiter unter den Muttersternen von Exo-Planeten neu entdeckt. Wir untersuchen dabei den Einfluß des Doppelsternbegleiters auf die Planetenentstehung, insbesondere dynamische Wechselwirkung.

Im Jahre 2000 wurde bei dem ≈ 10 pc entfernten Stern Gl 86 ein massereicher Gasplanetenkandidat per Radialgeschwindigkeit entdeckt. Der Planetenkandidat besitzt minde-

stens viermal soviel Masse wie der Planet Jupiter und umkreist seinen Mutterstern auf einer Umlaufbahn in nur 16 Tagen. Durch den Einsatz von adaptiver Optik konnte bereits vor einigen Jahren neben dem eng umlaufenden Planeten noch ein weiterer Begleiter des Sterns direkt abgebildet werden, der in einem projizierten Abstand von nur 20 Astronomischen Einheiten vom Stern entfernt steht. Mit dem Spectral Differential Imager am VLT (Adaptive Optik) konnten wir nun die Orbitbewegung des Begleiters erstmals nachweisen, also eindeutig belegen, daß der Begleiter den Planetenmutterstern umkreist. Unsere spektro-photometrische Analyse zeigte zudem, daß dieser Begleiter ein weißer Zwerg ist, das Endprodukt des Entwicklungsprozesses eines sonnenähnlichen Sterns.

Seit langem wird in der Nähe von weißen Zwergen nach Planeten gesucht, bisher jedoch leider ohne Erfolg. Gl 86 ist nun das erste bekannte System, in dem ein weißer Zwerg nur wenige astronomische Einheiten von einem Planeten entfernt aufgespürt werden konnte. Dies ist ein erster Hinweis darauf, daß Planeten tatsächlich die Endphase der stellaren Entwicklung eines nahe gelegenen Sterns überleben können, also dessen Rote-Riesen-Phase. Diese Entdeckung ist von besonderer Bedeutung auch für unser eigenes Planetensystem, wenn man bedenkt, daß sich auch unsere Sonne in etwa 5 Milliarden Jahren erst in einen Roten Riesen, dann in einen weißen Zwerg verwandeln wird. Wir haben inzwischen neue Beobachtungszeit am VLT erhalten, um weitere solche Begleiter zu suchen. (Mugrauer, Neuhäuser)

Theorie der Planetenentstehung

Der im Jahre 2005 neu entdeckte Planet HD 149026 b war den Theoretikern gleich nach seiner Entdeckung ein Rätsel. Als Planet, der durch Radialgeschwindigkeit und Transit entdeckt wurde, ist es bei ihm möglich, neben der Masse auch die Dichte zu bestimmen. Die ermittelte wahrscheinlichste Kernmasse beträgt 67 Erdmassen bei einer Gesamtmasse von 114 Erdmassen. Ein solch großer Kern ist nur schwer zu erklären. Klassische Rechnungen liefern eine sog. kritische Kernmasse bei maximal 20 Erdmassen, sogar bei niedrigen Nebeldrücken. Ist diese kritische Kernmasse erreicht, wird sehr schnell Gas aus dem umliegenden Nebel akkretiert und ein weiteres Anwachsen des Kernes ist nicht mehr möglich, weil alle weiterhin einfallenden Planetesimale in die Gashülle hineingemischt werden und den Kern nicht mehr erreichen. Wie kann man einen solch großen Kern also erklären?

Durch Betrachtung aller protoplanetaren Gleichgewichte konnten wir zeigen, daß entgegen früherer Rechnungen eine kritische Kernmasse von 67 Erdmassen durchaus möglich ist: Falls HD 149026 b in-situ, also an seiner heutigen Position entstanden ist und der Nebel dort ausreichend Material liefern konnte, dann konnte der Planet seine gesamte Masse in quasi-statischer Akkretion völlig ohne dynamischen Kollaps akkretieren. Wir konnten diesen Entstehungsweg auch mittels komplett hydrodynamischer Rechnungen reproduzieren.

Desweiteren wurden die Modellrechnungen, die bei der Massenbestimmung von GQ Lupi b genutzt wurden, mit den Observablen von frei-fliegenden, isolierten, jungen braunen Zwergen verglichen und dabei erfolgreich positiv getestet. (Broeg, Pecnik, Wuchterl mit G. Basri, University of California at Berkeley)

Zirkumstellares Gas

Wir haben unsere Röntgenbeobachtungen von Beta Pictoris mit XMM-Newton analysiert: Der Stern zeigt einen Exzeß von Röntgenstrahlung, die für seinen Spektraltyp (A5V) ungewöhnlich ist. Mögliche Interpretationen für diesen Befund sind die Existenz einer kühlen Korona oder die Akkretion von zirkumstellarem Gas in einer Grenzschicht. Für beide Szenarien wurden in einer Publikation Modelle vorgestellt, die mit den Beobachtungen konsistent sind. Desweiteren wurden Sterne mit wohlbekanntem Staubscheiben mit hoher Auflösung spektroskopiert, um diese auf zirkumstellares Gas zu untersuchen. Die Daten werden zur Zeit analysiert. Bei positiver Detektion lassen sich Aussagen über die chemische Zusammensetzung, die Dynamik und die Ausdehnung der Scheiben machen. (Hempel, mit J. Schmitt, Hamburg)

Radioastronomische Beobachtungen zur Stern- und Planetenentstehung

In der zirkumstellaren Scheibe des jungen Sterns AB Aurigae wurde erfolgreich mit HCO+ rotierendes Scheibengas nachgewiesen. Es konnte ein konsistentes chemisches und physikalisches Modell für diese Scheibe erstellt werden. Die Daten wurden mit dem IRAM-30-m-Teleskop in Spanien und dem Plateau de Bure Interferometer (PdBI) in Frankreich 2000 bis 2003 aufgenommen und inzwischen publiziert (Semenov et al., *Astrophys. J.* **621**, 853). Diese Untersuchung ist Bestandteil eines größeren internationalen Projektes, um die Gasphasenchemie in protoplanetaren Scheiben in einem längerfristigen Beobachtungsprojekt mit Interferometern zu untersuchen. Bereits in diesem Jahr wurden erste erfolgreiche Meßdaten mit dem PdBI aufgenommen. Eine erste große Datenauswertung ist für Januar 2006 geplant, an dem sich auch Jena (Katharina Schreyer) beteiligen wird. Bei der Untersuchung der Entstehung massereicher Sterne wurde Meßzeit am Very Large Array (VLA, Dezember 2005) in New Mexico genehmigt, um Feinstrukturen (Gasspiralen, theoretisch vorhergesagt) in der bekannten Scheibe um AFGL 490 zu überprüfen. Beobachtungen mit dem PdBI zur Suche nach weiteren vergleichbaren massereichen Scheiben um andere junge Sterne höherer Leuchtkraft sind bereits genehmigt. (Schreyer)

Weitergehend untersucht wurde der massereiche Protostern UYSO1, im Jahr 2003 Gegenstand der Diplomarbeit von Jan Forbrich. 2005 konnten erste hochauflösende Infrarot-Beobachtungen mit dem Very Large Telescope (VLT) der ESO durchgeführt werden, die eine weitere Einschränkung der Objekteigenschaften erlauben und als Grundlage für bereits genehmigte Beobachtungen im mittleren und fernen Infrarot dienen (VLT bzw. Spitzer Space Telescope). In Zusammenarbeit mit Marian Szymczak (Torun) konnte die Suche nach Maserstrahlung von UYSO1 fortgesetzt werden, es wurde allerdings keine CH₃OH-Maserstrahlung gefunden. (Forbrich, Schreyer)

Bei (Sub)millimeterwellenlängen konnten weitere Beobachtungen mit dem Atacama Pathfinder Experiment (APEX) und dem Caltech Submillimeter Observatory (CSO) durchgeführt werden, die genauere Aussagen über den Entwicklungsstand von UYSO1 erlauben werden. Außerdem konnte mit HERA – einem Neunkanalheterodynempfänger am IRAM-30-m-Radioteleskop – das doppelte massereiche Sternentstehungsgebiet IRAS 06056+2131/06058+2138 erfolgreich in CO kartiert werden. Die Datenauswertung wird über die Entstehungsgeschichte und die dynamische Wechselwirkung beider Gebiete Auskunft geben. (Posselt, Schreyer)

Mit dem ATCA Interferometer (Australien) wurde nach Gas und Staub im jungen Planetensystem GQ Lupi gesucht. Leider ließen die Witterungsverhältnisse nur die Gewinnung von oberen Flußgrenzen zu. Erste Beobachtungen in CO wurden auch mit dem APEX-Submillimeter-Teleskop innerhalb der ‘Science Verification’-Zeit gewonnen. Mit Eike Guenther (TLS) wurde mit Hilfe des VLA nach langwelliger Radiostrahlung bei dem engen Planeten-Stern-System HD 209468 gesucht. Hier konnten die bis jetzt niedrigsten oberen Flußgrenzen gemessen werden. (Schreyer mit E. Guenther, TLS Tautenburg)

4.2 Theoretische Astrophysik

Debris-Scheiben um Hauptreihensterne und ihre Wechselwirkung mit Planeten

Ein kinetisches Modell einer zirkumstellaren Staubscheibe wurde entwickelt und in Form eines Computer-Codes implementiert, mit dem sich unterschiedliche Staubverteilungen in Debris-Scheiben berechnen lassen. Erste Anwendungen auf die Scheibe von Wega wurden gemacht. Für Scheiben mit eingebetteten Planeten wird z. Zt. ein Formalismus entwickelt zur Berechnung von Impaktgeschwindigkeiten und Kollisionsraten zwischen den in eine Resonanz mit dem Planeten eingefangenen Teilchen. Die Ergebnisse können künftig nicht nur auf Debris-Scheiben sondern auch auf weitere resonante Systeme wie etwa Trojansche Asteroiden angewendet werden. (Krivov, Löhne, Queck, in Zusammenarbeit mit M. Sremcevic, Univ. Colorado, Boulder, USA)

Dynamik von Kleinkörpern

Die Stabilitätsregionen um die Lagrangepunkte von Jupiter und ihre Größe und Form wurden mittels numerischer Integrationen untersucht. Es konnte ein Unterschied in der Stabilität zwischen L4 und L5 gefunden werden, der auf den dynamischen Einfluß des Saturn zurückzuführen ist. (Freistetter, Zusammenarbeit mit Univ. Wien und Univ. Budapest)

Planetare Staubringe und -experimente an Bord der Galileo- und Cassini-Raumsonden

Teilnahme an der Interpretation der Galileo-DDS-Daten am Jupiter und Cassini-CDA/HRD-Daten am Saturn und an der notwendigen Modellierung der Staubkonfigurationen: Staubwolken um Galileische Monde Jupiters und den E-Ring Saturns. Unsere Untersuchungen liefern starke Argumente dafür, daß die Hauptquelle des größten planetaren Rings im Sonnensystem, des E-Rings von Saturn, dessen Eismond Enceladus ist. Der für Ausstoß des Staubs verantwortliche Mechanismus ist höchstwahrscheinlich eine ungewöhnliche geologische Aktivität am Südpol des Satelliten. (Krivov, Kooperation mit Univ. Potsdam, MPI Kernphysik und Univ. Colorado)

Vermutete Staubtori um Mars

Untersucht wurden vor allem die Beobachtbarkeit der am Mars vermuteten, vor 35 Jahren erstmals vorhergesagten, aber bisher noch nicht beobachtend bestätigten Staubgürtel um Mars. Es stellt sich heraus, daß gezielte Beobachtungen mit Großteleskopen wie etwa HST oder Keck während der Mars-Opopposition und plane crossing Ende 2007 durchaus gute Chancen haben, vor allem den Deimos-Torus zu entdecken. Theoretisch untersucht wurden außerdem die von dem Strahlungsdruck auf nichtsphärische, rotierende Staubteilchen verursachten stochastischen Effekte. Diese Effekte haben sich als moderat erwiesen – sie können die Staubtori nicht komplett verwischen. (Krivov, Feofilov, Zusammenarbeit mit Univ. Potsdam, im Rahmen des DFG-Projekts Kr 2164/1-3)

4.3 Labor-Astrophysik I – Astromineralogie

In der Laborastrophysikgruppe am AIU standen 2005 weiterhin die im Rahmen der DFG-Forschergruppe „Laborastrophysik“ bearbeiteten Projekte „Gasphasen-Kondensation von Kohlenstoff-Nanopartikeln und ihre strukturelle Charakterisierung“ und „IR-Spektroskopie und -Lichtstreuung von Teilchenagglomeraten“ im Zentrum der Forschungstätigkeit. Hier wurden die Studien zur laserinduzierten Gasphasenpyrolyse von Kohlenwasserstoffen mit einer Dissertation (I. Llamas Jansa) abgeschlossen. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Meteorologie und Klimaforschung Karlsruhe wurden außerdem Verbrennungsruße charakterisiert. Beide Projekte erbrachten neue Ergebnisse zu den UV/VUV-spektroskopischen Eigenschaften von Kohlenstoffpartikeln. Die Analyse der molekularen Komponente von Rußen und ihre Beziehung zu kosmischen aromatischen Molekülen (PAHs) rückte dabei weiter in den Vordergrund der Untersuchungen. Auch die mittels Laserablation von Graphit in He/H₂ und He/H₂O-Kühlgasatmosphären produzierten Kohlenstoffkeime von nur ca. 3 nm Größe zeigen außergewöhnliche spektrale Eigenschaften. Durch den effektiven Einbau von Wasserstoff in die Kohlenstoffstruktur in Form aliphatischer ungesättigter -CH_x-Gruppen konnte die Intensität und Form der interstellaren 3.4- μ m-Bande unter Berücksichtigung des vorhandenen Kohlenstoffbudgets reproduziert werden. (Jäger, Llamas Jansa, Mutschke)

Die neue Apparatur zur FTIR-Spektroskopie von frei fliegenden Partikeln erbrachte erste Ergebnisse zum Einfluß der Partikelaggregation und Partikelform auf die Infrarotschwingungsbanden von SiO₂- und Silikatpartikeln. Durch diese Experimente können solche Banden erstmals frei von Matrixeffekten mit den Signaturen von kosmischen Partikeln verglichen und der Einfluß von Teilchenwachstumsprozessen z. B. in protoplanetaren Scheiben experimentell evaluiert werden. Die Experimente wurden durch umfangreiche Berechnungen der Extinktionsquerschnitte von Agglomeratgeometrien begleitet, die z. T. in Kooperation mit Gruppen in Kopenhagen, Wien und Amsterdam durchgeführt wurden. Dabei wurden neue Ergebnisse zum Anwendbarkeitsbereich verschiedener Diskretisierungs- und erweiterter Mie-Ansätze erhalten. Die Präsentation der Ergebnisse erfolgte auf zwei

Tagungen und durch zwei referierte Publikationen. (Tamanai, Mutschke, Teuschel mit J. Blum, A.C. Andersen, Th. Posch, M. Min)

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden Kondensationsversuche von Silikat-Nanopartikeln durch Laserablation von Metall/Siliziumtargets in Sauerstoff bzw. Wasserdampf durchgeführt. Die spektroskopische und elektronenmikroskopische Analyse der Kondensate zeigte, daß sie ausschließlich ungeordnete (amorphe) Strukturen besitzen. Dabei traten im Gegensatz zu früheren Experimenten auch Magnesium/Eisen-Mischsilikate auf. Starke UV-Absorptionsbanden wurden entgegen den Erwartungen nicht beobachtet. Die Ergebnisse sollen 2006 publiziert werden. (Hummel, Mutschke, Jäger)

Schließlich wurden im Rahmen eines Gastaufenthaltes von Thomas Posch (Univ. Wien) weitere Messungen zur Temperaturabhängigkeit optischer Eigenschaften durchgeführt. Schon früher erhaltene Ergebnisse wurden in einer gemeinsamen Publikation mit Kooperationspartnern aus Kyoto veröffentlicht. Diese enthält erstmals genaue Daten der Bandenpositionen des Forsterits bei tiefen Temperaturen, durch die Temperaturbestimmungen bei zirkumstellarem Staub ermöglicht werden. (Mutschke, Teuschel, Jäger mit C. Koike, Univ. Kyoto, Japan und Thomas Posch, Univ. Wien)

5 Bakkalaureats- und Diplomarbeiten, Dissertationen

5.1 Bakkalaureats-Arbeiten

Andreas Schmidt: Tiefe Infrarotaufnahmen bei Neutronensternen

Mike Stein: Venustransit und Sternspektroskopie

5.2 Diplomarbeiten

Doreen Langkowski: Stoßexperimente zum präplanetaren Wachstum

Julia Steinbach: Optische Manipulation von Mikropartikeln in dünnen Gasen

Ansgar Gaedke: Eigenbewegung und Multiplizität junger Brauner Zwerge und massearmer Sterne in Chamaeleon

Johannes Schönke: Lineare Stabilitätsanalyse von Protoplaneten

Torsten Löhne: Bedeckung junger Sterne durch Asteroiden

Georg Förster: Rotationsperioden junger Sterne

Tobias Schmidt: Doppler Imaging des jungen Sterns V410 Tauri

5.3 Dissertationen

Dimitri Semenov: Dust and Gas in Protoplanetary Discs

6 Tagungen und Projekte am Institut

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Das AIU hat aus Anlaß des 65. Geburtstages von Herrn Dr. Schielicke eine Tagung im Senatsaal der FSU Jena veranstaltet, zu der mehrere auswärtige Teilnehmerinnen und Teilnehmer angereist waren, u. a. der Präsident der Astronomischen Gesellschaft, Prof. Krautter, aus Heidelberg.

Am 14.1. hat das AIU an Anlaß des 100. Todestages von Prof. Ernst Abbe, Direktor der Sternwarte, einen halben Tag der offenen Tür veranstaltet.

6.2 Projekte

Im Jahr 2005 liefen folgende Drittmittelprojekte:

M. Ammler:

Promotions-Stipendium. Cusanus-Werk

A. Bedalov:

„flexible Mittel“ Wiss. Minist. Kroatien

J. Blum:

ESA: 15675/01/NL/VJ

J. Forbrich:

Promotions-Stipendium. Studienstiftung des deutschen Volkes

Th. Henning:

ESA

Theoretical and experimental investigations of light scattering by heterogeneous non-spherical cosmic grains. Univ. Amsterdam INTAS 99-652

Spektroskopie von Polyaromatischen Kohlenwasserstoffen zur Identifikation der diffusen interstellaren Banden. DFG HE 1935 / 18-2

Th. Henning, H. Mutschke:

Gas-Phase spectroscopy of astrophysically relevant molecules and particles. EU CT-2000-00008

F. Huisken, H. Mutschke:

Untersuchungen auf dem Gebiet der astronomischen Staub- und Molekülspektroskopie. MPI für Astronomie

A. Krivov:

Mars und die terrestrischen Planeten. DFG KR 2164 / 1-3

„Reisemittel Hawaii“ DFG KR 2164 / 3-1

M. Mugrauer:

Konferenz Protostars & Planets V Hawaii (Reisemittel). DFG

H. Mutschke:

DFG-Forschergruppe Laborastrophysik. (Gäste, Reisen, zentrale Mittel). DFG

Gasphasen-Kondensation von Kohlenstoff-Nanopartikeln und ihre strukturelle Charakterisierung. DFG MU 1164 / 4-3

Kooperation MPI für Astronomie Heidelberg.

DFG-FG Laborastrophysik: „Struktur, Dynamik und Eigenschaften von Molekülen und Staubteilchen im Weltraum“ für das Teilprojekt 8 „Gasphasen-Kondensation von Kohlenstoff-Nanopartikeln und ihre strukturelle Charakterisierung“. DFG MU 1164 / 4-4

„DFG-FG Laborastrophysik: Struktur, Dynamik und Eigenschaften von Molekülen und Staubteilchen im Weltraum“ für das Teilprojekt 9 „Infrarot-Spektroskopie und Lichtstreuung von Teilchenagglomeraten“ DFG MU 1164 / 5-4

H. Mutschke, J. Blum:

Infrarotspektroskopie und Lichtstreuung von Teilchen-Agglomeraten. DFG MU 1164 / 5-3

R. Neuhäuser:

Betreuungszuschuß für Gastinstitute von Humboldt-Forschungsstipendiaten Humboldt-Stiftung

Enge stellare und substellare Begleiter. DFG NE 515 / 13-1

Beobachtungsaufenthalte auf dem Calar Alto (Reisemittel). DFG NE 515 / 19-1

Teleskopsoftware. MPE Garching

Enge stellare und sub-stellare Begleiter bei jungen Sternen. DFG NE 515 / 13-2

Kooperation mit MPE bzgl. Planeten (Reisemittel).

Konferenz IAUC 200 Nizza, Frankreich (Reisemittel). DFG

Kooperation mit MPE bzgl. Neutronensternen 12 Monate BAT IIa/2-Stelle

- T. Poppe:
Festpreisauftrag Stoßexperimente mit Membranen. Bosch GmbH 4500151794-535
- B. Posselt:
Konferenz IAUC 200 Nizza, Frankreich (Reisemittel). DFG
- K. Schreyer:
Reisemittel Kongressreise. DFG SCHR 665/5-1
Reisemittel Beobachtungsreise. DFG SCHR 665/6-1
- G. Wuchterl:
Konferenz „10 Jahre 51 Peg b“ Frankreich (Reisemittel). DFG
COROT-Mission. MPE: 7 Monate BAT IIa/2 plus Reisemittel
COROT: Planetenentstehung und der COROT-Planetenzensus DLR 50 OW 0501

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Internationale Zusammenarbeit

- Mineralogie der Staubpartikel in den Hüllen sauerstoffreicher AGB-Sterne: PI Harald Mutschke zusammen mit Univ. Wien (T. Posch)
- Optische Eigenschaften von Nano-Diamanten: PI Harald Mutschke zusammen mit Nordita-Institut Kopenhagen (A. Andersen)
- Submm-Opazitäten von Staubmaterialien bei tiefen Temperaturen: PI Harald Mutschke zusammen mit CESR Toulouse (N. Boudet, C. Meny, C. Nayral)
- Multiplizität der Exo-Planeten-Muttersterne: Co-PIs R. Neuhäuser und M. Mugrauer zusammen mit TLS Tautenburg (E. Guenther), Univ. Tel Aviv (T. Mazeh) und IAA Granada (M. Fernandez)
- Isolierte Neutronensterne: Co-PIs R. Neuhäuser und B. Posselt zusammen mit MPE Garching (F. Haberl, W. Voges, G. Hasinger), SUNY Stony Brook (F. Walter) und der SLOAN-Kollaboration
- Corot-Weltraumsatellit für Planetentransits: Co-I G. Wuchterl, mit dem Christopher Broeg an einer Dissertation arbeitet (seit Feb. 2003 am AIU), zusammen mit Frankreich
- Planetare Staubringe und -experimente an Bord der Galileo- und Cassini-Raumsonden: Krivov, zusammen mit Univ. Potsdam, MPI Kernphysik und Univ. Colorado
- Univ. Braunschweig, Blum, (Mutschke)
- Pharmaceutical Univ. Kyoto, C. Koike: Investigation of Crystalline Forsterite (Mg_2SiO_4). (Mutschke, Tamanai)
- IMK Karlsruhe, Schnaiter (Mutschke)
- Wichita State University, Ferguson: Low Temperature Opacities. (Tamanai)
- Observatoire de Bordeaux, Dutrey & Guilloteau: Gasphasenchemie in protoplanetaren Scheiben. (Schreyer)
- Univ. München, Obs. Wendelstein, Barwig: Beobachtungen. (Schmidt, Foerster, Mugrauer, Pinzon, Neuhäuser)
- MPE Garching, Haberl, Hasinger, Trümper: Röntgenstrahlung von Neutronensternen. (Posselt, Neuhäuser)
- Sloan Digital Sky Consortium (Univ. of Washington, USA), Agueros, Anderson: Neutronensterne. (Posselt)

7.2 Nationale und internationale Tagungen

Ch. Broeg:

- 22.–26.8. „Tenth Anniversary of 51 Pegb: Status of and Prospects for Hot Jupiter Studies“, Obs. Haute Provence, Frankreich, „Giant Proto-Planets in arbitrary Nebulae – Estimating the in-situ formation of 51 Peg-b and HD 149026-b“
- 7.12. Corot Week, ESTEC/Noordwijk, Niederlande, „Mass Spectra of Proto-Planets – A theoretical Survey for COROT“

J. Forbrich:

- 13.–15.7. „Star Formation in the Era of the three Great Observatories“, Cambridge, USA
- 12.–16.10. XXXV YERAC, Cagliari, Italien
- 24.–28.10. „Protostars and Planets V“, Waikoloa, HI, USA

C. Jäger:

- Teilnahme an FGLA-Seminaren in Jena (04.02.05, 28.10.05), Chemnitz (24.06.05) und Dresden (29.04.05, 16.12.05)
- 8.6. FGLA-Symposium, Pillnitz, „Spectral and structural properties of gas-phase condensed particles“

A. Krivov:

- 29.–30.8.3. DFG-Sonderkolloquium / SPP1115 (DLR, Berlin), „Dust Rings of Mars: Elaborating Models and Awaiting Discovery“ (Vortrag und Poster, Krivov und Feofilov)
- 26.–30.9. „Dust in Planetary Systems“, Lihue, Kaua'i, HI, USA, Eingeladener Übersichtsvortrag „Physics of Debris Disks“, „E Ring Sources – Cassini Flybys of Enceladus“ (Spahn, . . . , Krivov, . . .)
- Im Anschluß eine Informationsreise in Mauna Kea Observatories (Big Island, HI, USA)

M. Mugrauer:

- 27.4. Calar-Alto-Kolloquium, Heidelberg
- 22.–26.8. „Tenth Anniversary of 51 Pegb: Status of and Prospects for Hot Jupiter Studies“, Obs. Haute Provence, Frankreich
- 24.–28.10. „Protostars and Planets V“, Waikoloa, HI, USA

H. Mutschke:

- 8.6. FGLA-Symposium, Pillnitz, „Dust formation experiments“

R. Neuhäuser:

- 9.3. DPG Frühjahrstagung, Extraterrestrische Physik, Session EP 15, „Towards direct detection of young exo-planets“
- 4.–8.4. Konferenz „The power of optical/IR interferometry: recent scientific results and 2nd generation VLTI instrumentation“. ESO Garching, mit Vortrag Tünnermann/Neuhäuser: „Integrated optics in the infrared for the VLTI“
- 12.–15.7. Konferenz „Multiple stars across the H-R diagram“, Garching „Direct imaging of planets and brown dwarfs around young stars“
- 3.–7.10. IAU Coll. 200: „Direct Imaging of exoplanets: Science and Techniques“, Nizza, Frankreich, „Direct imaging and spectroscopy of planets around young stars“

R. Neuhäuser und J. Dorschner:

- 7.7. Tagung „Pierre Teilhard de Chardin SJ – Tagung anlässlich seines 50. Todestags“, Ethik-Zentrum FSU Jena, eingeladener Vortrag „Evolution des Kosmos und Punkt Omega“

B. Posselt:

- 13.9. Konferenz The New Physics of Compact Stars, Trento, Italien, „Searching for new isolated neutron star candidates“
- 3.–7.10. IAU Coll. 200: „Direct Imaging of exoplanets: Science and Techniques“, Nizza, Frankreich, „Direct Imaging of Neutron Star Planets“

R. E. Schielicke:

26.9. AG-Jahrestagung, Köln, „Die Entwicklung computergestützter Steuer- und Regelungsmittel in der astronomischen Beobachtungstechnik während der letzten 50 Jahre“

K. Schreyer:

16.–20.5. IAU Symposium No. 227: Massive Star Birth: A Crossroads of Astrophysics“, Catania, Italien

7.6. FGLA-Symposium, Pillnitz, „Chemistry in Disks – an observational approach“

29.8.–2.9. IAU Symposium No. 231: „Astrochemistry throughout the Universe: Recent Successes and Current Challenges“, Monterey, CA, USA

G. Wuchterl:

27.4. EGU Session Extrasolar Planets, Wien, Österreich, „Classification and the stability of the isothermal protoplanetary equilibria“ und „Planets versus Brown Dwarfs – Convective Radiation Fluid dynamics of Collapse and Accretion“

22.–26.8. „Tenth Anniversary of 51 Pegb: Status of and Prospects for Hot Jupiter Studies“, Obs. Haute Provence, Frankreich, eingeladener Review „The formation of Pegasi planets“

7.3 Vorträge und Gastaufenthalte

Ch. Broeg:

18.7. Kobe Summer School Post School workshop, Kobe, Japan, „Giant Protoplanets in arbitrary nebulae“

F. Freistetter:

23.–26.6. 4th Austrian-Hungarian Workshop on Extrasolar Planetary Systems and related Topics (Budapest, Hungary), „Jumping Trojans and the Distribution of Asteroids“

5.–6.10. Forschungsaufenthalt am Institut für Astronomie, Universität Wien, „On the difference between L4 and L5 trojans“

A. Gaedke:

19.4. Seminarvortrag, Bochum, „Eigenbewegung und Multiplizität junger brauner Zwerge und massearmer Sterne in Chamaeleon“

6.5. Seminarvortrag, Santiago, Chile, „Proper Motion and Multiplicity of young brown dwarfs and low-mass stars in Chamaeleon“

M. Hempel:

16.3. öffentlicher Abendvortrag, Hamburg, „Das Leben unserer Sonne“

17.3. Seminarvortrag, Hamburg, „X-ray emission from Beta Pictoris“

28.4. FRINGE-Meeting, Garching, „Integrated Optics for the VLTI“

22.9. Lehrerfortbildung, Jena, „Die Sonne“

6.12. Kolloquium, Tautenburg, „X-ray emission from Beta Pictoris: a cool corona, a boundary layer or what?“

C. Jäger:

24.–25.11. Workshop THz-Spectroscopy of Molecules in Space, Köln

A. Krivov:

21.–24.6. ISSI Workshop on Physics of Dusty Rings (ISSI, Bern, Switzerland), „How to estimate particle sizes and orbits in a dusty region around a planet“, „Observability of the Martian dust belts“ (Feofilov und Krivov), „Kinetic model of the E ring“ (Spahn, ... , Krivov, ...)

17.–21.10. W. und E. Heraeus Sommerphysikschule „Extrasolar planetary systems“, Physikzentrum Bad Honnef, eingeladene Vorlesung „Debris Disks“

M. Mugrauer:

27.4. Calar Alto Workshop, Heidelberg „Direct imaging search for wide companions of exoplanet host stars“

8.7. Öffentlicher Vortrag, Sternwarte Hof, „Suche nach Exoplaneten“

14.12. Öffentlicher Vortrag, Deutsches Museum, München, „G186 und GQ Lup“

H. Mutschke:

- 11.1. Workshop on Extrasolar Planets, Noboribetsu, Japan, „Solid state features of cosmic dust analogs from laboratory“
- 14.1. Seminarvortrag, Sapporo, Japan, „Temperature-dependence of the submillimeter absorption of amorphous silicate grains“
- 18.1. Workshop, NAOJ Tokio, Japan, „Temperature-dependence of the submillimeter absorption of amorphous silicate grains“
- 21.1. Seminarvortrag, Kyoto, Japan, „Solid state features of cosmic dust analogs from laboratory“
- 5.12. Seminarvortrag, Bochum, „Spectroscopy of small solid particles for astromineralogy“

R. Neuhäuser:

- 3.2. Munich Joint Colloquium Talk bei der ESO Garching (invited) „Direct detection of young sub-stellar companions“
- 27./28.4. Calar Alto Workshop, MPIA Heidelberg, „Preliminary results from the direct search for substellar companions with ALFA“
- 14.–16.7. Tage der Schulastronomie, Jena, „Die Beobachtung von extrasolaren Planeten“
- 7.9. Öffentlicher Vortrag am Planetarium Berlin, „Beobachtung extra-solarer Planeten“
- 9.9. Kolloquiums-Vortrag am AIP Potsdam, „Direct imaging of young sub-stellar companions – brown dwarfs and planets“
- 16.9. Kolloquiums-Vortrag am MPIFR Bonn, „Direct imaging of young sub-stellar companions: brown dwarfs and planets“
- 20.9. Astronomie-Lehrer-Fortbildung im Wartburg-Kreis, Bad Salzungen, „Beobachtung extra-solarer Planeten“
- 28.9. Öffentliche Disputation zum Thema „Haben wir den ersten Exoplaneten gesehen?“. Teilnahme an der Podiumsdiskussion von Ralph Neuhäuser und Günther Wuchterl
- 22.12. Vorlesung im Seniorenstudium FSU Jena, „Was ist ein Planet?“

B. Posselt:

- 11.2. Röntgengruppe MPE, Ringberg, „X-ray Dim Isolated Neutron Stars“
- 8.4. HESS & MAGIC Workshop on Pulsars, Berlin, „Searching for Sub-stellar Companions around Neutron Stars“

R. E. Schielicke:

- 14.1. Schillerhaus, Jena, „... so fehlt der Universität doch noch eine Sternwarte“ gemeinsam mit A. Reimann
- 29.1. Ernst-Abbe-Symposium, Jena, „Ernst Abbe – Jenaer Hochschullehrer und Institutsdirektor“
- 11.2. Univ.-Sternwarte Jena, Laudatio auf Otto Knopf anlässlich der Enthüllung der Professoren-Gedenktafel am Dienstwohngebäude der Sternwarte
- 11.2. Schillerhaus, Jena, „Ernst Abbe und seine Astronomie als Schule der exakten Beobachtungskunst“
- 31.3. Ausstellungseröffnung, Stadtmuseum Stadtroda, „Herzog Ernst II. und seine astronomischen Ambitionen“
- 2.4. Fachtagung Astronomie, Nürnberg, „Erhard Weigel (1625–1699) und die Armillarsphäre für Eimmarts Observatorium in Nürnberg“
- 21.4. Die FSU liest Schiller, Jena (gemeinsam mit anderen), „Schillers Wallenstein und die Astrologie“
- 22.4. Abschieds-Kolloquium Schielicke, Jena, „Die Entwicklung der astronomischen Beobachtungsmesstechnik an der Jenaer Universitäts-Sternwarte in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts“
- 29.10. Hauptversammlung 2005 der Gauss-Gesellschaft, Göttingen, „Ernst Abbe als Hochschullehrer und als Direktor der Jenaer Sternwarte“

12.11. Öffentliche Samstags-Vorlesung der PAF, Jena, „Ernst Abbe als Hochschullehrer und als Direktor der Jenaer Sternwarte“

18.11. Lange Nacht der Wissenschaften, Jena, „Computergestützte Steuer- und Regelungsmittel für die astronomische Beobachtungstechnik“

K. Schreyer:

3.3. Schülerarbeitsgemeinschaft, Domgymnasium Verden, „Radioastronomie – Was ist das?“

29.9. Mini-Workshop, Bordeaux, Frankreich, „Observational efforts to study the chemistry disk around Herbig Ae Stars (2000–2003)“

21.10. Seminarvortrag, Paul Wild Observatory, Australien, „GQ Lupi“

18.11. Lange Nacht der Wissenschaften, Jena, „Sonne, Mond und Sterne – Kindervortrag“

G. Wuchterl:

7.1. Öffentliche Abendveranstaltung, Jena, „Landung auf dem Titan“

28.1. Schillerhaus, Jena, „Kepler, Wallenstein und die Sterne“

15.2. ISSI-Team Meeting Habitable Planets, Bern, Schweiz, „Cosmogony for Planet Searches“

16.3. Seminarvortrag, MPI Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau, „The First Million Years of the Sun“

21.6. Linzer Astronomische Gemeinschaft, Linz, Österreich, „Exoplaneten in Sicht“

29.6. Workshop Ultra Low Mass Star Formation, La Palma, Spanien, „Convective radiation fluid-dynamics: Formation and early evolution of ultra-low-mass objects“

7.9. Volkssternwarte Urania, Jena, „Planetenentstehung“

9.9. Sternfreunde Rüsselsheim, „Planetenentstehung“

24.9. Forum der Astronomie, Salzburg, Österreich, „Planetenentstehung – Vom Sonnensystem zur Direktbeobachtung“

20.10. Volkssternwarte Urania, Jena, „Brennpunkt Mars“

7.12. Corot week, ESTEC/Noordwijk, Niederlande, „Predicting Planet Masses for the COROT Mission“

7.4 Poster

Jäger, C., Llamas-Jansa, I., Mutschke, H.: Gas-phase condensation of carbonaceous nanoparticles and their structural characterization. Poster presentation and FGLA Contributions at the International Symposium organised by the DFG Forschergruppe 388, Interstellar Reactions – from Gas Phase to Solids (Ed. D. Gerlich), p. 171

Jäger, C.: Extraction of PAHs from soot. Poster presentation and FGLA Contributions at the International Symposium organised by the DFG Forschergruppe 388, Dresden, Germany, 5.–9. Juni 2005

Llamas-Jansa, I., Mutschke, H., Schnaiter, M., Gimmler, M.: Scattering loss contribution to the optical extinction of amorphous carbonaceous materials of cosmic and atmospheric aerosol relevance. Poster presentation and contributed extended abstracts (refereed) at the 8th Conference on electromagnetic and light scattering by nonspherical particles, p. 191, Salobrena (Spain)

Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Guenther, E., Mazeh, T.: The multiplicity of exoplanet host stars. Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft 2005 in Köln

Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Guenther, E., Mazeh, T.: The multiplicity of exoplanet host stars. 10th Anniversary 51 Peg, Haute Provence, Frankreich

Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Guenther, E., Mazeh, T.: The multiplicity of exoplanet host stars. Protostars and Planets V, Waikoloa, Hawaii

Neuhäuser, R., Mugrauer, M., Wuchterl, G., Guenther, E.W., Bedalov, A., Hauschildt, P.: Direct Imaging of Extra-Solar Planets – The Case of GQ Lupi A and b. Protostars and Planets V, Waikoloa, Hawaii

Schmidt, T., Guenther, E., Hatzes, A.P., Ries, Ch., Hartmann, M., Ohlert, J.M., Lehmann, H.: A new Doppler image of the weak-line T Tauri star V410 Tauri. Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft 2005 in Köln

Tamanai, A., Mutschke, H., Blum, J., Neuhäuser, R.: Experimental Infrared Spectroscopic Measurement of Light Extinction for Agglomerate Dust Grains. 8th Conference on Electromagnetic and Light Scattering by Nonspherical Particles, Mai 16–20 2005 Salobrena, Spain

Tamanai, A., Mutschke, H., Blum, J.: Infrared Spectroscopic Extinction Measurement of SiO₂ Agglomerate dust Grains Compared with the Theoretical Approaches. Symposium on Interstellar Reactions: From Gas phase to Solids, Juni 5–9 2005 Dresden, Germany

Tamanai, A., Mutschke, H., Blum, J.: Infrared Spectroscopic Extinction Measurements of Amorphous SiO₂ Particles in Aerosol. Mini-workshop on Planet-Formation theory and low-mass-star observation, Juli 18–19 2005 Kobe, Japan

Tamanai, A., Mutschke, H., Blum, J.: Infrared Spectroscopic Extinction Measurements of Amorphous SiO₂ Particles in Aerosol. Kobe International School of Planetary Sciences Origin of Planetary Systems, Juli 11–17 Kobe, Japan

7.5 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

M. Ammler:

VLT der ESO in Chile: 1,0 Nacht

G. Förster, G. Pinzon, M. Mugrauer:

Wendelstein, Photometrie: 10 Nächte

M. Hempel:

VLT der ESO in Chile: 1,0 Nacht

ESO CES 3.6: 3 Nächte, „Differential rotation and magnetic fields in solar-type stars: Direct measurements of dynamo properties“

M. Mugrauer:

VLT/NACO der ESO in Chile: 1.0 Nacht

SDI/NACO VLT (UT4) Paranal: 1.0 Nacht

SOFI La Silla: 1 Nacht

R. Neuhäuser:

VLT/NACO der ESO in Chile: 3,5 Nächte

ESO/NTT EMMI (Beobachter: Gaedke): 1.5 Nächte

ESO/3.6 m-Harps (Beobachterin: Bedalov): 1.5 Nächte

CTIO/0.9 m Smarts (mit F. Walter): 30 × 9 min.

B. Posselt:

HERA-Beobachtungen

SOFI, La Silla: 5 Stunden, „Search for optical emission from X-ray faint isolated neutron star candidates“

T. Schmidt:

TLS Tautenburg, Echelle-Spektroskopie, mehrere Stunden

K. Schreyer:

VLA 15./16.12.: insgesamt 7h

ATCA 21./22.10.: insgesamt 20h

APEX 19.–24.8.: Beobachtungen von GQ Lupi: insgesamt 8 h

VLA-Beobachtungen zu HD 209468 (Co-I bei PI Eike Guenther)

mehrere PdBI-Beobachtungsruns für die Chemie in protoplanetaren Scheiben

8 Sonstiges

Am 11. Februar 2005 ist am ehemaligen Direktorenwohngebäude des Instituts eine Gedenktafel für Otto Knopf enthüllt worden, den Assistenten Ernst Abbes und Institutsdirektor von 1900 bis 1927. Wir möchten auch an dieser Stelle der Gesellschaft der Freunde und Förderer der Friedrich-Schiller-Universität Jena unseren Dank für die Unterstützung aussprechen.

9 Veröffentlichungen

9.1 Bücher

Dvorak, R., Freistetter, F., Kurths, J. (eds.): Chaos and Stability in Planetary Systems. Lect. Not. Phys. **683** (2005), XI, 281 S., 104 schwarz-weiße und 15 farbige Abb., 13 Tabellen. ISBN: 3-540-28208-4

9.2 Beiträge in referierten Zeitschriften

Ammler, M., Joergens, V., Neuhäuser, R.: What are the temperatures of T Tauri stars? – Constraints from coeval formation of young eclipsing binaries. *Astron. Astrophys.* **440** (2005), 1127

Argiroffi, C., Maggio, A., Peres, G., Stelzer, B., Neuhäuser, R.: XMM-Newton spectroscopy of the metal depleted T Tauri star TWA 5. *Astron. Astrophys.* **439** (2005), 1149

Binette, L., Magris, G., Krongold, C.Y., Morisset, C., Haro-Corzo, S., de Diego, J.A., Mutschke, H., Andersen, A.C.: Nanodiamond dust and the far-ultraviolet quasar break. *Astrophys. J.* **631** (2005), 661

Boudet, N., Mutschke, H., Nayral, C., Jäger, C., Bernard, J.-P., Henning, Th., Meny, C.: Temperature dependence of the submillimeter absorption coefficient of amorphous silicate grains. *Astrophys. J.* **633** (2005), 272

Broeg, C., Fernandez, M., Neuhäuser, R.: A new algorithm for differential photometry: computing an optimum artificial comparison star. *Astron. Nachr.* **326** (2005), 134

Carpenter, J.M., Wolf, S., Schreyer, K., Launhardt, R., Henning, Th.: Evolution of Cold Circumstellar Dust Around Solar-Type Stars. *Astron. J.* **129** (2005), 1049

Clement, D., Mutschke, H., Klein, R., Jäger, C., Dorschner, J., Sturm, E., Henning, Th.: Detection of Silicon Nitride Particles in Extreme Carbon Stars. *Astrophys. J.* **621** (2005), 985

Contopoulos, G., Harsoula, M., Dvorak, R., Freistetter, F.: Recurrence of Order in Chaos. *Int. J. Bifurcation and Chaos* **15** 9, 2865

Ferguson, J.W., Alexander, D.R., Allard, F., Barman, T., Bodnarik, J.D., Hauschildt, P.H., Heffner-Wong, A., Tamanai, A.: Low-Temperature Opacities. *Astrophys. J.* **623** (2005), 585

Hatzes, A., Guenther, E.W., Endl, M., Cochran, W.D., Döllinger, M.P., Bedalov, A.: A giant planet around the massive giant star HD 13189. *Astron. Astrophys.* **437** (2005), 743

Hempel, M., Robrade, J., Ness, J.-U., Schmitt, J.H.M.M.: Detection of X-ray emission from Beta Pictoris with XMM-Newton: a cool corona, a boundary layer or what? *Astron. Astrophys.* **440** (2005), 727

Klein, R., Posselt, B., Schreyer, K., Forbrich, J., Henning, Th.: A Millimeter Continuum Survey for Massive Protoclusters in the Outer Galaxy. *Astrophys. J. Suppl. Ser.* **162** (2005), 361

Krivov, A.V., Sremcevic, M., Spahn, F.: Evolution of a Keplerian Disk of Colliding and Fragmenting Particles: A Kinetic Model with Application to the Edgeworth-Kuiper Belt. *Icarus* **174** (2005), 105

- Makuch, M., Krivov, A.V., Spahn, F.: Long-Term Dynamical Evolution of Dusty Ejecta from Deimos. *Planetary Space Sci.* **53** (2005), 357
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R.: GQ Lup and its common proper motion companion. *Astron. Nachr.* **326** (2005), 701
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R.: Gl86B: a white dwarf orbits an exoplanet host star. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **361** (2005), L15
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Seifahrt, A., Mazeh, T., Guenther, E.W.: Four new wide binaries among exoplanet host stars. *Astron. Astrophys.* **440** (2005), 1051
- Neuhäuser, R., Guenther, E., Mugrauer, M., Wuchterl, G., Hauschildt, P.: Evidence for a co-moving sub-stellar companion of GQ Lup. *Astron. Astrophys.* **435** (2005), L13
- Pecnik, B., Wuchterl, G.: Giant planet formation. A first classification of isothermal protoplanetary equilibria. *Astron. Astrophys.* **440** (2005), 1183
- Reiners, A., Hüensch, M., Hempel, M., Schmitt, J.H.M.M.: Strong latitudinal shear in the shallow convection zone of a rapidly rotating A-star. *Astron. Astrophys.* **430** (2005), L17
- Richter, H., Posch, T., Taran, M.N., Mutschke, H.: Absorption properties of synthetic Cr-doped spinels in the UV, visible, and infrared range and their astronomical implications. *Mineralogy and Petrology* **85** (2005), 53
- Seifahrt, A., Guenther, E.W., Neuhäuser, R.: The dM4.5e star G124-62 and its binary L dwarf companion DENIS-P J1441-0945. Common proper motion, distance, age, and masses. *Astron. Astrophys.* **440** (2005), 967
- Semenov, D., Pavlyuchenko, Y., Schreyer, K., Henning, Th., Dullemond, K., Bacmann, A.: Millimeter Observations and Modeling of the AB Aurigae System. *Astrophys. J.* **621** (2005), 853
- Sremcevic, M., Krivov, A.V., Spahn, F.: Impact-Generated Dust Clouds around Planetary Satellites: Model versus Galileo Data. *Planetary Space Sci.* **53** (2005), 625
- Süli, A., Dvorak, R., Freistetter, F.: The stability of the terrestrial planets with a more massive Earth. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **363** (2005), 241
- Tachihara, T., Neuhäuser, R., Kun, M., Fukui, Y.: Search for new T Tauri stars in the Cepheus-Cassiopeia region. *Astron. Astrophys.* **437** (2005), 919
- Wuchterl, G.: Convective radiation fluid-dynamics: formation and early evolution at the substellar limit and beyond. *Astron. Nachr.* **326** (2005), 633

9.3 Konferenzbeiträge

- Ammler, M., Guenther, E., König, B., Neuhäuser, R.: High-resolution spectroscopy of the UMa group. In: Favata, F., Hussain, G.A.J., Battrick, B. (eds.): *Cool Stars, Stellar Systems and the Sun*. 13th Cambridge Workshop, ESA **1** (2005), 391
- Andersen, A.C., Posch, T., Mutschke, H.: Pitfalls in the Identification of the 21 micron feature. In: Wilson, A. (ed.): *The Dusty and Molecular Universe*. ESA **SP-577** (2005), 447
- Andersen, A.C., Mutschke, H., Posch, T.: Infrared extinction by aggregates of SiC particles: Comparison of different theoretical approaches. In: *Electromagnetic and Light Scattering by Nonspherical Particles*. 8th Conf. (2005), 1–4
- Dvorak, R., Süli, A., Freistetter, F.: Our solar system as model for exosolar planetary systems. In: Knezevic, Z., Milani, A. (eds.): *Dynamics of Populations of Planetary Systems*. Proc. IAU Coll. **197** (2005), 63
- Jäger, C., Llamas-Jansa, I., Mutschke, H.: Gas-phase condensation of carbonaceous nanoparticles and their structural characterization. In: Gerlich, D. (ed.): *Interstellar Reactions – from Gas Phase to Solids*. (2005), 171

- Llamas-Jansa, I., Mutschke, H., Schnaiter, M., Gimmler, M.: Scattering loss contribution to the optical extinction of amorphous carbonaceous materials of cosmic and atmospheric aerosol relevance. In: *Electromagnetic and Light Scattering by Nonspherical Particles. 8th Conf.* (2005), 191
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Guenther, E.W., Mazeh, T.: The multiplicity of exoplanet host stars. *Astron. Nachr.* **326** (2005), 629
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Guenther, E.W., Mazeh, T.: Multiplicity of Exoplanet Host Stars. In: Reipurth, B. (ed.): *Protostars & Planets V. Poster Abstr. Proc.* (held in Waikoloa, Hawaii, Oct 2005), 8026
- Neuhäuser, R., Guenther, E., Mugrauer, M., Wuchterl, G., Hauschildt, P.: Direct imaging of planets around young stars, the case of GQ Lup b. *Astron. Nachr.* **326** (2005), 630
- Neuhäuser, R., Mugrauer, M., Wuchterl, G., Guenther, E.W., Bedalov, A., Hauschildt, P.: Direct Imaging of Extra-Solar Planets – The Case of GQ Lupi A and B. In: Reipurth, B. (ed.): *Protostars & Planets V. Poster Abstr. Proc.* (held in Waikoloa, Hawaii, Oct 2005), 8327
- Posch, T., Kerschbaum, F., Richter, H., Mutschke, H.: Solid State Features in the Herschel-PACS Range. In: Wilson, A. (ed.): *The Dusty and Molecular Universe. ESA SP-577* (2005), 257
- Posch, T., Mutschke, H., Kerschbaum, F., Boudet, N.: Why Astromineralogy Should Care about the Far-infrared Range. *Astron. Nachr.* **326** (2005), 584
- Schielicke, R.E.: Computer-aided control systems in astrophysical techniques – development in the second half of the past century. *Astron. Nachr.* **326** (2005), 641
- Schielicke, R.E., Wittmann, A.D.: On the Berkowski daguerreotype (Königsberg, 1851 July 28): the first correctly-exposed photograph of the solar corona. *Acta Hist. Astron.* **25** (2005), 128
- Tamanai, A., Mutschke, H., Blum, J., Neuhäuser, R.: Experimental infrared spectroscopic measurement of light extinction for agglomerate dust grains. In: *Electromagnetic and Light Scattering by Nonspherical Particles. 8th Conf.* (2005), 293–296

9.4 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- Dorschner, J., Neuhäuser, R.: Evolution des Kosmos und Punkt Omega. In: Leiner, M., Knoepffler, N., Birx, H.J. (Hrsg.): *Pierre Teilhard de Chardin – Naturwissenschaftliche und theologische Perspektiven seines Werks. Tagung anlässlich seines 50. Todestages*, Jena, Juli 2005. Göttingen: V&R Unipress (2005), 101–121
- Hatzes, A., Wuchterl, G.: Giant planet seeks nursery place. *Nature (News & Views)* **436** (2005), 182
- Schielicke, R.E.: Ernst Abbe – Jenaer Hochschullehrer und Sternwartendirektor. *Jenaer Jahrb. Technik- und Industriegesch.* **7** (2005), 143–165

Ralph Neuhäuser