

# Heidelberg

## Astronomisches Rechen-Institut

Mönchhofstraße 12–14, 69120 Heidelberg  
Telefon (06221)405-0, Telefax: (06221)405-297  
Internet: <http://www.ari.uni-heidelberg.de>

### 0 Allgemeines

Das Astronomische Rechen-Institut 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, verließ der brandenburgische Kurfürst Friedrich III. (der spätere König Friedrich I. in 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 Institut traditionsgemäß die „Astronomischen Grundlagen für den Kalender“ für die Bundesrepublik Deutschland berechnet und veröffentlicht. Zum Beispiel stammen die in Kalendern veröffentlichten Auf- und Untergangszeiten von Sonne und Mond meistens aus dieser Publikation des Instituts.

1874 wurde das Institut organisatorisch von der Berliner Sternwarte in Berlin-Kreuzberg getrennt und erhielt 1896 als „Königliches Astronomisches Rechen-Institut“ seine volle Selbstständigkeit. 1912 wurde ein Neubau in Berlin-Dahlem bezogen. 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 ist 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.

Hauptarbeitsgebiete des Instituts 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 (DIVA, GAIA), die Untersuchung sonnennaher Sterne, die Kinematik und Dynamik von Galaxien, numerische Simulationen von Sternsystemen und Nachweise astronomischer Literatur.

## 1 Personal und Ausstattung

### 1.1 Personalstand

#### *Direktor:*

Prof. Dr. R. Wielen [-122]

#### *Astronomiedirektoren:*

Dr. L. D. Schmadel [-155], Prof. Dr. H. Schwan [-118].

#### *Oberastronomieräte:*

Dr. H.-H. Bernstein [-252], Dr. R. Bien [-120], Dr. G. Burkhardt [-156], Dipl.-Math. U. Esser [-149], Dipl.-Math. I. Heinrich [-137], Dr. H. Jahreiß [-119], Prof. Dr. R. Spurzem [-230].

#### *Astronomieräte:*

Dipl.-Phys. C. Dettbarn [-131], Dipl.-Phys. R. Jährling [-257], Dr. H. Lenhardt [-251].

#### *Wissenschaftliche Angestellte:*

P. Amaro Seoane (SFB 439) [-147], Dr. U. Bastian [-152], Dr. S. Deiters (SFB 439, bis 31.1.2003), Dr. M. Freitag (SFB 439, seit 1.1.2003), Dr. S. Frink (BMBF/DLR, bis 13.6.2003), Prof. Dr. B. Fuchs [-126], Dr. H. Hefele [-127], Dipl.-Phys. R. Hering [-157], Dr. S. Hirte (BMBF/DLR) [-214], Dr. W. Hofmann [-125], Priv.-Doz. Dr. A. Just [-129], Dr. V. R. Matas [-144], J. Peñarrubia Garrido (SFB 439, 1.–30.6.2003), Dr. S. Röser [-158], Dr. E. Schilbach [-258], Dr. P. Schwekendiek [-128], Dr. T. Tsuchiya (Humboldt-Stipendiat, bis 15.1.2003), Dr. G. Zech [-138].

#### *Freiwillige wissenschaftliche Mitarbeiter ohne Vergütung:*

Dr. E. Ardi (bis 15.1.2003), Dr. S. Deiters (1.2.–30.6.2003), Dr. E. Khalisi [-241], J. Peñarrubia Garrido (1.–31.5.2003 und 1.7.–31.12.2003), Prof. Dr. J. Schubart [-134], Prof. Dr. H.G. Walter [-134].

#### *Wissenschaftliche Hilfskräfte:*

Dipl.-Phys. J. Fiestas Iquiria [-261], Dipl.-Phys. P. Glaschke (1.3.–31.10.2003), J. Peñarrubia Garrido (bis 30.4.2003), K. Warnick (seit 1.11.2003) [-241].

#### *Programmierer, technische Angestellte, Fremdsprachensekretärinnen und Angestellte im Schreibdienst:*

H. Ballmann [-139], M. Kohl [-239], S. Matyssek [-169], A. Meßmer [-140], D. Möricke [-116], E. Röhl [-154], I. Seckel [-223], K. Seibel [-215].

#### *Verwaltung:*

Dipl.-Betriebswirt (FH) D. Schwalbe (Leiterin) [-150], S. Mayer [-145], H. Pisch [-148].

#### *Hausmeister:*

G. Frankhauser [-113], S. Leitner [-213].

#### *Reinigungspersonal:*

Die Reinigung des Instituts erfolgt jetzt vollständig durch Fremdfirmen.

Die Zahl in eckigen Klammern hinter dem Namen gibt für die direkte Telefon-Durchwahl die an die Sammelnummer 405 anzuhängende Apparate-Nummer an.

Das Institut wird vermutlich im Laufe des Jahres 2004 eine neue Telefonanlage erhalten. Dadurch können sich alle Apparate-Nummern im Institut und eventuell auch die Sammelnummer des Instituts ändern. Anrufer werden gebeten, gegebenenfalls die entsprechenden Internetseiten des Instituts bezüglich der neuen Nummern zu konsultieren.

## 1.2 Personelle Veränderungen

Am 13. November 2003 verstarb im 100. Lebensjahr Herr Professor Dr. Friedrich Gondolatsch. Er hat dem Institut seit 1927 angehört, zuletzt als Hauptobservator und stellvertretender Direktor des Instituts. Auch nach seiner 1969 erfolgten Pensionierung blieb er der Astronomie und dem Institut eng verbunden.

Ausgeschieden sind Frau Dr. S. Frink am 13.6.2003 und Herr Dr. J. Peñarrubia Garrido am 31.12.2003. Eingestellt wurde Herr Dr. M. Freitag am 1.1.2003 als wissenschaftlicher Mitarbeiter des SFB 439. Herrn Priv.-Doz. Dr. R. Spurzem wurde am 16.12.2003 von der Universität Heidelberg die Bezeichnung „Außerplanmäßiger Professor“ verliehen.

## 1.3 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 breitbandige Anbindung an das Internet.

An größeren Zugängen sind zu nennen: 1 Server Pentium 4 Dual, 1 Diskarray 4TB, 11 Arbeitsplatzrechner vom Typ Pentium-4, 1 Notebook vom Typ Pentium-Centrino, 5 Arbeitsplatzdrucker, 1 Abteilungsdrucker, 1 Monitor 21", 1 Monitor 19", 5 Flachbildschirme 19".

Das Institut verfügt damit über 9 zentrale Rechner: 1 Myrinet-Beowulf-Cluster vom Typ Intel-Pentium-4, 1 Rechner vom Typ Intel-Dual-Pentium-4, 4 Rechner vom Typ Intel-Dual-Pentium-III, 1 Rechner vom Typ Intel-Dual-Pentium-II, 1 Firewall vom Typ Intel-Pentium-III (alle Linux), 1 RAID-Festplattensubsystem 4 TB, sowie 1 RAID-Festplattensubsystem 110 GB.

An den Arbeitsplätzen befinden sich 73 Rechner: 69 Personal-Computer der Typen AMD-Athlon, Intel-Pentium, Intel-Celeron und Intel-486 sowie 4 X-Terminals. Ferner verfügt das Institut über eine größere Zahl von Peripheriegeräten. Die Geräte sind überwiegend miteinander vernetzt (P. Schwekendiek, R. Spurzem, G. Burkhardt, H. Schwan; technische Mitarbeiter: D. Möricke, E. Röhl).

## 1.4 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 werden an den entsprechenden Stellen dieses Berichts beschrieben: ARIAPFS (4.1.2), ARIBIB (4.1.3), ARICNS (4.2.2.1), ARIPRINT (4.1.4), ARIGFH (4.2.1.1.3). Im Internet werden ferner Daten-Files für den FK6 (4.2.1.1.1), den ARIHIP-Katalog (4.2.1.1.2) und für  $\Delta\mu$ -Doppelsterne (4.2.1.1.2) zur Verfügung gestellt (R. Wielen, H. Schwan).

## 1.5 Bibliothek

Der Bestand der Bibliothek erhöhte sich um 600 auf ca. 29 440 Bände. Das Institut erhält zur Zeit 77 laufende Zeitschriften. Die EDV-Katalogisierung der Bibliotheksbestände wurde fortgeführt. Insbesondere wurde der Bestand an Original-Publikationen und Reprint-Serien von Observatorien und Instituten in einem separaten EDV-Katalog vollständig erfasst (H. Hefe, I. Heinrich, G. Burkhardt; Verwaltung und technische Mitarbeiterin: A. Meßmer).

## 2 Gäste

Als Gäste hielten sich am Institut auf: I. Ahn (Seoul, Korea), H. Baumgardt (Tokio, Japan), M. Bondarescu (CalTech, USA), P.T. de Zeeuw (Leiden, Niederlande), W. Frings (Jülich), M. Giersz (Warschau, Polen), A. Gürkan (Evanston, USA), U. Heber (Bamberg), S. Jordan

(Tübingen), H.M. Lee (Seoul, Korea), D.N.C. Lin (Santa Cruz, USA), M. Metz (Bonn), K.S. Oh (Chungnam, Korea), C. Omarov (Almaty, Kasachstan), E.M. Pauli (Bamberg), M. Perryman (Noordwijk, Niederlande), M. Preto (New Brunswick, USA), J. Scharwächter (Köln), L. Subr (Prag, Tschechische Republik), C. Theis (Kiel). Hinzu kamen eine größere Zahl kürzerer Besuche von Gästen im Rahmen des GAIA-Projektes.

### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

Lehraufgaben an der Universität Heidelberg nahmen wahr: R. Wielen als Ordinarius, B. Fuchs, H. Schwan und R. Spurzem als außerplanmäßige Professoren, und A. Just als Privat-Dozent.

#### 3.2 Prüfungen

Diplom-Prüfungen wurden im Nebenfach Astronomie und im Wahlpflichtfach Astrophysik abgenommen (R. Wielen (5), B. Fuchs (5)). An Doktorprüfungen waren beteiligt R. Wielen (4), B. Fuchs (1) und A. Just (1).

#### 3.3 Gremientätigkeit

Bastian, U.: Mitglied des GAIA Science Teams der ESA.

Freitag, M.: Leitung der Arbeitsgruppe „Stellar Collisions“ der internationalen MODEST Kollaboration.

Jahreiß, H.: Mitglied der Nearby Stars Database Science Working Group des NASA Ames Research Center.

Röser, S.: Mitglied des Organizing Committee der IAU Commission 8 (Astrometry) bis Juli 2003.

Schilbach, E.: Mitglied des Organizing Committee der IAU Commission 8 (Astrometry) bis Juli 2003.

Schmadel, L.D.: Mitglied des ‘Committee on Small Bodies Nomenclature’ der IAU Division III.

Schwan, H.: Mitglied des Organizing Committee der IAU Commission 4 (Ephemerides) und bis Juli 2003 des Organizing Committee der IAU Commission 8 (Astrometry).

Spurzem, R.: Mitglied des Organizing Committee der IAU Commission 37 (Star Clusters and Associations) bis Juli 2003; ab Juli 2003 Vizepräsident dieser Kommission. Leitung der Arbeitsgruppe „Stellar Dynamics“ der internationalen MODEST Kollaboration (<http://www.ari.uni-heidelberg.de/modest/>).

Wielen, R.: Mitglied des Organizing Committee der IAU Commission 5 (Documentation and Astronomical Data) und von Gremien der Universität Heidelberg.

#### 3.4 Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Instituts sind zahlreiche Anfragen über Kalenderprobleme und Ephemeridenrechnung beantwortet worden. Ferner wurden eine Reihe von Interviews, z. B. zur Osterfestberechnung, gegeben. (R. Bien, R. Jähring, R. Wielen).

Im Rahmen eines institutsübergreifenden „berufsorientierenden Praktikums am Gymnasium“ wurden 16 Schüler eine Woche lang betreut (U. Bastian, zusammen mit MPIA Heidelberg und LSW Heidelberg).

Am 7. Mai 2003 konnten mehrere hundert Besucher den Merkurdurchgang beobachten (U. Bastian, zusammen mit LSW Heidelberg).

Das Astronomische Praktikum für Gymnasiallehrer wurde an der Landessternwarte durchgeführt (U. Bastian, mit H. Mandel, M. Camenzind und M. Maintz (LSW Heidelberg)).

Für eine Radiosendung in HR2 über Astronomie für Kinder (Eine Radioreise durchs Weltall: Rote Riesen und Schwarze Löcher) wurde ein Interview gegeben (A. Just).

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Astronomische Jahrbücher und bibliographische Datenbanken

#### 4.1.1 *Astronomische Grundlagen für den Kalender*

Das Institut gibt jährlich die „Astronomischen Grundlagen für den Kalender“ in Deutschland heraus. Im Berichtsjahr erschienen die „Kalendergrundlagen 2005“, die als LATEX-File in druckfertiger Form vorgelegt wurden. Die Daten sind auch auf Diskette erhältlich. Die Herstellung des Manuskripts für das Jahr 2006 ist weitgehend abgeschlossen (R. Bien, R. Jährling).

Das Programmpaket Hemera dient nicht nur zur Kalenderberechnung, sondern kann auch allgemein zur Ephemeridenrechnung, etwa bei historischen Fragen, eingesetzt werden. An dieser Aufgabe wurde weiter gearbeitet. Insbesondere konnten im Jahr 2003 Programme erstellt und getestet werden, die zur Bestimmung topozentrischer Daten dienen (R. Bien).

#### 4.1.2 *Apparent Places of Fundamental Stars (APFS)*

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. Es werden in gedruckter Form nur noch die scheinbaren Örter für ausgewählte Sterne in dem Heft „Apparent Places of Fundamental Stars for 54 stars selected from the Sixth Catalogue of Fundamental Stars“ publiziert. Das Heft erscheint jährlich und wird durch das Heft „Apparent Places of Fundamental Stars: Time-independent Auxiliary Tables“, welches die von der Zeit unabhängigen Hilfsgrößen enthält, ergänzt. Gleichzeitig werden vom Jahrgang 2000 an als Ausgangsdaten für die Berechnung der scheinbaren Sternörter die Daten aus dem „Sixth Catalogue of Fundamental Stars“ und alternativ aus dem HIPPARCOS-Katalog benutzt. Wegen der hohen Genauigkeit dieser Kataloge wird vom Jahrgang 2000 an eine Dezimalstelle mehr gegeben. Die scheinbaren Örter werden im Internet täglich und außerdem alternativ mit bzw. ohne Einschluß der kurzperiodischen Nutation tabelliert.

Die Berechnung der mittleren und scheinbaren Örter erfolgt in Übereinstimmung mit den IAU-Empfehlungen von 1976 und 1982. Diese Empfehlungen betreffen insbesondere die Einführung des IAU(1976)-Systems der astronomischen Konstanten und der IAU(1980)-Theorie der Nutation, den von der Exzentrizität der Erdbahn abhängigen Teil der Aberration, sowie die strenge Reduktion auf den scheinbaren Ort unter Einschluß relativistischer Effekte.

Dem Kommissions-Verlag werden druckfertige Vorlagen geliefert. Die hierfür notwendige Software wurde am Institut entwickelt. Die APFS für 2004 wurden herausgegeben; mit der Bearbeitung des Jahrgangs 2005 wurde begonnen.

Im international vereinbarten Datenaustausch erhielten andere Ephemeriden-Institute mittlere und scheinbare Sternörter.

Es wurde damit begonnen, die Umstellung der APFS auf die neuen IAU-Konventionen vorzunehmen, wobei insbesondere der Übergang zum „non-rotating origin“ in Rektaszension wichtig ist. Wegen der heute hohen Ausgabegenauigkeit und der Verwendung von PCs zur Ephemeridenrechnung scheint eine weitere Modellierung der sogenannten „Independent Day Numbers“ nicht mehr erforderlich (H. Schwan).

#### 4.1.3 Bibliographische Datenbank (ARIBIB)

Das Institut bietet im Internet die bibliographische Datenbank ARIBIB on-line an. Die ARIBIB weist (so vollständig wie möglich) die gesamte astronomische Literatur vom Altertum bis zur ersten Hälfte des Jahres 2000 nach.

Die ARIBIB beruht für die modernere Literatur auf Dokumentationseinheiten, die in der gedruckten Bibliographie AAA enthalten sind und dem Institut maschinenlesbar vorliegen. Die ARIBIB enthält diese Dokumentationseinheiten im sogenannten Referenzformat, das Autoren, Titel der Arbeit, bibliographische Angaben der Quelle und Schlagworte umfaßt.

Die ältere Literatur wird in der ARIBIB zur Zeit überwiegend im sogenannten Image-Format nachgewiesen. Dabei können Autoren, gewisse Schlagworte und Jahreszahlen maschinell gesucht werden. Ist eine Arbeit so gefunden worden, dann gibt die ARIBIB einen direkten Verweis (on-line-Link) zu einer Abbildung (GIF-File) derjenigen Seite der gedruckten Bibliographie, auf der die Arbeit voll zitiert ist. Hierzu wurden alle Bände des „Astronomischen Jahresberichts (AJB)“ von 1899 bis 1968 und die Bände der ‘Astronomy and Astrophysics Abstracts’ von 1969 bis 1982 gescannt und in die ARIPRINT (siehe 4.1.4) eingespeichert. Die alte Literatur ist durch die Benutzung der gescannten Bibliographien von Houzeau-Lancaster (erschienen 1882–89) und von Lalande (1803) für die ARIBIB erschlossen.

Im Rahmen der Bearbeitung der älteren astronomischen Literatur wurden die bislang nur im Image-Format existierenden Dokumente der AAA-Bände 14 bis 20 der Jahre 1975 bis 1977 im Referenzformat maschinenlesbar erfaßt und weitestgehend in die ARIBIB integriert. Die Arbeiten an AAA-Band 13 wurden begonnen.

Zur Erprobung für die maschinelle Erfassung der AJB-Bände ist der AJB-Band 68 komplett im Referenzformat in die ARIBIB integriert.

In Bezug auf die alte Literatur wurden weitere Vorbereitungen zur Einspeicherung (im Image-Format) der astronomischen Bibliographie von Johann Friedrich Weidler von 1755 getroffen.

Zur Erhöhung der Vollständigkeit der NASA-Datenbank ADS werden seit 2001 speziell Arbeiten aus Symposien und schwer zugänglicher Literatur dem ADS zur Aufnahme in den ADS Abstract Service zugeliefert. Im Jahr 2003 handelte es sich dabei um ca. 3570 Dokumentationseinheiten (G. Burkhardt, U. Esser, I. Heinrich, M. Kohl, S. Matyssek, L.D. Schmadel, R. Wielen, G. Zech).

#### 4.1.4 Datenbank der Institutspublikationen (ARIPRINT)

Seit 1997 bietet das Institut die Internet-Datenbank ARIPRINT an, die alle Publikationen des Instituts auflistet und für möglichst viele dieser Publikationen Zusammenfassungen und Volltexte anbietet. Die ARIPRINT enthält Preprints, erschienene Arbeiten, Mitteilungen, Veröffentlichungen, Verlagspublikationen und Tätigkeitsberichte des Instituts, einschließlich der früher in Berlin herausgegebenen. Der Zugang kann über Jahreslisten, Autorenlisten oder spezielle Listen für Tätigkeitsberichte, Preprints usw. erfolgen. Der Ausbau der ARIPRINT wurde insbesondere durch das Scannen, Erschließen und Einspeichern älterer Publikationen intensiv fortgesetzt (A. Just, H. Hefele, I. Heinrich, R. Jährling, R. Wielen; Erfassung: J. Peñarrubia, E. Röhl, K. Seibel).

## 4.2 Wissenschaftliche Forschungsarbeiten

### 4.2.1 Astrometrie

Die Astrometrie stellt das erste Hauptarbeitsgebiet des Instituts dar. Die wissenschaftliche Forschung in diesem Arbeitsbereich konzentriert sich zur Zeit auf die Erstellung astrometrischer Kataloge, auf den Aufbau der astrometrischen Datenbank ARIGFH, auf die Auswertung der Beobachtungen des europäischen Astrometrie-Satelliten HIPPARCOS und auf die Satellitenprojekte DIVA und GAIA.

#### 4.2.1.1 Astrometrische Kataloge

##### 4.2.1.1.1 Kataloge von Fundamentalsternen

Die Arbeiten zur Aufstellung verbesserter Kataloge der Fundamentalsterne wurden fortgeführt. Ziel ist die bestmögliche Bestimmung astrometrischer Parameter aus einer Kombination der HIPPARCOS-Resultate mit Positionen und Eigenbewegungen aus erdgebundenen Messungen. Das Projekt FK6 liefert durch eine direkte Kombination der HIPPARCOS-Resultate mit den im FK5 gegebenen erdgebundenen Resultaten verbesserte Eigenbewegungen der Fundamentalsterne. Für einen nachfolgenden FK7 sollen die erdgebundenen Beobachtungen dann nicht, wie zunächst im FK6, pauschal mit Hilfe des FK5 mit den HIPPARCOS-Daten kombiniert werden. Für den FK7 sollen vielmehr die relevanten erdgebundenen Beobachtungskataloge einzeln neu diskutiert und auf das HIPPARCOS-System reduziert werden und erst dann mit den HIPPARCOS-Resultaten kombiniert werden. Hierfür wird unter anderem die ARIGFH (siehe 4.2.1.1.3) benötigt.

Der erste Teil des FK6 wurde 1999, der dritte Teil im Jahre 2000 publiziert. Diese beiden Teile enthalten zusammen 4150 Sterne mit direkten Lösungen. Die FK6-Eigenbewegungen in den Teilen I und III stellen die zur Zeit genauesten Eigenbewegungen dieser Sterne dar.

Die Arbeiten am zweiten Teil des FK6, der hauptsächlich die Doppelsterne unter den Basic Fundamental Stars enthalten wird, wurden fortgesetzt.

Der vierte Teil des FK6 soll die Resultate für die Doppelsterne unter den zusätzlichen Fundamentalsternen bereitstellen (R. Wielen, H. Schwan, C. Dettbarn, R. Jähring, H. Jahreiß, H. Lenhardt, B. Fuchs, J. Schubart, J. Fiestas, E. Khalisi).

Eine schon bei der Kompilierung des FK5 verwendete Maximum-Likelihood-Methode zur Bestimmung von Beobachtungsgewichten astrometrischer Daten wurde neu bearbeitet und getestet. Sie soll für das Projekt FK7 eingesetzt werden (R. Bien, H. Schwan, R. Wielen).

##### 4.2.1.1.2 Sonstige astrometrische Kataloge

Analog zur Kombination des FK5 mit HIPPARCOS (siehe 4.2.1.1.1) wurden auch der General Catalog (GC) von B. Boss et al. (1937) und der TYCHO-2-Katalog (TYC2) von E. Høg et al. (2000) mit dem HIPPARCOS-Katalog kombiniert. Die Gesamtheit aller Sterne mit Kombinationslösungen wurde in einem weiteren Katalog (ARIHIP) zusammengestellt. Der ARIHIP-Katalog enthält 90 842 Sterne mit direkten Lösungen. Gegenüber dem ursprünglichen HIPPARCOS-Katalog hat der ARIHIP-Katalog drei wesentliche Vorteile: (1) Die Eigenbewegungen des ARIHIP sind wegen der eingearbeiteten erdgebundenen Beobachtungen genauer, (2) alle ARIHIP-Sterne tragen Flaggen über einen möglichen Doppelsterncharakter und (3) Sterne mit starken Abweichungen zwischen den langzeitgemittelten, erdgebundenen Eigenbewegungen und den quasi-instantanen HIPPARCOS-Eigenbewegungen sind als  $\Delta\mu$ -Doppelsterne identifiziert. Im Jahr 2003 wurde die datenmäßige Bereitstellung des ARIHIP-Katalogs weiter verbessert. Insbesondere werden Daten-Files angeboten, die im Format weitgehend mit dem originalen HIPPARCOS-Katalog übereinstimmen und somit die Nutzung des ARIHIP-Katalogs sehr erleichtern (R. Wielen, C. Dettbarn, H. Jahreiß, H. Lenhardt, H. Schwan, E. Khalisi).

Die im ARIHIP-Katalog gegebenen astrometrischen Daten werden auch für den Katalog stellarer Raumgeschwindigkeiten (ARIVEL, siehe 4.2.2.5) benutzt.

Die Arbeiten zur Aufstellung von Katalogen von  $\Delta\mu$ -Doppelsternen wurden fortgeführt. Astrometrisch beruht die Identifizierung von  $\Delta\mu$ -Doppelsternen auf den Arbeiten an den Kombinationen FK5+HIP, GC+HIP und TYC2+HIP, die individuell pro Stern den Vergleich der von HIPPARCOS 'instantan' gemessenen Eigenbewegung mit der über längere Zeit gemittelten Eigenbewegung, die mit Hilfe erdgebundener Beobachtungen bestimmt wird, ermöglichen. Wenn die instantane Eigenbewegung signifikant (bezüglich der bekannten Meßfehler) von der mittleren Eigenbewegung eines Sterns abweicht, ist dies ein Zeichen für die Doppelsternnatur des Objekts. Wir bezeichnen die so gefundenen Doppelsterne als „ $\Delta\mu$ -Doppelsterne“. Datenfiles zu den gefundenen  $\Delta\mu$ -Doppelsternen werden

im Internet unter der URL <http://www.ari.uni-heidelberg.de/dmubin> zur Verfügung gestellt. Diese Listen sollen vor allem zu Nachfolge-Beobachtungen (direkte Bilder, Speckle-Interferometrie, Radialgeschwindigkeitsüberwachung) anregen. Sie stellen aber auch Warnhinweise auf die wahrscheinliche Doppelsternnatur der Objekte dar. Für viele der gefundenen  $\Delta\mu$ -Doppelsterne wurden die bereits aus anderen Quellen bekannten Hinweise auf Duplizität zusammengestellt und die aus den  $\Delta\mu$  ableitbaren Eigenschaften der Doppelsternsysteme abgeleitet (R. Wielen, C. Dettbarn, H. Jahreiß, H. Lenhardt, H. Schwan, J. Fiestas, E. Khalisi).

#### 4.2.1.1.3 Astrometrische Datenbank (ARIGFH) und astrometrischer Generalkatalog

Das Institut hat den Aufbau einer umfassenden astrometrischen Datenbank (ARIGFH) für Positionen und Eigenbewegungen von Sternen fortgesetzt. Die astrometrische Datenbank wird eine hervorragende Grundlage sein für die Ableitung von genauen Eigenbewegungen und Positionen für eine große Zahl von Sternen. Langfristig wird die Aufstellung und laufende Verbesserung eines astrometrischen Generalkatalogs (ARIGC) angestrebt, der für möglichst viele Sterne die bestmögliche Eigenbewegung und Position aus einer Auswertung der in der Datenbank verfügbaren Beobachtungen liefert. Es werden aber auch Teilmengen von Sternen, z. B. solche von höchster Genauigkeit oder von speziellem astrophysikalischem Interesse, gezielt bearbeitet werden. Die Erfassung älterer Beobachtungskataloge in maschinenlesbarer Form ist weitgehend abgeschlossen. Zur Zeit liegen insgesamt über 1400 Kataloge mit ca. 10 Millionen Einträgen vor.

Die Programme zur Identifikation von Beobachtungskatalogen mit dem Masterkatalog, zur Bestimmung von Systemdifferenzen sowie zum Aufbau der Datenbank wurden auf die neuen EDV-Anlagen unter dem Betriebssystem LINUX umgestellt. Bisher wurden fast eine Million Beobachtungen aus ca. 250 Katalogen überprüft, falls notwendig neu identifiziert, in die Datenbank eingespeist und auf das System des HIPPARCOS reduziert. Zum Einspeisen in die Datenbank wurde ein neues Verfahren angewandt, bei dem nur die astrometrisch exzellenten Sterne zur Bestimmung der systematischen Fehler des Beobachtungskatalogs benutzt werden. Ferner wird jetzt der Katalogvergleich auf dem mittleren Katalog-Äquinoktium durchgeführt.

Die ARIGFH ist einerseits als Arbeitshilfsmittel des Instituts für die Erstellung astrometrischer Kataloge gedacht. Andererseits sind Teile davon sicher auch für andere Astronomen von Wert. Das Institut wird daher die wichtigsten Teile der ARIGFH über das Internet allgemein zugänglich machen. Dabei soll dem Benutzer (a) der jeweils „beste“ Wert der Position und Eigenbewegung eines Sterns angezeigt werden, (b) weitere genaue oder aus anderen Gründen interessante Werte der Position und Eigenbewegung direkt bzw. als Differenzen zum „besten“ Wert und (c) alle astrometrischen Beobachtungs- und Kompilationskataloge, in denen der Stern enthalten ist, aufgelistet werden. Die Daten sollen dabei wahlweise im HIPPARCOS-System oder im originalen System gegeben werden (H. Schwan, R. Hering, R. Jähring, R. Wielen; technische Mitarbeiter: S. Matyssek, D. Mörnicke, E. Röhl, K. Seibel).

#### 4.2.1.2 Nachauswertungen der Daten des europäischen Satelliten HIPPARCOS

Der Astrometrie-Satellit HIPPARCOS der europäischen Raumfahrtbehörde ESA war 1989 gestartet worden. Er arbeitete bis 1993 sehr erfolgreich. Das Institut war an der Vorbereitung, der Durchführung und der Datenreduktion von HIPPARCOS in großem Umfang beteiligt. Im Jahre 1997 erfolgte durch die ESA die Veröffentlichung der Kataloge für über 118 000 HIPPARCOS-Sterne und für mehr als 1 Million TYCHO-Sterne. Alle bisherigen Untersuchungen zeigen, daß die Resultate der HIPPARCOS-Mission von hohem wissenschaftlichen Wert sind.

Wegen der Terminvorgaben der ESA für die Fertigstellung des HIPPARCOS-Katalogs konnten manche speziellen Aspekte der Reduktion der Beobachtungsdaten des Satelliten nicht in der Breite und Tiefe bearbeitet werden, die eigentlich möglich gewesen wären. Dies gilt insbesondere für viele Arten von astrometrischen Doppelsternen. Das Institut

führt daher die Auswertung der HIPPARCOS-Rohdaten für eine Reihe von Objektklassen fort, insbesondere von astrometrisch-spektroskopischen Doppelsternen (H.-H. Bernstein, R. Bien, C. Dettbarn, H. Lenhardt, V.R. Matas, R. Wielen).

#### 4.2.1.3 Astrometrische Satelliten-Projekte

##### 4.2.1.3.1 DIVA-Projekt

Am Anfang des Jahres 2003 teilte der Vorstand des DLR mit, daß er das DIVA-Projekt (Astrometrie-Satellit) aufgrund einer Finanzierungslücke von 15 Millionen Euro zum Ende des Jahres 2002 eingestellt habe. Damit war der Versuch, eine eigenständige wissenschaftliche Weltraummission unter deutscher Führung durchzuführen, gescheitert.

Ausgehend von der aktuellen Situation des DIVA-Projekts im Berichtsjahr 2003 sind mehrere Untersuchungen zur Datenreduktion, die im Zusammenhang mit DIVA durchgeführt wurden, mit Blick auf zukünftige Weltraumastrometriemissionen weiterentwickelt worden. Im Rahmen der Pixelverarbeitung wurden verschiedene Zentrieralgorithmen statistisch miteinander verglichen und eine optimale Methode zur Bestimmung von Bildparametern ausgewählt (DIVA-TD0305-01).

Das Konzept eines Expertensystems zur Qualitätsanalyse der am Boden ankommenden Beobachtungsdaten und zur Bestimmung entsprechender Diagnostiken und Reaktionen (z. B. Science Quick Look (SQL) und First Look (FL)) wurde entwickelt. Für die Tests des Expertensystems wurden Simulationen von Rohdaten (DIVA bzw. GAIA) angefertigt. Mit der Herstellung eines umfassenden Katalogs von typischen Fehlern, die während der Mission in einer schnellen Analyse von Beobachtungsdaten gefunden werden müssen, wurde begonnen.

Die Arbeiten zur Schaffung einer leistungsfähigen quasi-Echtzeit-Datenbank für sehr große Mengen astrometrischer und photometrischer Daten, die durch das Scannen des Himmels mit einem astrometrischen Satelliten (DIVA bzw. GAIA) gewonnen werden, wurden fortgesetzt. Der kritische Punkt für ein entsprechendes DPC (Data Processing Center) besteht in der schnellen Bearbeitung und Archivierung von Rohdaten und von Zwischenergebnissen in jedem Beobachtungszyklus (für DIVA: innerhalb von je 6 Stunden – 1.5 GB (4.5 Mio. Records), 32 Gflops). Für GAIA sind die entsprechenden Zahlen anzupassen. Im Jahr 2003 wurde eine adäquate Time Cost Function (TCF) entwickelt und eine Testserie zur optimalen Datenverteilung auf die verschiedenen Knoten des Beowulf-Clusters am Institut durchgeführt (S. Hirte, S. Röser, E. Schilbach sowie A. Belikov und A. Pavlov (Stipendiaten an der Universität Mannheim)).

In Abstimmung mit dem DLR hatten sich Teile des ehemaligen DIVA-Teams mit amerikanischen Kollegen zusammengefunden, um der NASA im Rahmen des SMEX-Programms eine Weltraum-Astrometrie-Mission nach dem Vorbild von DIVA vorzuschlagen. Zur Vorbereitung dieses Programms waren S. Röser und E. Schilbach drei Monate an die Landessternwarte Heidelberg abgeordnet. In diesem Zeitraum wurde ein Konzept für den deutschen Anteil an dieser AMEX-Mission entwickelt. Trotz einer positiven Bewertung der Mission AMEX wurde die Mission im November dennoch von der NASA nicht für eine anstehende Phase A ausgewählt (S. Röser, E. Schilbach).

##### 4.2.1.3.2 GAIA-Projekt

Eine europäische Wissenschaftlergruppe unter Beteiligung des Instituts hat 1994 der Europäischen Weltraum-Behörde ESA ein Projekt unter dem Namen GAIA (Global Astrometric Interferometer for Astrophysics) zur Entwicklung eines Astrometriesatelliten vorgeschlagen, der grundsätzlich ähnliche Ziele wie HIPPARCOS verfolgt, aber in der quantitativen Zielsetzung deutlich über diesen hinausgeht. Es sollen ungefähr eine Milliarde Sterne bis  $V = 20$  vermessen werden, wobei für  $V = 15$  eine Genauigkeit von 0.01 mas erreicht werden soll. Im September und Oktober 2000 wurde GAIA von den zuständigen ESA-Gremien als eine der Cornerstone-Missionen der ESA ausgewählt und die Realisierung von GAIA bis spätestens zum Jahr 2012 beschlossen.

Das Institut ist mit mehreren Wissenschaftlern in den vom ESA Project Scientist koordinierten wissenschaftlichen Arbeitsgruppen zu verschiedenen Aspekten der GAIA-Mission vertreten. Darüber hinaus berät U. Bastian als Mitglied des GAIA Science Teams das ESA Project Team. Technische Mitarbeiter: H. Ballmann, D. Möricke.

In einer analytischen Studie wurde die genaue astrometrische Bedeutung und Interpretation der CCD-Daten von GAIA untersucht. Es stellte sich heraus, daß die effektive astrometrische Attitude, die aus den Daten abgeleitet werden kann, von der physikalischen Attitude des Satelliten wesentlich verschieden ist. Konsequenzen für die Modellierung des Meßprozesses und die Datenauswertung wurden herausgearbeitet (U. Bastian, mit M. Biermann (LSW Heidelberg)).

Im Rahmen des Projekts „GAIA Data Access and Analysis System (GDAAS)“, einer wissenschaftlich-industriellen Prototyp-Studie für die GAIA-Datenauswertung, wurde ein Programm zur „Detailed Geometric Calibration“ entwickelt und in das GDAAS implementiert (H. Lenhardt).

Im Rahmen der Double and Multiple Stars Working Group und der Planetary Systems Working Group wurden Programme zur Entdeckung und Parametrisierung astrometrischer Doppelsterne und extrasolarer Planetensysteme aus GAIA-Daten entwickelt und einem Blindtest mit simulierten Daten unterzogen (H.-H. Bernstein).

In Zusammenarbeit mit dem ESA Project Team wurden deutschsprachige Populärmedien über GAIA erstellt (W. Hofmann).

Im Auftrag des GAIA Science Teams wurde ein projektweit verbindliches Dokument über Terminologien, Koordinatensysteme, Notationen und andere notwendige Konventionen erstellt (U. Bastian).

Eine größere Studie über die Möglichkeit eines „Science Quick Look“ für GAIA wurde in Angriff genommen. Ihr Hintergrund ist die Tatsache, daß das bei HIPPARCOS angewandte Verfahren der sogenannten Großkreisreduktion zur schnellen Verifikation der inhärenten Meßgenauigkeit bei GAIA nicht funktioniert. Andererseits wäre es viel zu riskant, 6 bis 9 Monate bis zur Durchführung einer Global Iterative Solution abzuwarten. Deshalb muß ein völlig neues Verfahren entwickelt werden (U. Bastian, H. Lenhardt, mit M. Biermann (LSW Heidelberg) und S. Jordan (Tübingen)).

Außerdem arbeitete das Institut wesentlich an folgenden Aspekten des GAIA-Projekts mit: GAIA Parameter Database (H. Lenhardt, H. Hefele), Pixel-Daten-Verarbeitung (S. Hirte), System Requirements Document, Global Iterative Solution (im Rahmen des GDAAS Technical Review), Ground Calibration Requirements (U. Bastian).

#### 4.2.1.3.3 Next Generation Space Telescope

Im Rahmen des DLR-Projekts „Einsatzmodi und Optimierung des Next Generation Space Telescope (NGST) im Hinblick auf Kinematik und Dynamik der Milchstraße und naher Galaxien“ wurde weiter daran gearbeitet, Anforderungen an die Spezifikationen der für das NGST vorgesehenen Instrumente NIRSpec und NIRCам aus der wissenschaftlichen Fragestellung nach der Kinematik und Dynamik der Milchstraße heraus zu entwickeln und mit den tatsächlichen Spezifikationen zu vergleichen. Diese Anforderungen ergeben sich hauptsächlich aus der Genauigkeit, mit der Sternparameter wie Alter, Metallgehalt und Eigenbewegung gemessen werden können (S. Frink, U. Bastian).

#### 4.2.1.4 Sonstige Astrometrie

Eine Studie wurde begonnen mit dem Ziel, die Diskrepanz zu erklären, die zwischen der Verbesserung der Luni-Solar-Präzession aus VLBI-Beobachtungen an Quasaren einerseits und dem Vergleich von HIPPARCOS- und FK5-Eigenbewegungen andererseits besteht. Als vorläufiges Ergebnis scheint festzustehen, daß Fehler des Anschlusses des HIPPARCOS-Systems an das ICRF für die Diskrepanz erst in zweiter Linie verantwortlich gemacht werden können (R. Hering, H.G. Walter).

#### 4.2.2 Struktur, Kinematik, Dynamik und Entwicklung von Sternsystemen

Die Untersuchung von Sternsystemen („Stellardynamik“ im weiteren Sinne) stellt das zweite Hauptarbeitsgebiet des Instituts in der wissenschaftlichen Forschung dar. Die Thematik reicht von sonnennahen Sternen über Sternhaufen, Milchstraße, Galaxien und Galaxienhaufen bis hin zu kosmologischen Fragestellungen.

##### 4.2.2.1 Sonnennahe Sterne

Die Datensammlung der sonnennahen Sterne, die inzwischen auf ca. 6 200 Objekte angewachsen ist, konnte weiter vervollständigt werden. Zahlreiche neue astrometrische, photometrische und spektroskopische Daten wurden erfasst und, soweit möglich, auf einheitliche Systeme gebracht.

Durch die Verfügbarkeit des nun vollständigen 2MASS-Surveys und der erheblich erweiterten zweiten Ausgabe des DENIS-Surveys am Südhimmel war es möglich, für viele Sterne nicht nur verbesserte photometrische Entfernungen, sondern auch, in Kombination mit astrometrischen Surveys, verbesserte Positionen und Eigenbewegungen zu bestimmen.

Die Suche nach nahen roten Sternen hoher Eigenbewegung aus dem LHS und NLTT durch Spektroskopie von vorausgewählten (2MASS-Farben) Kandidaten wurde erfolgreich weitergeführt und auf Kandidaten ausgedehnt, die im DENIS-Survey gefunden wurden (H. Jahreiß, mit F. Crifo (Paris), R. Scholz (Potsdam) und H. Meusinger (Tautenburg)).

Ein Beobachtungsprogramm zur Vervollständigung der Radialgeschwindigkeiten naher K- und M-Zwerges wurde fortgesetzt mit dem Ziel, ein vollständiges Sample zu erhalten, um dessen kinematische Eigenschaften ohne Auswahl effekte studieren zu können (H. Jahreiß, mit A.R. Uppgren (Wesleyan University), J. Sperauskas (Vilnius), R.P. Boyle (Vatican Observatory) und J. Harlow (University of the Pacific)).

Die Untersuchung der Doppelsternhäufigkeit von Subzwerges wurde fortgesetzt. Die vor einigen Jahren durch Speckle-Interferometrie gefundenen Begleiter sollen durch weitere zusätzliche Beobachtungen als echte Begleiter verifiziert werden (H. Jahreiß, mit R. Koehler, Ch. Leinert (MPIA Heidelberg) und H. Zinnecker (Potsdam)).

Abgeschlossen wurde die Untersuchung der von Carney et al. (1994) katalogisierten Stichprobe von Unterzwerges. Durch Identifizierung mit HIPPARCOS-Sternen konnten für über 600 Objekte sehr genaue Entfernungen und Raumgeschwindigkeiten abgeleitet werden. Dabei zeigte sich, daß die photometrischen Entfernungen um 11 % nach oben korrigiert werden müssen. Nach dieser Korrektur der Entfernungen der restlichen Sterne des Carney et al.-Katalogs wurde die Kinematik der Sterne insbesondere in Abhängigkeit von der Metallhäufigkeit diskutiert. Die weitaus meisten Sterne mit  $[Fe/H] > -1.0$  erwiesen sich durch ihre galaktischen Rotationsgeschwindigkeiten als Mitglieder der dicken Scheibenpopulation der Milchstraße. Der extrem metallarme Halo ( $[Fe/H] < -1.6$ ) weist keinerlei Rotation um das galaktische Zentrum auf. Im mittleren Metallhäufigkeitsbereich  $-1.6 < [Fe/H] < -1.0$  läßt sich mit jetzt im Vergleich zu unseren früheren Arbeiten deutlich besserer statistischer Signifikanz zusätzlich zu den Halo-Sternen eine Population von Sternen isolieren, die mit etwa 100 km/s um das galaktische Zentrum rotiert. Diese Sterne lassen sich sehr gut als ein metallarmer, dynamisch heißer Ausläufer der Population der dicken Scheibe interpretieren (I. Arifyanto, B. Fuchs, H. Jahreiß, R. Wielen).

Auf der Grundlage neu publizierter Ca H+K-Emissionsflußmaße sonnennaher Sterne, die als Altersindikatoren genutzt werden können, wurde mit der Diskussion der Sternentstehungsgeschichte der Milchstraße begonnen (B. Fuchs, H. Jahreiß, mit C. Flynn (Tuorla Observatory)).

##### 4.2.2.2 Sternhaufen

Direkte N-Körper-Simulationen von Sternhaufen wurden mit Kontinuumsmodellen (anisotropes Gasmodell und direkte numerische Lösung der orbitgemittelten Fokker-Planck-Gleichung) verglichen, um die Gültigkeit der verwendeten Approximationen zu testen. Die Arbeiten zur Optimierung des parallelen Aarseth-Integrators NBODY6++ für die CRAY

T3E wurden im Berichtsjahr fortgesetzt. Auf dem neuen Parallelrechner des SFB 439 am Institut können inzwischen mehr als 100 000 Sterne direkt simuliert werden (R. Spurzem, E. Khalisi, E. Ardi, P. Glaschke, mit S.J. Aarseth (Cambridge, England), Ch. Omarov (Almaty), J. Makino (Tokio), D. Merritt (New Jersey)).

Gemeinsam mit Kollegen der Fachrichtung Informatik der Universität Mannheim und dem MPIA Heidelberg wird weiter an der Implementation des SPH-Algorithmus auf rekonfigurierbarer Hardware (FPGA) gearbeitet. Durch Kopplung eines der neuen GRAPE-6-Boards, das ausschließlich Keplersche Gravitationskräfte berechnen kann, mit einer flexiblen, reprogrammierbaren Hardware (FPGA) kann in der Gesamt-Rechengeschwindigkeit des gekoppelten Systems eine erhebliche Steigerung erzielt werden. Dies gilt insbesondere für typische Anwendungsprogramme mit Nachbarschema, wie das NBODY6++-Programm (Ahmad-Cohen-Nachbarschema) und das in der astrophysikalischen Gasdynamik viel verwendete SPH-Verfahren. Ein entsprechender Projektantrag unter dem neuen Titel GRACE befindet sich in der Begutachtung bei der Volkswagenstiftung (R. Spurzem, R. Wielen, mit A. Kugel, R. Männer, G. Lienhart (Mannheim), A. Burkert, M. Wetzstein (MPIA Heidelberg, jetzt München), J. Makino, T. Fukushige (Tokio)).

Das stochastische Verfahren zur Beschreibung der individuellen Entwicklung vieler Doppelsterne im Rahmen eines anisotropen Gasmodells von Sternhaufen wird weiterentwickelt. Es wurden die direkte Integration der Bahnen von Doppelsternen bei Streuungen mit anderen Sternen bearbeitet, außerdem die Berücksichtigung von Gezeiteneffekten der Muttergalaxis und eines Modells der Sternentwicklung (R. Spurzem, mit M. Giersz (Warschau), S. Deiters (Edinburgh), J. Hurley (Melbourne)).

Die Effekte der Massensegregation von Einzel- und Doppelsternen in Sternhaufen mit verschiedenen Massenspektren wurden quantitativ untersucht, auch unter Berücksichtigung einer anfänglichen Massensegregation (E. Khalisi, R. Spurzem, mit D.N.C. Lin (Santa Cruz)).

Die Modelle der Entwicklung rotierender Sternsysteme wurden fortgeführt und weiterentwickelt für Sternsysteme mit Massenspektrum und zentralem Schwarzen Loch. Ferner wurden Vergleiche zwischen den verwendeten Methoden (Fokker-Planck- und N-Körper-Methode) durchgeführt. Zu den theoretischen Modelldaten befindet sich eine Datenbank im Internet <http://www.ari.uni-heidelberg.de/clusterdata> im Aufbau (J. Fiestas, R. Spurzem, E. Kim (Harvard University, USA), H.M. Lee (Seoul)).

#### 4.2.2.3 Milchstraße

Ein Teilprojekt des CADIS-Programms am MPIA (Heidelberg), das Sternzählungen gewidmet ist, konnte inzwischen weitgehend abgeschlossen werden. Diese zwischenzeitlich um viele Himmels-Felder erweiterten Sternzählungen dienen zur Beschreibung des vertikalen Aufbaus der Milchstraße. Hierzu wurden theoretische Modelle für die verschiedenen Komponenten (dünne und dicke Scheibe, stellarer Halo) vorbereitet und an die Daten angepaßt, um die verschiedenen Komponenten quantitativ zu beschreiben. Daten über Sterndichten in der unmittelbaren Sonnenumgebung wurden zur unabhängigen Kontrolle der abgeleiteten lokalen Dichten herangezogen (B. Fuchs, H. Jahreiß, mit S. Phleps, S. Drepper, K. Meisenheimer (MPIA Heidelberg)).

Mit selbstkonsistenten Modellen des vertikalen Aufbaus der galaktischen Scheibe kann man aus der Alters-Geschwindigkeitsdispersions-Relation und der Geschwindigkeitsverteilungsfunktionen der Hauptreihensterne die lokale Sternentstehungsgeschichte bestimmen. Die Modelle liefern eine Sternentstehungsrate mit moderatem „Star burst“ in der Frühphase der Scheibenentwicklung. Darauf aufbauend kann man aus der Leuchtkraftfunktion der Sonnenumgebung auf die Initial-Mass-Function (IMF) rückschließen. Eine konsistente Aktualisierung der Bestimmung der lokalen Sterndichten der verschiedenen Sterntypen ist für eine robuste Bestimmung der IMF notwendig (A. Just, B. Fuchs, H. Jahreiß).

#### 4.2.2.4 Galaxien

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 dynamische Einfluß eines dunklen Halos näher untersucht. Wird der dunkle Halo nicht als statisches Hintergrundpotential, sondern als dynamisch reagierendes Medium beschrieben, so führt dies zu einer überraschenden Verstärkung der nicht-axialsymmetrischen Strukturen in galaktischen Scheiben (B. Fuchs).

Weiter entwickelt wurde die theoretische Beschreibung nicht-linearer Rückkopplungseffekte bei verschierenden Dichtewellen, sowie deren numerischer Simulation unter Verwendung eines SCF-Codes (B. Fuchs, T. Tsuchiya).

Im Rahmen der angewandten Spiralarmdichtewellentheorie wurde die Zerlegung beobachteter Rotationskurven von Spiralgalaxien in die Scheibenbeiträge bzw. Beiträge von den dunklen Halos präzisiert. Hierzu wurde ein Beobachtungsprogramm zur Gewinnung von kinematischen Daten von Spiralgalaxien begonnen. Erste Resultate für NGC 6070 liegen vor (B. Fuchs, mit J. Fried (MPIA Heidelberg) und U. Klein (Bonn)).

Im Rahmen der Multi-Phasen-Chemodynamik der Galaxienentstehung wurde ein SPH (smoothed particle hydrodynamics)-Programm entwickelt, das verschiedene stellare Komponenten und drei Gasphasen unterschiedlicher Temperatur und physikalischer Struktur (kühle Wolken, warme Übergangszone, heißes interstellares Medium) berücksichtigt. Es wurde angewendet auf die Entstehung von Zwerg- und Scheibengalaxien. Ein Vergleich mit Gittercodes und anderen SPH-Verfahren wurde durchgeführt (P. Berczik, R. Spurzem, mit G. Hensler, Ch. Theis (Kiel) und N. Nakasato (Tokio)).

Untersucht wurden dynamische Modelle der Entstehung und Entwicklung von Galaxienkernen mit direkten N-Körper-Methoden, insbesondere mit einem oder mehreren massereichen Zentralobjekten. Der Drehimpulsaustausch zwischen diesem und dem Sternsystem wurde studiert (R. Spurzem, mit M. Preto, D. Merritt (New Jersey)).

Die dynamische Entwicklung eines zentralen Sternhaufens in Galaxienkernen unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen von Sternen mit einer gasförmigen Akkretionsscheibe wurde untersucht (R. Spurzem, A. Just, mit Ch. Omarov, E. Vilkoviski (Almaty)).

Weiterentwickelt wurde ein neues Monte-Carlo-Verfahren, um die säkulare Entwicklung von dichten Galaxienkernen zu untersuchen. Es liefert eine selbstkonsistente Lösung für die Massenverteilung und berücksichtigt alle notwendigen weiteren physikalischen Prozesse wie Relaxation, Sternkollisionen, ein zentrales Schwarzes Loch und Sternentwicklung. Die Resultate von Sternkollisionen werden durch einen umfassenden Satz von direkten SPH-Modellen bestimmt (M. Freitag).

Eine verbesserte Modellierung der Sternentwicklung im Monte-Carlo-Verfahren durch das SeBa-Programmpaket wurde bearbeitet (M. Freitag, mit S. Portegies Zwart (Amsterdam)).

Untersucht wurde die Bildung von Schwarzen Löchern mittlerer Masse in dichten Sternsystemen durch beschleunigtes Wachstum beim Verschmelzen massereicher Sterne. Die Resultate des neuen Monte-Carlo-Codes und von direkten N-Körper-Rechnungen wurden verglichen (M. Freitag, R. Spurzem, mit A. Gürkan, F. Rasio (Evanston)).

Der Kernkollaps von dichten Sternsystemen mit Massenspektrum und zentralem, sternakkretierendem Schwarzen Loch wurde studiert. Hierzu wird das besonders effiziente anisotrope Gasmodell von Sternsystemen mit Zusatztermen für die Sternakkretion auf Schwarze Löcher und die Verlustkegeldiffusion verwendet (P. Amaro-Seoane, M. Freitag, R. Spurzem).

Analytische und numerische Modelle der Gravitationswellenabstrahlung durch nahe Vorübergänge von Sternen an einem zentralen Schwarzen Loch werden verwendet, um detektierbare Ereignisse für den LISA-Satelliten vorherzusagen, sowohl aus dem Zentrum der Milchstraße als auch allgemein aus galaktischen Zentren (M. Freitag, mit S. Larson (Caltech)).

Die Parameterabhängigkeit der Dynamischen Reibung in inhomogenen Systemen wurde analysiert. Sie führt zu einem orts- und geschwindigkeitsabhängigen „Coulomb-Logarithmus“. Der Einfluß auf die Bahnentwicklung von Satellitengalaxien oder von Supermassereichen Schwarzen Löchern in Galaxienzentren wurde weiter untersucht (A. Just, J. Peñarrubia, R. Spurzem).

Die Untersuchungen zur dynamischen Entwicklung von Satellitengalaxien in Dunklen Halos (sphärisch oder abgeplattet) wurden weitergeführt. Die Anisotropie der Halopartikel führt zu einer Abnahme der Bahnneigung und damit auch Beschleunigung des Energie- und Drehimpulsverlusts (J. Peñarrubia, A. Just, T. Tsuchiya, mit P. Kroupa (Kiel)).

Die quantitative Bestimmung des Coulomb-Logarithmus und der effektiven Masse bei der Dynamischen Reibung von Satellitengalaxien durch Vergleich von N-Körper-Rechnungen (Superbox)-Code mit semianalytischen Bahnrechnungen wurde ausgeweitet (A. Just, K. Warnick, J. Peñarrubia).

#### 4.2.2.5 Katalog stellarer Raumgeschwindigkeiten (ARIVEL)

Die Arbeiten an einem umfassenden Katalog stellarer Raumgeschwindigkeiten (ARIVEL) wurden fortgesetzt. Der ARIVEL-Katalog zeichnet sich besonders dadurch aus, daß alle bekannten Korrelationen zwischen den beiden Eigenbewegungskomponenten untereinander und mit der Parallaxe berücksichtigt werden. Die für die Raumgeschwindigkeiten benötigten Eigenbewegungen werden überwiegend aus dem ARIHIP-Katalog (siehe 4.2.1.1.2) entnommen. Für Sterne mit signifikanten HIPPARCOS-Parallaxen und mit bekannter Radialgeschwindigkeit werden direkt die galaktischen Komponenten  $U$ ,  $V$ ,  $W$  der Raumgeschwindigkeiten der Sterne, ihre Fehler und ihre Korrelationskoeffizienten im ARIVEL gegeben. Für Sterne ohne bekannte Radialgeschwindigkeit oder mit insignifikanter HIPPARCOS-Parallaxe werden sogenannte „Bausteine“ gegeben, die auf einfache Art die Bestimmung von  $U$ ,  $V$ ,  $W$ , ihrer Fehler und Korrelationen erlauben, sobald eine Radialgeschwindigkeitsmessung verfügbar ist oder wenn eine photometrische Entfernung eingesetzt wird. Für wichtige Teilmengen von Objekten (insbesondere Cepheiden, RR-Lyrae-Sterne und offene Sternhaufen) werden die Raumgeschwindigkeiten an Hand geeigneter photometrischer Parallaxen abgeleitet (R. Wielen, C. Dettbarn, B. Fuchs, H. Jahreiß, H. Lenhardt, H. Schwan).

#### 4.2.3 Himmelsmechanik

Die Untersuchungen von Asteroidenbahnen im Bereich der  $3/2$ -Resonanz wurden fortgesetzt. Ein neu entwickeltes Programm erlaubt jetzt für fast alle Hilda-Objekte die Bestimmung von zwei der drei Parameter, die die langfristige Bahnentwicklung charakterisieren, und zwar gleichzeitig für alle Bahnen in einem Rechengang. Einige Objekte erforderten eine spezielle Behandlung. Bei (15626) und (41351) wurde eine sekundäre Resonanz zwischen zwei auftretenden langen Perioden festgestellt (J. Schubart).

Der seit 1937 verlorene Apollo-Asteroid Hermes wurde im Oktober 2003 in USA wiederentdeckt. Es stellte sich heraus, daß die am Institut vor mehreren Jahren errechneten Suchlinien am Himmel für 2001 und 2003 der Wahrheit ziemlich nahe gekommen waren. Glücklicherweise hatten die Störungen durch Erde und Venus gerade so gewirkt, daß die wahre Bahn den hier verwendeten Bahnen immer ähnlicher geworden war. So ergab das in Australien entlang der Linie für 2001 durchgeführte Suchprojekt jetzt einen nachträglichen Erfolg: Unweit der Linie fanden sich drei schwache Spuren des Hermes vom 9. Aug. 2001 (L.D. Schmadel, J. Schubart, mit R.H. McNaught (Siding Spring Observatory, Australien)).

Die insgesamt 500 neu entdeckten Kleinen Planeten der in den Jahren 1990–1993 durchgeführten Surveys mit dem Tautenburger Schmidt-Teleskop wurden weiter bearbeitet. Von den davon bereits nummerierten 385 Kleinen Planeten sind bislang 182 Entdeckungen den KSO-ARI-Surveys zugeschrieben worden. Die Gesamtzahl der zu erwartenden Nummerierungen aus den Surveys liegt damit weiterhin bei knapp 50 % aller Funde. Zum Jahresende 2003 sind noch weitere 42 mit prinzipiellen Bezeichnungen versehene Kleine Planeten, die

in mehreren Oppositionen beobachtet wurden, den Tautenburg-Surveys zuerkannt worden (L.D. Schmadel, mit F. Börngen (Tautenburg)).

Die IAU-Publikation „Dictionary of Minor Planet Names“ (DMPN) wurde weiter bearbeitet. Die laufend ergänzte Datenbank enthält die Informationen zu allen bis November 2003 nummerierten 73 636 Planeten, von denen nun 11 008 Objekte mit einem Namen versehen worden sind. Anfang 2003 erschien die 5. Auflage des DMPN, die detaillierte Informationen zu allen 10 038 bis dahin mit einem Namen versehenen nummerierten Planeten enthält. Künftig werden im dreijährigen Turnus der IAU-Generalversammlungen Ergänzungsbände (Addenda and Corrigenda) des jeweil letzten Trienniums erscheinen (L.D. Schmadel).

Die Datensammlung zum Projekt „Biography of Minor Planet Discoverers“ wurde weitergeführt und auf alle individuellen Entdecker der beiden letzten Jahrhunderte seit Piazzi (1801) ausgedehnt (L.D. Schmadel).

Im Rahmen des Projekts ALE (Astrometric Literature Extraction) des Minor Planet Center wurden zahlreiche und bislang nicht ausgewertete Beobachtungen von Kleinen Planeten und Kometen, die zwischen 1801 und 1939 publiziert worden sind, in maschinenlesbarer Form aus den Originalquellen erfaßt. Diese Daten werden am MPC unter Verwendung moderner Positionen und Eigenbewegungen neu in das J2000.0-System reduziert, um die Elemente durch große Epochendifferenzen z. T. deutlich verbessern zu können (L.D. Schmadel).

#### 4.2.4. Extrasolare Planeten

Begonnen wurde mit der Erstellung von Modellen für die Entstehung von Protoplaneten aus Kondensationskeimen im protosolaren Nebel. Dazu werden in direkten N-Körper-Modellen das beschleunigte und oligarchische Wachstum von Planetesimalen und die durch Agglomeration entstehenden Protoplaneten untersucht. Verwendet wird eine spezialisierte Variante des parallelen direkten N-Körper-Codes NBODY6++. Neu im Vergleich zu bisherigen Modellen ist es, den Effekt der Fragmentation von Planetesimalen mit einem einfachen Modell zu beschreiben (P. Glaschke, R. Spurzem, mit S. Ida (Tokio)).

Untersucht wurde die Entwicklung von Planetenbahnen in Sternhaufen unter dem Einfluß gravitativer Streuungen mit Feldsternen (R. Spurzem, mit D.N.C. Lin (Santa Cruz), M. Giersz (Warschau)).

#### 4.2.5. Sonstiges

Seit Gauß (1800) sind erstaunlich viele Osteralgorithmen veröffentlicht worden. Eine Publikation über die Geschichte und die Konstruktionsprinzipien dieser Algorithmen wurde fertig gestellt und befindet sich inzwischen im Druck (R. Bien).

Es wurde damit begonnen, die astronomischen Arbeiten von François Viète (1540–1603), der eher als Mathematiker bekannt ist, näher zu untersuchen (R. Bien).

## 5 Diplomarbeiten und Dissertationen

### 5.1 Diplomarbeiten

Als Diplomanden arbeiteten am Institut C. Eichhorn (seit 24.10.2003), S. Quanz (seit 1.5.2003) und K. Warnick (seit 30.10.2003).

### 5.2 Dissertationen

Als Doktoranden arbeiteten am Institut P. Amaro Seoane, I. Arifyanto (Stipendiat des DAAD), J. Fiestas, P. Glaschke (seit März 2003, ab 1.11.2003 Stipendiat der Studienstiftung des Deutschen Volkes).

Promoviert wurde J. Peñarrubia Garrido am 30.4.2003.

## 6 Spezielle Kooperationen

Am Sonderforschungsbereich 439 der Universität Heidelberg über „Galaxien im jungen Universum“ beteiligte sich das Institut intensiv. Leiter von Teilprojekten des SFB 439 sind B. Fuchs (Teilprojekt B2: „Morphologie und Dynamik junger Spiralgalaxien“), und A. Just und R. Spurzem (Teilprojekt A5: „Bildung Schwarzer Löcher in Galaxienkernen“). B. Fuchs und R. Wielen sind Mitglieder des Vorstands des SFB 439.

Die sonstigen Kooperationen mit anderen Instituten, Organisationen und Firmen sind unter den wissenschaftlichen Arbeiten (Kapitel 4) aufgeführt.

## 7 Auswärtige Tätigkeiten, Tagungen und Vorträge

An folgenden Tagungen und Sitzungen nahmen Mitarbeiter des Instituts teil (überwiegend mit Vorträgen):

Forschungsaufenthalt (Extrasolare Planeten) an der UC Santa Cruz, USA (12.–24.1.): R. Spurzem.

Arbeitsgespräche (Stellardynamik) an der Dr. Reimis Sternwarte Bamberg und Kolloquiumsvortrag an der Universität Erlangen-Nürnberg (23.–24.1.): B. Fuchs.

Tagung über „Globular Clusters: Formation, Evolution and the Role of Compact Objects“ in Santa Barbara, USA (27.–31.1.): M. Freitag.

Forschungsaufenthalt (Gravitationswellen und Stellardynamik) im CalTech und Northwestern University Evanston, USA (10.–17.2.): M. Freitag.

Forschungsaufenthalt (Stellardynamik) am Department of Astronomy, University of Seoul, Korea (15.2.–15.3.): J. Fiestas.

Workshop über Planetenbildung, das Sonnensystem und extrasolare Planeten in Weimar (19.–21.2.): P. Glaschke, R. Spurzem.

Forschungsaufenthalt (Stellardynamik) am Observatoire de Strasbourg, Frankreich (6.–14.3.): R. Spurzem.

GAIA Photometry Working Group Meeting in Heidelberg (10.–11.3.): U. Bastian.

GAIA Science Team Meetings in Heidelberg (12.–13.3.) und in Noordwijk, Niederlande (25.–26.6., 7.–8.10.): U. Bastian.

Forschungsbesuch (Sternkollisionen, Planetensysteme) an der Universität Bern, Schweiz (24.3.): M. Freitag.

Arbeitsgespräche (Stellardynamik) und Kolloquiumsvortrag am Observatoire Astronomique de Marseille-Provence in Marseille, Frankreich (5.–9.4.): B. Fuchs.

GAIA Data Processing Workshop in Barcelona, Spanien (8.–9.4.): U. Bastian.

Tagung über „Towards Other Earths: Darwin, TPF and the Search for Extrasolar Terrestrial Planets“ in Heidelberg (22.–25.4.): U. Bastian, P. Glaschke, R. Spurzem.

Tagung über „The Astrophysics of Gravitational Wave Sources“, University of Maryland, USA (24.–26.4.): M. Freitag.

Forschungsaufenthalt (Stellardynamik) an der Northwestern University Evanston, USA (29.4.–10.5.): M. Freitag.

Teilnahme am Kolloquium der Japan Society for the Promotion of Science in Würzburg (9.–10.5.): R. Spurzem.

Arbeitsgespräche zur Vorbereitung eines Europäischen Netzwerkes „Globular Clusters“ in Potsdam (18.–19.5.): S. Deiters, M. Freitag, R. Spurzem.

Arbeitsgespräche zur Vorbereitung eines europäischen Integrierten Projektes (IP) „Scientific Parallel Computing“ (SciParc) an der Universität Paris-Orsay, Frankreich (21.–23.5.): R. Spurzem.

Sitzung des Rates Deutscher Sternwarten in Heidelberg (17.6.): R. Wielen.

Forschungsaufenthalt (Stellardynamik) am Institute of Astronomy, University of Cambridge, England (19.–28.6.): R. Spurzem.

Tagung über „The Formation and Early Evolution of Galaxies“ in Irsee (30.6.–4.7.): P. Amaro-Seoane, M. Freitag, A. Just.

MODEST-3 Workshop (Modelling Dense Stellar Systems) an der Monash University in Melbourne, Australien (8.–11.7.): R. Spurzem.

GCD-5 Workshop (Galactic Chemodynamics) an der Swinburne University in Melbourne, Australien (9.–11.7.): R. Spurzem.

Generalversammlung der Internationalen Astronomischen Union in Sydney, Australien (13.–22.7.): A. Just, R. Spurzem.

Tenth Marcel Grossmann Meeting on General Relativity in Rio de Janeiro, Brasilien (20.–26.7.): B. Fuchs.

IAU Symposium No. 220 über „Dark Matter in Galaxies“ in Sydney, Australien (21.–25.7.): A. Just.

Forschungsaufenthalt (Stellardynamik) am Yukawa Institut der Universität Kyoto, Japan (23.–25.7.): R. Spurzem.

Forschungsaufenthalt (Extrasolare Planetensysteme) an der University of California in Santa Cruz, USA (30.7.–13.8.): R. Spurzem.

Forschungsaufenthalt (Stellardynamik und Sternentwicklung) an der Universität Amsterdam, Niederlande (13.–16.8.): M. Freitag.

JENAM 2003 „New Deal in European Astronomy: Trends and Perspectives“ in Budapest, Ungarn (25.–30.8.): I. Arifyanto, P. Glaschke, J. Fiestas, M. Freitag, A. Just, R. Spurzem.

Sommerschule und Tagung über „Sources of Gravitational Waves“ in Triest, Italien (14.–27.9.): M. Freitag.

Sitzung des Rates Deutscher Sternwarten in Freiburg (15.9.): U. Bastian.

Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft in Freiburg i.B. (15.–19.9.): C. Dettbarn, R. Hering, J. Schubart.

Forschungsaufenthalt (Stellardynamik) an der Rutgers University in New Jersey, USA (24.9.–15.10.): R. Spurzem.

Review des GAIA Data Access and Analysis System (GDAAS) in Barcelona, Spanien (3.–6.10.): U. Bastian.

Tagung über „High Performance Computing in Science and Engineering“ in Stuttgart (6.–7.10.): M. Freitag.

GAIA Photometry Working Group Meeting in Leiden, Niederlande (9.10.): U. Bastian.

Tagung über „Globular Cluster Dynamics and Gravitational Radiation“ an der Pennsylvania State University, USA (16.–21.10.): M. Freitag, R. Spurzem.

Forschungsaufenthalt (Gravitationswellen und Stellardynamik) an der Pennsylvania State University und der Northwestern University Evanston, USA (20.10.–26.11.): M. Freitag.

DFG-Rundgespräch über „The evolution of structure in the universe“ in Bad Honnef (19.–20.11.): B. Fuchs.

11. Treffen des Graduiertenkollegs 787 über „Galaxy Groups as Laboratories for Baryonic and Dark Matter“ in Bad Honnef (4.–5.12.): B. Fuchs.

Auf Einladung des Instituts hielten in Heidelberg astronomische Kolloquiumsvorträge: M. Bondarescu (CalTech, USA), P.T. de Zeeuw (Leiden, Niederlande), A. Gürkan (Evanston, USA), S. Ida (Tokio, Japan), M. Metz (Bonn), K.S. Oh (Chungnam, Korea), E.M. Pauli (Bamberg), J. Scharwächter (Köln), C. Theis (Kiel).

Auswärtige Vorträge außerhalb der oben angeführten Reisen hielten: U. Bastian in Edingen, M. Freitag in Basel (Schweiz), Genf (Schweiz) und Köln, und R. Spurzem in Wuppertal.

## 8 Veröffentlichungen

Vom Astronomischen Rechen-Institut herausgegebene Verlagswerke:

Astronomische Grundlagen für den Kalender 2005. DRW-Verlag Weinbrenner, G. Braun Buchverlag, Karlsruhe, 147 Seiten (2003)

Astronomische Grundlagen für den Kalender 2005, EDV-Version (3.5"-Diskette). DRW-Verlag Weinbrenner, G. Braun Buchverlag, Karlsruhe (2003)

Apparent Places of Fundamental Stars 2004, for 54 stars selected from the Sixth Catalogue of Fundamental Stars. R. Wielen, H. Schwan. DRW-Verlag Weinbrenner, G. Braun Buchverlag, Karlsruhe, 39 Seiten (2003)

Sonstige Veröffentlichungen:

Amaro-Seoane, P., Spurzem, R., Just, A.: Super-massive stars: radiative transfer. In: Boily, C.M., Patsis, P., Portegies Zwart, S., Spurzem, R., Theis, C. (eds.): Galactic and stellar dynamics. Proc. Workshop at JENAM 2002 Conf., Porto, 3–6 September 2002. EAS Publ. Ser. **10** (2003), 189–190

Ardi, E., Tsuchiya, T., Burkert, A.: Constraints on the clumpiness of dark matter halos through heating of the disk galaxies. *Astrophys. J.* **596** (2003), 204–215

Ardi, E., Tsuchiya, T., Burkert, A.: Constraints on the clumpiness of dark matter halos through heating of disk galaxies. In: Boily, C.M., Patsis, P., Portegies Zwart, S., Spurzem, R., Theis, C. (eds.): Galactic and stellar dynamics. Proc. Workshop at JENAM 2002 Conf., Porto, 3–6 September 2002. EAS Publ. Ser. **10** (2003), 95–100

Bastian, U.: Der vermessene Sternenhimmel – Ergebnisse der Hipparcos Mission. *Spektrum Wissenschaft, Dossier 4/03: Die Milchstraße* (2003), 6–13

Berczik, P., Hensler, G., Theis, C., Spurzem, R.: Chemodynamical modeling of dwarf galaxy evolution. In: Kiss, C., Kun, M., Könyves, V. (eds.): The interaction of stars with their environment II. Proc. Workshop, Budapest, 15–18 May 2002. *Commun. Konkoly Obs.* **103** (2003), 155–162

Berczik, P., Hensler, G., Theis, C., Spurzem, R.: A multi-phase chemo-dynamical SPH code for galaxy evolution. Testing the code. In: Hensler, G., Stasińska, G., Harfst, S., Kroupa, P., Theis, C. (eds.): The Evolution of Galaxies. III – From simple Approaches to self-consistent Models. Proc. 3rd EuroConf. Kiel, 16–20 July 2002. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 865–868

Bernstein, H.-H.: Detection of brown dwarfs with astrometric satellites. In: Martín, E. (ed.): Brown Dwarfs. Proc. IAU Symp. **211** (2003), 505–508

Boily, C.M., Kroupa, P.: Impact of gas removal on the evolution of embedded clusters. In: Grebel, E.K., Brandner, W. (eds.): Modes of star formation and the origin of field populations. Proc. MPIA workshop, Heidelberg, 9–13 October 2000. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **285** (2002), 141–149

- Boily, C.M., Tsuchiya, T., Spurzem, R.: The mechanics of dark matter halo formation. In: Boily, C.M., Patsis, P., Portegies Zwart, S., Spurzem, R., Theis, C. (eds.): Galactic and stellar dynamics. Proc. Workshop at JENAM 2002 Conf., Porto, 3–6 September 2002. EAS Publ. Ser. **10** (2003), 133–138
- Deiters, S.: Zwei aktive Schwarze Löcher in einer Galaxie. *Sterne Weltraum* **42** 2 (2003), 16
- Fiestas, J.: Fokker-Planck models of rotating clusters. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 77–78
- Freitag, M.: Captures of stars by a massive black hole: investigations in numerical stellar dynamics. In: Centrella, J.M. (ed.): The astrophysics of gravitational wave sources. Proc. Conf., College Park, MD, 24–26 April 2003. *Am. Inst. Phys. Conf. Proc.* **686** (2003), 109–112
- Freitag, M.: Gravitational waves from stars orbiting the Sagittarius A\* black hole. *Astrophys. J., Lett.* **583** (2003), L21–L24
- Fuchs, B.: Constraints on the decomposition of the rotation curves of spiral galaxies. In: Spooner, N.J.C., Kudryavtsev, V. (eds.): The identification of dark matter. Proc. 4th Int. Workshop, York, UK, 2–6 September 2002. World Sci. Publ., Singapore (2003), 72–77
- Fuchs, B.: Implications of modes of star formation for the overall dynamics of galactic disks. In: Grebel, E.K., Brandner, W. (eds.): Modes of star formation and the origin of field populations. Proc. MPA workshop, Heidelberg, 9–13 October 2000. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **285** (2002), 261–268
- Fuchs, B.: Massive disks in low surface brightness galaxies. In: Hensler, G., Stasińska, G., Harfst, S., Kroupa, P., Theis, C. (eds.): The Evolution of Galaxies. III – From simple Approaches to self-consistent Models. Proc. 3rd EuroConf. Kiel, 16–20 July 2002. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 719–722
- Giersz, M., Spurzem, R.: Hybrid code – direct integrations of three- and four-body interactions. In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, S.G., Riello, M. (eds.): New Horizons in Globular Cluster Astronomy. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **296** (2003), 81–82
- Giersz, M., Spurzem, R.: A stochastic Monte Carlo approach to modelling real star cluster evolution – III. Direct integration of three- and four-body interactions. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **343** (2003), 781–795
- Hirte, S., Biermann, M., Scholz, R.: What’s new with DIVA? In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 96
- Hörandel, J.R., Kalmykov, N.N., Pavlov, A.I.: The knee in the energy spectrum of cosmic rays in the framework of the Poly-Gonato and diffusion models. In: Contributed Papers. 28th Cosmic Ray Conf., Tsukuba, Jpn, 31 Jul–7 Aug 2003. Universal Acad. Press, Tokyo (2003), 243–246
- Jahreiß, H.: The nearby stars. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 96
- Just, A.: The SFR and IMF of the Galactic disk. In: Hensler, G., Stasińska, G., Harfst, S., Kroupa, P., Theis, C. (eds.): The Evolution of Galaxies. III – From simple Approaches to self-consistent Models. Proc. 3rd EuroConf. Kiel, 16–20 July 2002. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 727–730
- Just, A., Amaro-Seoane, P.: Stability and evolution of supermassive stars (SMS). In: Boily, C.M., Patsis, P., Portegies Zwart, S., Spurzem, R., Theis, C. (eds.): Galactic and stellar dynamics. Proc. Workshop at JENAM 2002 Conf., Porto, 3–6 September 2002. EAS Publ. Ser. **10** (2003), 127–132

- Just, A., Peñarrubia, J.: Dynamical friction in inhomogeneous systems. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 39
- Khalisi, E.: Evolutionary time scale in two-component clusters. In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, S.G., Riello, M. (eds.): New Horizons in Globular Cluster Astronomy. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **296** (2003), 83–84
- Kobayashi, C., Nakasato, N., Nomoto, K.: Chemodynamical evolution of the Milky Way. In: Makino, J., Hut, P. (eds.): Astrophysical supercomputing using particle simulations. *Proc. IAU Symp.* **208**, Tokyo, 10–13 July 2001; *Astron. Soc. Pac.* (2003), 419–420
- Mouawad, N., Eckart, A., Pfalzner, S., Moultaqa, J., Straubmeier, C., Spurzem, R., Schödel, R., Ott, T., Genzel, R.: Stellar orbits at the center of the Milky Way. In: Cotera, A., Markoff, S., Geballe, T.R., Falcke, H. (eds.): The central 300 pc of the Milky Way. *Proc. Galactic Center Workshop 2002. Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 1 (2003), 315–319
- Mouawad, N., Eckart, A., Pfalzner, S., Straubmeier, C., Spurzem, R., Genzel, R., Ott, T., Schödel, R.: Stars close to the massive black hole at the center of the Milky Way. In: Contopoulos, G., Voglis, N. (eds.): Galaxies and chaos. *Proc. Conf., Athens*, 16–19 September 2002. *Lect. Notes Phys.* **626** (2003), 302–309
- Nakasato, N.: Origin of the galaxy morphology. In: Makino, J., Hut, P. (eds.): Astrophysical supercomputing using particle simulations. *Proc. IAU Symp.* **208**, Tokyo, 10–13 July 2001. *Astron. Soc. Pac.* (2003), 431–432
- Nakasato, N., Nomoto, K.: Three-dimensional simulations of the chemical and dynamical evolution of the Galactic bulge. *Astrophys. J.* **588** (2003), 842–851
- Pavlov, A.I., Maciejewski, A.J.: An efficient method for studying the stability and dynamics of the rotational motions of celestial bodies. *Astron. Lett. (Pis'ma Astron. Zh.)* **29** (2003), 552–566
- Peñarrubia-Garrido, J.M.: Satellite dynamics in spiral galaxies with dark matter haloes. Dissertation, Fakultät für Physik und Astronomie, Universität Heidelberg, III+161 Seiten (2003)
- Schmadel, L.D.: Dictionary of minor planet names. Fifth ed.; Springer-Verlag, Berlin, XV+992 Seiten (2003)
- Schwan, H.: Nachruf Trudpert Lederle (1922–2002). *Mitt. Astron. Ges.* **86** (2003), 15–16
- Sills, A., Deiters, S., Eggleton, P., Freitag, M., Giersz, M., Heggie, D., Hurley, J., Hut, P., Ivanova, N., Klessen, R.S., Kroupa, P., Lombardi Jr., J.C., McMillan, S., Portegies Zwart, S., Zinnecker, H.: MODEST-2: a summary. *New Astron.* **8** (2003), 605–628
- Sperauskas, J., Boyle, R.P., Harlow, J., Jahreiß, H., Uggren, A.R.: An ongoing program of radial velocities of nearby stars. *Bull. Am. Astron. Soc.* **35** (2003), 1273
- Spurzem, R.: Formation and evolution of galactic nuclei, black holes. In: Hensler, G., Stasińska, G., Harfst, S., Kroupa, P., Theis, C. (eds.): The Evolution of Galaxies. III – From simple Approaches to self-consistent Models. *Proc. 3rd EuroConf. Kiel*, 16–20 July 2002. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 551–559
- Spurzem, R., Deiters, S.: Tanz der Schwarzen Löcher. *Sterne Weltraum* **42** 2 (2003), 17–19
- Spurzem, R., Deiters, S., Fiestas, J.: Theory of dynamical evolution of star clusters. In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, S.G., Riello, M. (eds.): New Horizons in Globular Cluster Astronomy. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **296** (2003), 45–52
- Spurzem, R., Kim, E., Lee, H.M.: The interplay of rotation and relaxation in star clusters and galactic nuclei. In: Makino, J., Hut, P. (eds.): Astrophysical supercomputing using particle simulations. *Proc. IAU Symp.* **208**, Tokyo, 10–13 July 2001. *Astron. Soc. Pac.* (2003), 93–102

- Spurzem, R., Lin, D.N.C.: Orbit evolution of planetary systems in stellar clusters. In: Deming, D., Seager, S. (eds.): Scientific frontiers in research on extrasolar planets. Proc. Conf., Washington, DC, 18–21 June 2002. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **294** (2003), 217–220
- Tsuchiya, T.: Dynamical evolution of galactic disks driven by interaction with a satellite. In: Hensler, G., Stasińska, G., Harfst, S., Kroupa, P., Theis, C. (eds.): The Evolution of Galaxies. III – From simple Approaches to self-consistent Models. Proc. 3rd EuroConf. Kiel, 16–20 July 2002. Astrophys. Space Sci. **284** (2003), 515–518
- Tsuchiya, T.: Effect of LMC on the Galactic warp. In: Makino, J., Hut, P. (eds.): Astrophysical supercomputing using particle simulations. Proc. IAU Symp. **208**, Tokyo, 10–13 July 2001. Astron. Soc. Pac. (2003), 457–458
- Tsuchiya, T.: Origin of galactic warps. In: Boily, C.M., Patsis, P., Portegies Zwart, S., Spurzem, R., Theis, C. (eds.): Galactic and stellar dynamics. Proc. Workshop at JENAM2002 Conf., Porto, 3–6 September 2002. EAS Publ. Ser. **10** (2003), 79–87
- Tsuchiya, T., Dinescu, D.I., Korchagin, V.I.: A capture scenario for the globular cluster  $\omega$  Centauri. Astrophys. J., Lett. **589** (2003), L29–L32
- Tsuchiya, T., Dinescu, D.I., Korchagin, V.I.: On the origin of  $\omega$  Cen. In: Boily, C.M., Patsis, P., Portegies Zwart, S., Spurzem, R., Theis, C. (eds.): Galactic and stellar dynamics. Proc. Workshop at JENAM2002 Conf., Porto, 3–6 September 2002. EAS Publ. Ser. **10** (2003), 219–221
- Vilkoviski, E.Y., Spurzem, R., Omarov, C.T.: Swjosednaja dinamika v zentralnyh chastjach aktivnyh jader galaktik (Stellar dynamics in the central parts of active galactic nuclei). Izvestija Nacional'noj Akademii Nauk Respubliki Kazachstan, Serija fiziko-matematicheskija **4** (2003)

In der Reihe „Preprint Series“ des Astronomischen Rechen-Instituts sind erschienen:

- Preprint No. 111: Giersz, M., Spurzem, R.: A stochastic Monte Carlo approach to modelling real star cluster evolution. III. Direct integration of three- and four-body interactions. Mon. Not. R. Astron. Soc. **343** (2003), 781–795
- Preprint No. 112: Just, A.: Dynamical friction of massive objects in galactic centres. Mon. Not. R. Astron. Soc.

Am Jahresende 2003 waren – zusätzlich zu den in die „Preprint Series“ aufgenommenen Publikationen – die folgenden weiteren Arbeiten im Druck oder eingereicht:

- Amaro-Seoane, P., Spurzem, R.: Dense gas–star systems: super-massive star evolution. In: Ho, L.C. (ed.): Coevolution of black holes and galaxies. Carnegie Obs. Astrophys. Ser. **1** [astro-ph/0212292]
- Arifyanto, M.I., Fuchs, B., Jahreiß, H., Wielen, R.: Kinematics of nearby subdwarf stars. Astron. Astrophys.
- Berczik, P., Hensler, G., Theis, C., Spurzem, R.: Chemodynamical modelling of galaxy formation and evolution. In: Duc, P.-A., Braine, J., Brinks, E. (eds.): Recycling intergalactic and interstellar matter. Proc. IAU Symp. **217**, Sydney, 14–17 July 2003; Astron. Soc. Pac.
- Bien, R.: Gauß and beyond: the making of Euler algorithms. Arch. Hist. Exact Sci.
- Fuchs, B.: Density waves in the shearing sheet. II. Modes. Astron. Astrophys.
- Fuchs, B.: Density modes in the shearing sheet. IV. Interaction with a live dark halo. Astron. Astrophys.

- Fuchs, B., Mielke, E.W.: Scaling behaviour of a scalar field model of dark matter halos. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Gürkan, A., Freitag, M., Rasio, F.: Formation of massive black holes in dense star clusters. I. Mass segregation and core collapse. *Astrophys. J.* [[astro-ph/0308449](#)]
- Just, A.: Dynamical friction of massive objects in galactic centres. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Just, A.: Orbit evolution of satellite galaxies in dark matter haloes. In: Ryder, S.D., Walker, M.A., Pisano, D.J., Freeman, K.C. (eds.): *Dark matter in galaxies. Proc. IAU Symp. 220*, Sydney, 21–25 July 2003; *Astron. Soc. Pac.*
- Just, A., Peñarrubia, J.: Dynamical friction in inhomogeneous systems. *Astron. Astrophys.*
- Peñarrubia, J., Just, A., Kroupa, P.: Dynamical friction in flattened systems. A numerical test of Binney's approach. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Piskunov, A.E., Belikov, A., Kharchenko, N.V., Sagar, R., Subramaniam, A.: On the determination of age and mass functions of stars in young open star clusters from the analysis of their luminosity functions. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Rasio, F., Freitag, M., Gürkan, A.: Formation of massive black holes in dense star clusters. In: Ho, L.C. (ed.): *Coevolution of black holes and galaxies. Carnegie Obs. Astrophys. Ser. 1* [[astro-ph/0304038](#)]
- Schmadel, L.D., Schubart, J.: Die Wiederauffindung von Hermes nach 66 Jahren. *Sterne Weltraum*
- Spurzem, R., Berczik, P., Hensler, G., Theis, C., Amaro-Seoane, P., Freitag, M., Just, A.: Physical processes in star–gas systems. In: Gibson, B.K., Kawata, D. (eds.): *Galactic Chemodynamics V. Proc. Workshop, Melbourne, 9–11 July 2003*; *Publ. Astron. Soc. Aust.*
- Spurzem, R., Makino, J., Fukushige, T., Lienhart, G., Kugel, A., Männer, R., Wetzstein, M., Burkert, A., Naab, T.: Collisional stellar dynamics, gas dynamics and special purpose computing. In: Ukawa, A. (ed.): *Proc. Int. Symp. on Computational Science and Engineering 2002 (ISCSE'02)*, Tokyo, 5–6 March 2002; *Japan Soc. Promotion of Science*
- Wielen, R.: Christfried Kirch. In: Hockey T. (ed.): *Encyclopedia of astronomers. Kluwer Acad. Publ., Dordrecht*
- Wielen, R.: Christine Kirch. In: Hockey T. (ed.): *Encyclopedia of astronomers. Kluwer Acad. Publ., Dordrecht*
- Wielen, R.: Gottfried Kirch. In: Hockey T. (ed.): *Encyclopedia of astronomers. Kluwer Acad. Publ., Dordrecht*
- Wielen, R.: Maria Margaretha Kirch née Winkelmann. In: Hockey T. (ed.): *Encyclopedia of astronomers. Kluwer Acad. Publ., Dordrecht*
- Wielen, R., Dettbarn, C., Fuchs, B., Jahreiß, H., Lenhardt, H., Schubart, J., Schwan, H.: The combination of ground-based astrometric compilation catalogues with the Hipparcos catalogue. III. Special solutions for astrometric, spectroscopic, and eclipsing binaries and for VIMs. *Veröff. Astron. Rechen-Inst. Heidelberg*

Roland Wielen

# Heidelberg

## Institut für Theoretische Astrophysik der Universität Heidelberg

Tiergartenstraße 15, 69121 Heidelberg  
Tel. (06221) 54-4837, Telefax: (06221) 54-4221  
E-Mail: [ita@ita.uni-heidelberg.de](mailto:ita@ita.uni-heidelberg.de)  
Internet: <http://www.ita.uni-heidelberg.de/>

### 0 Allgemeines

Das Institut für Theoretische Astrophysik entstand 1976 aus den beiden bereits bestehenden Lehrstühlen für Theoretische Astrophysik. Der Lehrstuhl I war zuerst von 1964 bis 1968 mit K.-H. Böhm und von 1969 bis 1985 mit G. Traving besetzt. Seit 1987 hat W. M. Tscharnuter den Lehrstuhl I inne. 1969 wurde der Lehrstuhl II eingerichtet, der bis März 2001 mit B. Baschek besetzt war. Seit Oktober 2003 bekleidet M. Bartelmann diesen Lehrstuhl.

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

##### *Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. Bodo Baschek [-4838] (Emeritus), Prof. Dr. Matthias Bartelmann [-4817] (ab 1.10.), apl. Prof. Dr. Wolfgang J. Duschl [-8967] (Lehrstuhlvertreter bis 30.9.), apl. Prof. Dr. Hans-Peter Gail [-8982], Prof. Dr. Michael Scholz [-8978], Prof. Dr. Gerhard Traving [-4837] (Emeritus), Prof. Dr. Werner M. Tscharnuter [-4815] (Geschäftsführender Direktor), Prof. Dr. Peter Ulmschneider [-4837] (seit 1.10. im Ruhestand), Prof. Dr. Nikolaus Vogt [-4837], apl. Prof. Dr. Rainer Wehrse [-8973].

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. Andrea S. Ferrarotti [-8987] (SFB 439), Dr. Franck Hersant [-4828] (ESA), Dr. Christof Keller [-6710] (SFB 359), Dr. Erik Meinköhn [-4220] (SFB 359), Dr. Wolfgang Rammacher (DFG), Dr. Sabine Richling (SFB 439), Dr. Christian Straka [-6712] (SFB 439), Dr. Michael Wehrstedt.

##### *Doktoranden:*

Dipl.-Phys. Markward Britsch [-5713], Dipl.-Ing. Farid Gamgami [-6708] (Eliteförderprogramm der Landesstiftung Baden-Württemberg), Dipl.-Math. Christian Graf [-4220], Dipl.-Phys. Tobias Illenseer [-6713] (SFB439), Dipl.-Phys. Gunter Kaliwoda [-6712] (SFB 439), Dipl.-Phys. Michael Mayer [-8969], Dipl.-Phys. Jan Schrage [-4220] (DFG, Graduiertenkolleg).

*Diplomanden:*

Sebastian Hönig, Hannes Horst, Christian Ott, Alexandra Tachil, Jürgen Talasch (Universität Karlsruhe).

*Sekretariat und Verwaltung:*

Martina Buchhaupt [-4837] (SFB 439), Marianne Wolf [-8988] (ITA), Anna Zacheus [-4837] (ITA, SFB 439).

*Technisches Personal:*

Josef Weinöhr.

*Studentische Mitarbeiter:*

Miniforschung (z. T. abgeschlossen): Christoph Deil, Claudia Fensterer, Dominikus Heinzler, Jan Hofmann, Hannes Horst, Stefan Vehoff, Meng Xiang.

## 1.2 Personelle Veränderungen

Herr Straka wird seit 1.4. im Rahmen des Eliteförderprogramms für besonders qualifizierte Nachwuchswissenschaftler von der Landesstiftung Baden-Württemberg gGmbH gefördert.

*Ausgeschieden:*

Josef Weinöhr (31.5.), Sabine Richling (31.7.), Michael Wehrstedt (31.12.).

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

Markward Britsch (1.8.), Dipl.-Ing. Farid Gamgami (1.4.), Wolfgang J. Duschl (Wiss. Ang. ab 1.10.), Franck Hersant (1.2.), Tobias Illenseer (1.5.), Marianne Wolf (1.6.).

## 1.3 Bibliothek

Die Bibliothek wurde um 245 Bände, davon 220 als Spende der Professoren Baschek und Ulmschneider, auf 3058 erweitert. Es werden 20 Zeitschriften geführt.

## 2 Gäste

E. H. Avrett, Cambridge (USA), 23.9.–25.9.; M. Cuntz, Arlington (USA), 27.1.–31.1.; K. Davidson, Minneapolis (USA), 30.11.–3.12.; R. Hammer, Freiburg, 7.11.–8.11.; S. Hasan, Bangalore (Indien), 1.3.–31.5.; F. Hersant, Meudon (Frankreich), 1.1.–31.1.; D. Hezel, Köln, 16.6.–20.6.; R. Humphreys, Minneapolis (USA), 30.11.–3.12.; J.-M. Huré, Meudon (Frankreich), 17.8.–24.8.; M. J. Ireland, Sydney (Australien), 11.12.–23.12.; W. Kalkofen, Cambridge (USA), 27.3.–29.3., 7.11.–9.11.; I. Kamp, Leiden (Niederlande), 5.11.; F. Kneer, Göttingen, 7.11.–8.11.; J. Linsky, Boulder (USA), 22.4.–25.4.; M. Maturi, Padua (Italien), 15.12.–19.12.; S. Mineshige, Kyoto (Japan), 2.6.–14.6.; Z. E. Musielak, Arlington (USA), 7.11.–9.11.; U. Narain, Meerut College (Indien), 1.6.–31.8.; F. Pace, Bologna (Italien), 14.12.–18.12.; C. Pfrommer, Garching, 1.12.–5.12.; P. Predehl, Garching, 12.2.; B. Schäfer, Garching, 1.12.–5.12.; G. Shaviv, Haifa (Israel), 10.8.–30.8., 11.9.–30.9. P.A. Strittmatter, Tucson (USA), 20.10.–22.10.; F. Thielemann, Basel (Schweiz), 17.11.; P. G. Tuthill, Sydney (Australien), 12.–15.6.; K. Weis, Bochum, 17.11.–23.12.; A. Weiss, Garching, 24.6.–25.6.; P. R. Wood, Canberra (Australien), 11.11.–29.11.

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

Die habilitierten Mitarbeiter des Instituts veranstalteten im Berichtszeitraum Vorlesungen, Oberseminare, Seminare und Kolloquien an der Universität Heidelberg.

### 3.2 Prüfungen

Die habilitierten Mitarbeiter des Instituts waren insgesamt an 7 Diplomprüfungen im Nebenfach Astronomie bzw. Wahlfach Astrophysik sowie an 9 Promotionsprüfungen beteiligt.

### 3.3 Gremientätigkeit

Bartelmann: Vorstandsmitglied des SFB 439; Mittragsteller für die Einrichtung einer *International Max-Planck Research School* (IMPRS); Mittragsteller für die Einrichtung eines Europäischen RTN-Netzwerks über den schwachen Gravitationslinseneffekt; Mittragsteller für die Einrichtung eines Europäischen RTN-Netzwerks über dynamische Dunkle Energie; Mittragsteller zur Einrichtung eines DFG-Schwerpunktprogramms; Mitherausgeber der Zeitschrift „Sterne und Weltraum“; Mitglied der Habilitationskommission; Mitkoordinator der *Scientific Working Group 5: Clusters and Secondary Anisotropies* im Planck-Satellitenkonsortium.

Duschl: Geschäftsführer, Leiter der Teilprojekte A7 und C2, sowie Vorstandsmitglied im SFB 439; Jury de Thèse d’habilitation, Université Paris 7 und Observatoire de Paris, Meudon, Frankreich; Mitorganisator und Mitglied der „Graduate School on Particle Physics, Astrophysics, and Cosmology“ der Fakultät für Physik und Astronomie; Mitglied der Berufungskommission „Nachfolge Prof. Wielen“; Mittragsteller für die Einrichtung einer *International Max-Planck Research School* (IMPRS); Mittragsteller für das Graduierten-Kolleg „Von der Planck- zur Hubble-Skala“.

Gail: Leiter des Teilprojekts C1(2) im SFB 359; Leiter des Teilprojekts A8 im SFB 439.

Scholz: Leiter des Teilprojekts A4 und Vorstandsmitglied im SFB 439; Mitglied im Promotionsausschuß der Fakultät für Physik und Astronomie.

Tscharnutter: Sprecher des SFB 439 („Galaxien im jungen Universum“); Leiter des Teilprojekts A7 im SFB 439; Vorstandsmitglied des SFB 359 („Reaktive Strömungen, Diffusion und Transport“); Leiter des Teilprojekts C1(1) im SFB 359; Mitglied des Erweiterten Direktoriums des IWR; Vorsitzender der Berufungskommission „Nachfolge Prof. Wielen“; Mitglied der Berufungskommission „Nachfolge Prof. Appenzeller“; Mitglied des „Wissenschaftlichen Beirats des Astronomischen Rechen-Instituts“; Mitglied des Ausschusses für Landesgraduiertenstipendien der Fakultät für Physik und Astronomie; Kuratoriumsmitglied des Max-Planck-Instituts für Kernphysik, Heidelberg; Mitglied des Fachbeirats des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie, Bonn.

Ulmschneider: Mitglied im Promotionsausschuß der Fakultät für Physik und Astronomie.

Wehrse: Mitglied des Erweiterten Direktoriums des IWR; Vorstandsmitglied des Graduiertenkollegs „Komplexe Prozesse: Modellierung, Simulation und Optimierung“; Leiter des Teilprojekts C2 des SFB 359; Leiter des Teilprojekts A4 des SFB 439; Mitglied der Berufungskommission „Nachfolge Prof. Appenzeller“.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Physikalische Grundlagen, mathematische Methoden, Code-Entwicklung Turbulenz in Scherströmungen (Hersant)

Zeitliche Entwicklung von Akkretionsscheiben mit chemischen Reaktionen. Entwicklung eines impliziten 2D-Codes für die Hydrodynamik und die Reaktions- und Transportprozesse (Gail, Keller, Tscharnutter mit Rannacher, Heidelberg), sowie Aufbau eines entsprechenden expliziten hydrodynamischen 2D-Codes (Gail, Keller, Tscharnutter)

Weiterentwicklung eines Codes zur Simulation der Einzelstern-Entwicklung der Population III mit zeitabhängigem Mischen, zeitabhängigem nuklearen Netzwerk und zeitabhängiger Konvektionstheorie auf Basis des Finite-Volumen-Codes LIMEX (Straka, Tscharnutter)

Neuentwicklung eines Codes für radiale, adiabatische Pulsationen zur Analyse der Stabilität massereicher Population-III-Sterne (Gamgami, Straka)

Einbau der nicht-lokalen Konvektionstheorie von Kuhfuß (1987) in den *Yale Stellar Evolution Code with Rotation (YREC)* (Straka, mit Demarque, New Haven, USA).

Aufbau eines strahlungshydrodynamischen Programms zur Berechnung von Chromosphären- und Übergangsschichtmodellen mit Berücksichtigung von zeitabhängiger Wasserstoffionisation und detaillierter Behandlung akustischer Frequenzspektren (Rammacher, Ulmschneider)

Analytische Lösung der Strahlungstransportgleichung für planparallele und sphärische Medien, Effekte vieler Linien bei differentieller Bewegung (Baschek, Wehrse mit Efimov, Dubna, v. Waldenfels, Heidelberg, Shaviv, Haifa), sowie Störungsrechnung für monochromatische und frequenzintegrierte Größen (Baschek, Wehrse mit v. Waldenfels, Heidelberg)

Strahlungstransport in mehrdimensionalen Medien (Meinköhn, Wehrse mit Kanschat, Heidelberg, Manson, Canberra, Wickramasinghe, Canberra)

## 4.2 Sternatmosphären und Analyse von Sternspektren

Atmosphärenparameter und Temperaturstruktur von M-Zwergen (Wehrse mit Leinert, Heidelberg, Liebert, Tucson, Bessell, Canberra)

Parameteridentifikation bei Sternspektren (Schrage, Wehrse mit Bock, Heidelberg)

Anwendung multidimensionalen Strahlungstransports auf interferometrische Beobachtungen von Be-Sternen (Wehrse mit Stee, Nizza)

Atmosphärenmodelle und chemische Zusammensetzung der Materie von Braunen Zwergen, in denen Mineralstaub auskondensiert (Gail)

Spektren und Interpretation interferometrischer Daten von Roten Riesen (Scholz mit Lançon, Strasbourg; Tej, Strasbourg; Wood, Canberra)

Modelle von Mira-Veränderlichen und Vergleich mit Beobachtungen (Scholz mit Wood, Canberra)

Beobachtung und Interpretation interferometrischer Daten von Roten Riesen (Scholz mit Hofmann, Bonn, Weigelt, Bonn, Ireland, Sydney; Tuthill, Sydney)

Staub in Mira-Atmosphären (Scholz mit Ireland, Sydney, Tuthill, Sydney, Wood, Canberra)

## 4.3 Chromosphären und Koronen

Theoretische magnetische und nichtmagnetische Chromosphärenmodelle aufgrund von in Konvektionszonen erzeugten akustischen und longitudinalen MHD-Wellen (Rammacher, Ulmschneider mit Fawzy, Kairo)

Kinetischer Temperaturverlauf und die Existenz klassischer Chromosphären (Ulmschneider, Rammacher mit W. Kalkofen, E. H., Avrett, Cambridge MA)

Mikroflare-Heizung (Ulmschneider mit Narain, Meerut College)

Chromosphärenmodelle am Fuße der Übergangsschicht (Ulmschneider, Rammacher mit W. Kalkofen, Cambridge MA)

Transversale MHD-Röhrenwellen mit Stoßfronten (Ulmschneider mit Hasan, Bangalore)

Relaxationszeiten bei zeitabhängiger Ionisation (Rammacher, Ulmschneider)

## 4.4 Akkretionsscheiben

Hydrodynamische Viskosität in Akkretionsscheiben (Duschl mit Strittmatter, Tucson)

Struktur, Stabilität und Entwicklung selbstgravitierender Akkretionsscheiben (Duschl, Mayer, Talasch mit Strittmatter, Tucson)

Vertikalstruktur geometrisch dünner Akkretionsscheiben (Hofmann, Vehoff, Duschl)  
 Turbulenz und Transportprozesse in Akkretionsscheiben (Gail, Wehrstedt)  
 Einfluß und Bedeutung von Strahlungsfeld und -druck auf die Struktur von Akkretionsscheiben (Wehrse mit Shaviv, Haifa, Wickramasinghe, Canberra)  
 Einfluß und Bedeutung von Strahlungsfeld und -druck auf die Struktur (Wehrse mit G. Shaviv, Haifa, D. T. Wickramasinghe, Canberra)  
 Struktur und Entwicklung von Scheibenwinden (Illenseer, Duschl)  
 Die Bedeutung der Eddington-Grenze für Akkretionsscheiben (Heinzeller, Duschl)  
 Entwicklung von Akkretionsscheiben mit hohen Masseneinträgen (Horst, Duschl)  
 Flickering in Akkretionsscheiben um Schwarze Löcher (Mayer mit Pringle, Cambridge, King, Leicester, Livio, Baltimore)  
 Protostellare Population III-Akkretionsscheiben (Mayer, Tachil, Duschl)  
 Opazität in kalten Population III-Scheiben (Mayer, Duschl)  
 Stabilität selbstgravitierender Akkretionsscheiben gegen Fragmentation (Britsch, Duschl)

#### 4.5 Sternaufbau und Sternentwicklung

Entwicklung massereicher Population-III-Sterne mit Schwerpunkt auf möglichem Kern-Überschießen sowie den letzten Kernfusions-Brennphasen vom Kohlenstoff- bis zum Silizium-Kern (Straka, Tscharnuter).  
 Entwicklung gewöhnlicher Sterne mit nicht-lokaler Konvektion im Vergleich zu herkömmlicher Beschreibung mit der Mischungsweg-Theorie. Bestimmung der Ausdehnung des Kern-Überschießens anhand Signaturen nicht-radialer Pulsationen ( $p$ -Moden und  $g$ -Moden) am Beispiel des Sterns Procyon A (Straka, mit Demarque, New Haven)  
 Lineare Pulsations-(In)Stabilitäten in massereichen Sternen der Population III (Gamgami, Straka).  
 Morphologie, Kinematik und Dynamik der Nebel um LBVs (Duschl mit Weis, Bochum)  
 Synthetische Sternentwicklung auf dem AGB, Massenverlust und Staubproduktion (Gail, Ferrarotti)  
 Gravitationswellen von Core-Collapse-Supernovae (Ott, Duschl mit Burrows, Tucson)

#### 4.6 Sternentstehung, protostellarer Kollaps, Vorhauptreihenentwicklung

Chemie beim protostellaren Kollaps in metallarmen Objekten (Gail, Kaliwoda)  
 Die Stabilität des  $\theta^1$  Ori B-Systems (Hönig, Duschl, Tscharnuter)

#### 4.7 Solarer Nebel und Planetenentstehung

Diffusiver Transport und Annealing von Silikatstaub in protoplanetaren Akkretionsscheiben, Kopplung mit zeitlicher Entwicklung von Einzonen-Modellen (Gail, Wehrstedt)  
 Struktur und zeitliche Entwicklung protoplanetarer Akkretionsscheiben, einschließlich Chemie der Gasphase und der Staubkomponente, Strahlungstransport und Spektren (Gail)

#### 4.8 Sonnensystem

Die Suche nach trans-neptunischen Objekten hoher Bahnneigung (Hönig, Duschl, Tscharnuter)  
 Bildung des Sonnensystems, insbesondere Modellierung der chemischen Zusammensetzung des äußeren Sonnensystems (Hersant)

## 4.9 Astrochemie

Gas- und Staubchemie in protoplanetaren Akkretionsscheiben (Gail)

Staubbildung in LBV- und WN-Sternen. Modellierung und Simulation von Chemie, Sternwind und Strahlungstransport (Gail, Ferrarotti)

Staubbildung von Sternen mit kleiner Metallhäufigkeit. Modellierung und Simulation von Chemie, Sternwind und Strahlungstransport (Gail, Ferrarotti)

Bildung von teilweise kristallinem Staub in den Hüllen um AGB-Sterne (Gail mit Henning, Heidelberg)

## 4.10 Interstellares Medium

Strahlungshydrodynamische Entwicklungsrechnungen zur Photoevaporation zirkumstellarer Scheiben (Richling mit Yorke, Pasadena)

Modellierung der chemischen Entwicklung einer galaktischen Scheibe und der Entwicklung des ISM (Gail)

## 4.11 Galaxien und ihre Entwicklung

Struktur von Tori in den Zentren von Galaxien (Duschl mit Beckert, Bonn, Vollmer, Straßburg)

3D-Struktur der Materieverteilung im Zentrum der Milchstraße (Fensterer, Xiang, Duschl mit Vollmer, Straßburg)

Bildung und Entwicklung von Schwarzen Löchern in Galaktischen Kernen (Duschl mit Strittmatter, Tucson)

Bildung von Quasaren (Duschl, Horst mit Strittmatter, Tucson)

Modellierung der  $Ly_\alpha$ -Emission junger Galaxien (Richling, Wehrse, Baschek, Scholz, Meinköhn mit Meisenheimer, Heidelberg)

## 4.12 Kosmologie

Starker Gravitationslinseneffekt in Galaxienhaufen, seine Anwendung zur Einschränkung von Modellen der Dunkle Materie und der Dunklen Energie (Bartelmann mit Meneghetti, Padua, Moscardini, Bologna)

Strukturbildung in kosmologischen Modellen mit dynamischer Dunkler Energie, Entwicklung und Struktur Dunkler Halos (Bartelmann mit Dolag und Meneghetti, Padua, Moscardini, Bologna, Baccigalupi und Perrotta, Triest)

Kombination verschiedener Effekte zur Bestimmung des kinematischen und dynamischen Zustands von Galaxienhaufen (Bartelmann mit Maturi, Padua)

Schwacher Gravitationslinseneffekt und seine Anwendung auf die Entdeckung von Halos aus Dunkler Materie; Zusammenhang zwischen derart gefundenen Objekten und anhand ihrer Emission oder Absorption definierten Galaxienhaufen (Bartelmann mit Schäfer, Garching)

Realistische Simulation des thermischen und kinematischen Sunyaev-Zeldovich-Signals am gesamten Himmel; Extraktion physikalischer Parameter von Galaxienhaufen aus derartigen Daten (Bartelmann mit Pfrommer und Schäfer, Garching)

# 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

## 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

Illenseer, T.: Zur Theorie von Scheibenwinden

Mayer, M.: Zur Modellierung von Population III-Akkretionsscheiben

Ott, Ch.: Gravitational Waves from Core-Collapse Supernovae

Talasz, J.: Stabilität und zeitliche Entwicklung selbstgravitierender Akkretionsscheiben in den Zentren von (aktiven) Galaxien

*Laufend:*

Hönig, S.: Die Stabilität des  $\theta^1$  Ori B-Systems

Horst, H.: Die Entwicklung von Akkretionsscheiben mit hohem Masseneintrag

Tachil, A.: Stabilitätsverhalten von Population-III-Akkretionsscheiben aufgrund ihrer chemischen Entwicklung

## 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

Ferrarotti, A.: Staubbildung bei Objekten niedriger Metallhäufigkeit

Keller, Ch.: Zeitliche Entwicklung von Akkretionsscheiben mit chemischen Reaktionen

Wehrstedt, M.: Diffusive Durchmischung und Annealing von Silikatstaub in protoplanetaren Akkretionsscheiben

*Laufend:*

Britsch, M.: Stabilität selbstgravitierender Akkretionsscheiben gegen Fragmentation

Gangami, F.: Das Stabilitätsverhalten massereicher Population-III-Sterne

Graf, Ch.: Statistische Behandlung der Parameter von Spektrallinien und resultierende Erwartungswerte des Strahlungsstromes und der Strahlungsbeschleunigung

Illenseer, T.: Struktur und Entwicklung von relativistischen Scheibenwinden

Kaliwoda, G.: Chemie beim protostellaren Kollaps in metallarmen Objekten

Mayer, M.: Struktur, Entwicklung und Stabilität von Population III-Scheiben

Schrage, J.: Analyse von Sternspektren mittels Parameteridentifikationalgorithmen

## 6 Tagungen und Projekte am Institut

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Numerical Methods for Multidimensional Radiative Transfer Problems (Workshop, 24.9.–26.9.)

Theory and Observations of Chromospheres and Coronae (Workshop, 7.11.–8.11.)

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Bartelmann: Kollaboration zum Thema Strukturbildung in kosmologischen Modellen mit dynamischer Dunkler Energie (mit K. Dolag und M. Meneghetti, Padua, L. Moscardini, Bologna, C. Baccigalupi und F. Perrotta, Triest)

Duschl: Gastvertrag mit dem Max-Planck-Institut für Radioastronomie; Viskosität in Akkretionsscheiben (mit P. A. Strittmatter, Tucson, USA)

Straka: Konvektives Kern-Überschießen in Sternen (mit P. Demarque, New Haven, USA)

Ulmschneider: NASA Astrophysics Theory Program: Magnetohydrodynamic Wave Propagation (mit Z. Musielak, Arlington, USA)

### 6.3 Beobachtungszeiten

SOHO, SUMER: Rammacher (mit K. Wilhelm, W. Curdt, MPIAe)

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Teilnahme an Tagungen

(E: Eingeladener Vortrag, V: Vortrag, P: Poster)

2. Workshop über Planetenbildung, Weimar, 18.–20.2., Gail (V), Keller (P), Tscharnuter (V), Wehrstedt (P)

Astrophysics of Dust 2003, Estes Park, Colorado, USA, (26.–30.5), Ferrarotti (P), Wehrstedt (P)

International Conference on High Performance Scientific Computing, Modeling, Simulation and Optimization of Complex Processes, Hanoi, Vietnam, 10.3.–14.3., Meinköhn (E), Wehrse (E)

JSPS-Jahrestagung, Würzburg, 9.5.–10.5., Duschl

First Stars II Conference, State College, PA, USA, 29.5.–31.5., Straka (P)

Galaxies in the Young Universe, Kloster Irsee 30.6.–4.7., Duschl (E), Richling (V), Straka (V), Wehrse (V)

IAU Colloquium 193 on Variable Stars in the Local Group, Christchurch, Neuseeland, 6.7.–11.7., Scholz (V)

Fifth International Radiative Transfer Modeling Workshop, Bredbeck (Bremen), 7.7.–10.7., Meinköhn (V)

10th Marcel Grossmann Meeting, Rio de Janeiro, Brasilien, 21.7.–26.7., Duschl (E), Wehrse (E)

AG-Herbsttagung, Freiburg, 15.9.–20.9., Britsch, Gamgami

Workshop on Numerical Methods for Multidimensional Radiative Transfer Problems, Heidelberg, 24.9.–26.9., Baschek, Graf (V), Illenseer, Meinköhn (V), Wehrse (V)

Fortran90-Workshop, Erlangen, 16.10., Britsch

Astronomie mit Großgeräten (BMBF-Workshop), Potsdam, 17.10., Duschl

Stellar mass, intermediate mass, and supermassive black holes, Kyoto, Japan, 27.10.–31.10., Duschl (V)

Evolution of structure in the Universe (DFG-Rundgespräch), 18.11.–20.11., Bartelmann (E), Duschl (V)

Workshop über *Dark Matter and Dark Energy*, Bad Honnef, 8.12.–11.12., Bartelmann (E)

Multi-wavelength AGN surveys, Cozumel, Mexiko, 8.12.–12.12., Duschl (P)

### 7.2 Organisation von auswärtigen Tagungen

Gail: Astrophysics of Dust 2003, Estes Park, CO, USA (SOC)

### 7.3 Vorträge und Gastaufenthalte

Bartelmann: Universität Essen, physikalisches Kolloquium (22.10., V); Magnus-Haus der DPG (10.12., V); Universität Stuttgart, physikalisches Kolloquium (11.12., V)

Duschl: MPA, Garching (19.8.–20.8.); UHawaii, Honolulu, USA (17.9.–23.9.); NOAJ, Mitaka, Japan (1.11.–2.11.); Observatoire de Paris, Meudon, Frankreich (17.12.–19.12.); MPIfR, Bonn (wiederholt, V); Steward Observatory, Tucson, USA (wiederholt, V)

- Gail: Institut für Mineralogie und Geochemie, Univ. Köln (4.–5.11., V)  
 Mayer: IoA, Cambridge, UK (1.9.–31.12.; EARA Astragal Marie Curie Fellow)  
 Rammacher: Kiepenheuer Institut Freiburg (13.2., V); Max-Planck-Institut für Aeronomie Lindau (21.5.–22.5., V)  
 Scholz: University of Sydney, Australien (15.2.–6.4., 8.8.–24.9.); Australian National University, Canberra, Australien (11.3., 27.8.); University of Canterbury, Christchurch, Neuseeland (6.7.–15.7.)  
 Straka: Astronomisches Recheninstitut Heidelberg (5.2., V), Astronomy Department Yale University, New Haven, USA (12.8.–19.12., V)  
 Ulmschneider: Univ.-Sternwarte Göttingen (24.4., V); Max-Planck-Institut für Aeronomie Lindau (13.5.–14.5. V); AIP Potsdam (5.6.–8.6., V)  
 Wehrse: Mathematical Sciences Institute, Australian National University, Canberra, Australien, 17.3.–30.3.

## 7.4 Kooperationen

Mitglieder des Instituts für Theoretische Astrophysik waren an folgenden institutsübergreifenden Heidelberger Zusammenarbeiten beteiligt: SFB 439 „Galaxien im jungen Universum“, SFB 359 „Reaktive Strömungen, Diffusion und Transport“, Interdisziplinäres Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen (IWR), Graduiertenkolleg „Komplexe Prozesse: Modellierung, Simulation und Optimierung“ am IWR.

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

- Antia H.M., Bhatnagar A., Ulmschneider P.: Lectures on Solar Physics. Lect. Not. Phys. **619** (2003)
- Close, L.M., Wildi, F., Lloyd-Hart, M., Brusa, G., Fisher, D., Miller, D., Riccardi, A., Salinari, P., McCarthy, D.W., Angel, R., Allen, R., Martin, H.M., Sosa, R.G., Montoya, M., Rademacher, M., Rascon, M., Curley, D., Siegler, N., Duschl, W. J.: High-Resolution Images of Orbital Motion in the Trapezium Cluster: First Scientific Results from the Multiple Mirror Telescope Deformable Secondary Mirror Adaptive Optics System. *Astrophys. J.* **599** (2003), 537
- Duschl, W.J.: How to build the engine of and to provide the fuel for quasars. *Publ. Yunnan Obs.* **95S** (2003), 147
- Ferrarotti, A.S., Gail, H.-P.: Mineral formation in stellar winds. IV. Formation of Magnesiowüstite. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 1029
- Gail, H.-P.: Formation and Evolution of Minerals in Accretion Disks and Stellar Outflows. In: Henning, Th. (ed): *Astromineralogy. Lect. Not. Phys.* **609** (2003), 55
- Gail, H.-P.: Radial mixing in protoplanetary accretion discs IV. Metamorphosis of the silicate dust complex. *Astron. Astrophys.* **413** (2004), 571
- Gracia, J., Peitz, J., Keller, Ch., Camenzind, M.: Evolution of bimodal accretion flows. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **344** (2003), 468–472
- Hasan, S.S., Kalkofen, W., van Ballegooijen, A.A., Ulmschneider, P.: Kink and Longitudinal Oscillations in the Magnetic Network on the Sun: Nonlinear Effects and Mode Transformation. *Astrophys. J.* **585** (2003), 1138
- Kalkofen, W., Hasan, S.S., Ulmschneider, P.: The dynamics of the quiet solar chromosphere. In: Dwivedi, B.N. (ed.): *Dynamic Sun*, Cambridge Univ. Press (2003), 165

- Musielak, Z.E., Ulmschneider, P.: Atmospheric oscillations in solar magnetic flux tubes. I. Excitation by longitudinal tube waves and random pulses. *Astron Astrophys.* **400** (2003), 1057
- Musielak Z.E., Ulmschneider P.: Atmospheric oscillations in solar magnetic flux tubes. II. Excitation by transverse tube waves and random pulses. *Astron. Astrophys.* **406** (2003), 725
- Noble, M.W., Musielak, Z.E., Ulmschneider, P.: Torsional magnetic tube waves in stellar convection zones. I. Analysis of wave generation and application to the Sun. *Astron. Astrophys.* **409** (2003), 1085
- Rammacher, W., Cuntz, M.: Acoustic heating models for the basal flux star tau Ceti including time-dependent ionization: Results for CaII and MgII emission. *Astrophys. J.* **594** (2003), L51
- Rammacher W., Ulmschneider P.: Time-Dependent Ionization in Dynamic Solar and Stellar Atmospheres. I. Methods. *Astrophys. J.* **589** (2003), 988
- Richling, S.: Resonance Line Transfer in Clumpy Media. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **344** (2003), 553
- Richling, S.: Modeling the Ly-alpha Radiation of High-Redshift Galaxies, in Evolution of Galaxies III. In: Hensler, G. et al. (eds.): *Astrophys. Space Sci.* **284**, Issue 2 (2003), 361–364
- Tej, A., Lançon, A., Scholz, M.: The structure of H<sub>2</sub>O shells in Mira atmospheres: correlation with disk brightness distributions and a photometric signature. *Astron. Astrophys.* **401** (2003), 347
- Tej, A., Lançon, A., Scholz, M., Wood P.R.: Optical and near-IR spectra of O-rich Mira variables: a comparison between models and observations. *Astron. Astrophys.* **482** (2003), 481
- Ulmschneider P.: The physics of chromospheres and coronae. In: Antia, H.M., Bhatnagar, A., Ulmschneider, P. (eds.): *Lectures on Solar Physics. Lect. Not. Phys.* **619** (2003), 232
- Ulmschneider P., Kalkofen W.: Heating of the Solar Chromosphere. In: Dwivedi, B.N. (ed.): *Dynamic Sun. Cambridge Univ. Press* (2003), 181
- Vollmer, B., Zylka, R., Duschl, W.J.: The line-of-sight distribution of the gas in the inner 60 pc of the Galaxy. *Astron. Astrophys.* **407** (2003), 515
- Wehrse, R., Baschek, B., v. Waldenfels, W.: The diffusion of radiation in moving media. IV. Flux vector, effective opacity, and expansion opacity. *Astron. Astrophys.* **401** (2003), 43
- Wehrstedt, M., Gail, H.-P.: Radial mixing in protoplanetary accretion disks. V. Models with different metallicities. *Astron. Astrophys.* **410** (2003), 917
- Weis, K., Duschl, W.J., Bomans, D.: An outflow from the nebula around the LBV candidate S 119. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 1041
- Wittkowski, M., Duschl, W., Hofmann, K.-H., Men'shchikov, A. B., Weigelt, G.: Interferometric studies of nearby galactic centers. *SPIE* **4838** (2003), 1378
- Wuchterl, G., Tscharnuter, W. M.: From clouds to stars: Protostellar collapse and the evolution to the pre-main sequence, I. Equations and evolution in the Hertzsprung-Russell diagram. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 1081–1090
- Eingereicht, im Druck:*
- Bartelmann, M., Meneghetti, M.: Do arcs require flat halo cusps? *Astron. Astrophys.*
- Hersant, F., Gautier, D., Lunine, J.I.: Enrichment of volatiles in the giant planets of the Solar System. *Planetary Space Sci.*

Keller, Ch., Gail, H.-P.: Radial mixing in protoplanetary accretion disks. VI. Mixing by large-scale radial flows. *Astron. Astrophys.*

Tapken, Ch., Appenzeller, I., Mehlert, D., Noll, S., Richling, S.: The nature of the Ly $\alpha$ -emission region of FDF-4691. *Astron. Astrophys., Lett.*

## 8.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

Eberhard, M., Woodruff, H.C., Driebe, T., Hofmann, K.-H., Schöller, M., Scholz, M., Weigelt, G., Wittkowski, M.: VINCI VLTI interferometry of Mira stars and determination of stellar parameters. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 136

Hofmann, K.-H., Beckmann, U., Blöcker, T., Ohnaka, K., Schertl, D., Weigelt, G., Brewer, M. K., Schloerb, F., Efimov, Y. N., Shenavrin, V., Yudin, B., Berger, J., Lacasse, M., Millan-Gabet, R., Monnier, J., Morel, S., Pedretti, E., Traub, W., Malanushenko, V., Mennesson, B., Scholz, M.: Near-infrared IOTA interferometry of the symbiotic star CH Cyg. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 68

Ohnaka, K., Beckmann, U., Berger, J.-P., Brewer, M. K., Hofmann, K.-H., Lacasse, M.G., Millan-Gabet, R., Monnier, J. D., Pedretti, E., Schertl, D., Schloerb, F. P., Scholz, M., Traub, W., Weigelt, G.: JHK'-band IOTA interferometry of the Mira star T Cep and the circumstellar environment of R CrB. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 61

Richling, S.: Modeling the Ly $\alpha$  radiation of high-redshift galaxies. In: Hensler, G. et al. (eds.): The Evolution of Galaxies III. *Astrophys. Space Sci.* **284**, Issue 2, 361–364

Richling, S., Yorke, H.W.: The Influence of External UV Radiation on the Evolution of Protostellar Disks. In: Kiss, Cs. et al. (eds.): The interaction of stars with their environment II. *Commun. Konkoly Obs., Hungary* (2003), 103–108

Scholz, M.: Monochromatic radii: a tool of Mira diagnostics. In: Nakada, Y., Honma, M., Seki, M. (eds.): Mass-Losing Pulsating Stars and their Circumstellar Matter. Kluwer AAS Library (2003), 111

Straka, C.W.: Nuclear Reaction Networks Ready to Use in 3D Stellar Evolution. In: Turcotte, S., Keller, S.C., Cavallo, R.M. (eds.): 3D Stellar Evolution. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **293** (2003), 41

Straka, C.W.: Evolutionary Calculations of Massive Pop-III Stars. In: Phleps, S., Meisenheimer, K. (eds.): The Formation and Early Evolution of Galaxies. *Proc. Workshop Irsee*, 30.6.–4.7.03

Ulmschneider P., Musielak Z.E.: Mechanisms of Chromospheric and Coronal Heating (Invited review). In: Pevtson, A.A., Uitenbroek, H. (eds.): Current Theoretical Models and High Resolution Solar Observations: Preparing for ATST. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **286** (2003), 363

Vollmer, B., Duschl, W.J., Zylka, R.: Gas physics and dynamics in the central 50 pc of the Galaxy. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. 1 (2003), 613

Wang, J.-J., Duschl, W.J.: A possible triple massive protostellar system. In: IAU-Symp. **221** (2003), 29

Weigelt, G., Beckmann, U., Blöcker, T., Hofmann, K.-H., Ohnaka, K., Schertl, D., Brewer, M.K., Schloerb, F., Efimov, Y.N., Shenavrin, V., Yudin, B., Berger, J., Lacasse, M., Millan-Gabet, R., Monnier, J., Morel, S., Pedretti, E., Traub, W., Malanushenko, V., Mennesson, B., Scholz, M.: Spectro-interferometry of the Mira star T Cep with the IOTA interferometer and comparison with models. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 71

*Eingereicht, im Druck:*

Meinköhn, E.: A General-Purpose Finite Element Method for 3D Line Transfer Problems with Application to Galaxies in the Early Universe. In: High Performance Computing. Proc. Hanoi Conf., Springer

Wehrse, R.: The Modeling of Spectral Lines. In: High Performance Computing. Proc. Hanoi Conf., Springer

Wehrse, R., Wickramasinghe, D.T.: The Propagation of Ionizing Radiation in the Early Universe. In: Proc. 10th M. Grossmann Meeting, Rio de Janeiro

Scholz, M., Wood P.R.: Metallicity effects in Mira variables: a model study. In: Kurtz, D.W., Pollard, K. (eds.): Variable Stars in the Local Group. IAU Coll. 193, Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.

### 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

Duschl, W.J.: Strahlungsleistung. Sterne Weltraum Special **1/03** (2003), 79

Duschl, W.J.: Drehimpuls, Reibung und Eddington-Grenze. Sterne Weltraum Special **1/03** (2003), 81

Duschl, W.J.: Die 4 großen Rätsel der Quasar-Forschung. Sterne Weltraum Special **1/03** (2003), 86

Duschl, W.J.: Das Zentrum der Milchstraße. Spektrum der Wissenschaft **4/03** (2003), 26

Duschl, W.J.: Das Zentrum der Milchstraße. Spektrum der Wissenschaft Dossier **4/03** (2003), 36

Duschl, W.J.: Wie die Schwarzen Löcher ins Universum kamen. Astron. Raumfahrt im Unterricht **76** (2003), 11

Tscharnutter, W. M., Duschl, W. J.: Der Heidelberger Sonderforschungsbereich „Galaxien im jungen Universum“. Sterne Weltraum Special **1/03** (2003), 16

Werner M. Tscharnutter

# Heidelberg-Königstuhl

## Landessternwarte

Königstuhl, 69117 Heidelberg  
Tel. (06221)509-0, Telefax: (06221)509-202  
E-Mail: [Postmaster@lsw.uni-heidelberg.de](mailto: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 [-292], Prof. Dr. M. Camenzind [-262], Prof. Dr. J. Krautter [-209], Prof. Dr. D. Labs (i. R.) [-230], Prof. Dr. S. Wagner [-212], Prof. Dr. B. Wolf (i. R.) [-214].

#### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. M. Biermann [-233] (DLR), Dr. S. Britzen (Clausen-Habilitations-Stipendiatin), Dr. J. Gracia (SFB 439), Dr. J. Heidt [-204] (SFB 439), Dr. G. Klare (i.R.) [-214], Dr. M. Krause [-254] (SFB 439), Dr. H. Mandel [-234], Dr. K. Manolakou, [223] (EU), Dr. D. Mehlert [-203] (SFB 439), Dr. C. Möllenhoff [-210], Dr. S. Noll [-203] (SFB 439), Dr. L. Ostorero [-205] (EU), Dr. R. Östreicher [-211], Dr. G. Pühlhofer [-219] (BMBF), Dr. Th. Rivinius [-258] (DFG), Dr. W. Seifert [-232], Dr. O. Stahl [-231].

#### *Doktoranden:*

D. Emmanoulopoulos, [-222] (EU), Dipl.-Phys. M. Hauser [-237] (BMBF), Dipl.-Phys. M. Maintz (DFG), Dipl.-Phys. A. Müller [-265], Dipl. Phys. P. Strub [-229] (SFB), Dipl.-Phys. M. Stute [-255] (DFG), Dipl.-Phys. Ch. Tapken [-213].

#### *Diplomanden:*

S. Brinkmann, V. Gaibler, D. Kachel, S. Koszudowski, Th. Marquart, M. Mehler, B. Schabinger, M. Schartmann, M. Tröller, M. Vigelius, W. Zäch

#### *Sekretariat und Verwaltung:*

U. Anslinger [-291], M. Böse [-201], B. Wright (z. Zt. beurlaubt).

#### *Technisches Personal:*

M. Darr [-228], B. Farr [-206], L. Geuer [-216], G. Hille (DLR), M. Lehmitz [-235] (BMBF), H. Radlinger [-218], F. Ruzicka [-224, -217], A. Schütze [-235] (BMBF), L. Schöffner [-207], A. Seltmann [-235] (BMBF), S. Stüß, J. Tietz [-253], S. Zinser [-226], Th. Zinser [-226].

## 1.2 Personelle Veränderungen

Die Herren Bock, Gracia und Süß verließen das Institut, um Stellen an anderen astronomischen Forschungseinrichtungen oder in der Industrie anzutreten. Neu an das Institut kamen die Damen und Herrn S. Brinkmann, D. Emmanoulopoulos, V. Gaibler, D. Kachel, K. Manolakou, Th. Marquart, M. Mehler, L. Osterero, G. Pühlhofer, B. Schabinger, M. Vigelius und W. Zäch.

## 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Der HEROS-Echelle-Spektrograph der Landessternwarte war auch im Jahr 2003 im Rahmen der Zusammenarbeit mit der Tschechischen Akademie der Wissenschaften am 2-m-Teleskop der Sternwarte Ondřejov in Tschechien installiert, wo er gemeinsam von Wissenschaftlern der Sternwarte Ondřejov und der Landessternwarte genutzt wurde.

## 1.4 Gebäude

Die umfangreichen Baumaßnahmen zur Asbestsanierung und Instandsetzung der Bruce-Kuppel und der 50-cm-Kuppel wurden abgeschlossen. Die eingemotteten Teleskope wurden ausgepackt, wieder in Betrieb gesetzt und sind seitdem für Führungen und Ausbildungszwecke wieder im Einsatz.

## 2 Gäste

Zwischen September und November arbeiteten Frau Dr. E. Schilbach und Herr Dr. S. Röser (ARI Heidelberg) im Rahmen einer Abordnung für drei Monate an der Landessternwarte. Außerdem hielten sich im Rahmen von wissenschaftlichen Kooperationen folgende Kollegen zu Gastaufenthalten unterschiedlicher Länge an der Sternwarte auf:

Prof. C. Bertout, Paris  
 Dr. K. Blundell, Oxford, UK,  
 Prof. G. Bicknell, Canberra, Australien,  
 Dr. D. Bomans, Bochum,  
 F. Cancelliere, Rom,  
 Prof. K. Davidson, Minneapolis, USA,  
 Dr. M. Filho, Groningen, Niederlande,  
 Dr. U. Hopp, München,  
 Prof. R. Humphreys, Minneapolis, USA,  
 Dr. P. Jakobsen, Noordwijk, Niederlande,  
 Dr. I. Jankovics, Szombathely, Ungarn,  
 Dr. A. Kaufer, ESO, Santiago, Chile,  
 Dr. T. Kawaguchi, Meudon, Frankreich,  
 M. Knoll, Hamburg,  
 Dr. O. Kurtanidze, Tbilissi, Georgien,  
 Dr. G. Madejski, Palo Alto, USA,  
 Dr. C. Maraston, MPE, Garching,  
 Dr. M. Reuland, Leiden, Niederlande,  
 Dr. S. Štefl, Ondřejov, Tschechische Republik,  
 Dr. Th. Szeifert, ESO, Santiago, Chile,  
 Dr. I. Vincze, Szombathely, Ungarn  
 Dr. K. Weis, Bochum.

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

Die vier habilitierten Mitarbeiter des Instituts beteiligten sich wieder am Lehrprogramm der Universität Heidelberg und an Diplom- und Doktor-Prüfungen in den Fächern Astronomie und Astrophysik. Herr Heidt hielt im WS 2003/2004 eine Vorlesung über „Methodik

und Strategien aktueller Himmelsdurchmusterungen“. Herr Camenzind beteiligte sich mit einer Vorlesung und einem Seminar am Lehrprogramm der Technischen Hochschule Darmstadt.

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter des Instituts waren auch 2003 in zahlreichen nationalen und internationalen Gremien und wissenschaftlichen Selbstverwaltungsorganen vertreten.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Instrumentelle Entwicklungen

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 Bochum und der Fachhochschule für Technik und Gestaltung in Mannheim begonnenen Arbeiten zum Bau von zwei NIR-Spektrographen (LUCIFER 1 und 2) für das Large Binocular Telescope (LBT) wurden fortgesetzt (Mandel, Seifert, Lehmitz, Seltmann, Schütze, Appenzeller). Abgesehen von zwei BaF-Linsen konnte die Beschaffung der Optik für beide Instrumente abgeschlossen werden. Die Detailkonstruktion und die Fertigung der optomechanischen Komponenten wurde planmäßig fortgesetzt. Die im Berichtsjahr fertiggestellten Komponenten wurden in einem Testkryostaten auf ihre Funktionsfähigkeit und ihre Eigenschaften überprüft.

Für das Autoguiding- und Wavefront-Sensing-System des LBT wurde ebenfalls die Optik beschafft und im Labor der Landessternwarte getestet (Seifert, in Zusammenarbeit mit dem AIP Potsdam).

Der Fokalreduktor der LSW wurde für den Einsatz mit einer schnellen L3-CCD-Kamera für zwei Beobachtungskampagnen am Calar Alto umgebaut, um die Eignung dieser Kamera für photometrische Beobachtungen mit hoher Zeitauflösung zu untersuchen (Wagner, Hauser, zusammen mit N. Smith, Cork, Irland).

Die Herren Hauser, Pühlhofer, Möllenhoff und Wagner bereiteten den Umbau des 75-cm-Teleskops auf einen automatischen Betrieb und den Umzug des Instruments an den HESS-Standort in Namibia vor. Herr Hauser begann im Rahmen seiner Doktorarbeit mit der Entwicklung einer Datenreduktions-Pipeline für dieses Vorhaben.

Die Arbeiten an der ‘Quick Look’- und ‘First Look’-Software für die Satellitenastrometrie wurden fortgesetzt (Biermann). Nachdem die DIVA-Mission auf Grund von Finanzierungsproblemen aufgegeben werden mußte und die ebenfalls in Frage kommende AMEX-Mission von Seiten der NASA nicht ausgewählt wurde, wird das Hauptanwendungsgebiet der Software der europäische Astrometriesatellit GAIA sein. Die Software wird daher nun speziell für diese Mission ausgelegt werden (Biermann, Mandel, Britzen).

### 4.2 Sonnensystem

Der Absturz der Raumfähre Columbia und die damit verbundene Unterbrechung der Shuttle-Flüge erforderte eine Neudefinition des Zeitplans für das ISS-Experiment SOLSPEC. Da ein neuer Starttermin noch nicht feststeht, wurden die Vorbereitungen des Experiments zunächst unterbrochen bzw. aufgeschoben (Labs, Mandel, Hille).

### 4.3 Sternentstehung und junge Sterne

Mit Hilfe des UVES-Echelle-Spektrographen am ESO-VLT wurden hochaufgelöste, zweidimensionale Spektren von drei „edge-on“-Scheiben im Taurus-Sternentstehungsgebiet aufgenommen. Es stellte sich heraus, daß es sich bei diesen Objekten um normale „klassische“ T Tauri-Sterne handelt, bei denen die Sichtlinie zu uns zufällig gerade in die Ebene der Akkretionsscheibe fällt. Anhand der sehr guten Spektren konnten wichtige Eigenschaften der Scheiben und Jets von T Tauri-Sternen abgeleitet werden (Appenzeller, Stahl, in Zusammenarbeit mit C. Bertout, IAP Paris).

#### 4.4 Röntgenquellen, Kompakte Objekte, Novae, Symbiotische Sterne

Herr Krautter war wieder (zusammen mit S. Starrfield, R. Gehrz, J. Truran, J. Ness, S. Shore, A. Evans, R.M. Wagner, C. Woodward u. a.) aktiv am HST-Nova-ToO-Team beteiligt. Diese Gruppe führte u. a. (bei mehreren Epochen) neue Chandra-Röntgenbeobachtungen der Novae V4743 Sgr durch. Die Röntgenlichtkurve dieser Nova zeigt Veränderungen mit einer Periode von 1325 Sekunden in einer Stärke, wie sie nie zuvor bei einer Nova beobachtet wurde. Im Laufe mehrerer Monate nahm die Amplitude der Oszillationen um etwa einen Faktor zwei ab.

Ebenfalls vom ToO-Team wurden Ende des Jahres IR-Aufnahmen alter Novae mit dem SIRTf-Weltraumobservatorium durchgeführt.

In Zusammenarbeit mit V. Burwitz, J.U. Ness, S. Starrfield, J. Butt, J. Drake, S. Shore und R.M. Wagner setzte Herr Krautter seine Arbeiten an der Nova V382 Vel (1999) fort.

Außerdem war Herr Krautter an den von J. Lyke (Minneapolis) durchgeführten ISO-Beobachtungen der klassischen Nova CP Cru beteiligt. Diese Arbeiten wurden abgeschlossen. Die Analyse legt nahe, daß CP Crucis ein relativ altes System der Population I ist.

Ebenfalls abgeschlossen wurden die Arbeiten über die Nova V723 Cas. Physikalische Parameter der Nova, Hüllenmasse und Elementhäufigkeiten wurden bestimmt (Krautter, in Zusammenarbeit mit A. Evans (Keele, UK)).

Im Rahmen seiner Doktorarbeit mit dem Thema „Formation and Propagation of Jets in Symbiotic Stars“ setzte Herr Stute seine theoretischen Studien zu gepulsten Jets in Symbiotischen Sternen fort. Dabei untersuchte er in Zusammenarbeit mit H. M. Schmid (ETH Zürich), inwieweit die theoretisch berechneten Absorptionslinienprofile, die von H. M. Schmid im System MWC 560 beobachteten Komponenten erklären können. Qualitative Übereinstimmungen wurden gefunden. Wie auch in den Untersuchungen zur Struktur und Emission der Jets zeigte sich erneut, daß die Berücksichtigung von Kühlungseffekten unerlässlich ist, um die Beobachtungen zu beschreiben. Herr Stute hat auch damit begonnen, mittels NIRVANA-2.5D-Modellen Jeterzeugung in resistiven Akkretionsscheiben um kompakte Objekte zu simulieren.

Herr Vigelius begann eine Diplomarbeit zum Thema „Struktur und Stabilität von Gravasternen“. Gravasternen wurden zuerst 2001 von Mazur und Mottola als nichtsinguläre Alternative zu Schwarzen Löchern vorgeschlagen. Dies sind Lösungen der Tolman-Oppenheimer-Volkoff-Gleichung zu einer Zustandsgleichung, die Vakuumenergie berücksichtigt. Die Existenz der kosmischen Vakuumenergie legt nahe, daß Vakuumenergie auch im Kollaps dichter Materie eine Rolle spielt. Ziel dieser Arbeit ist es, die analytische Näherung von Mazur Mottola numerisch zu untersuchen, sowie deren Stabilität bezüglich Störungen zu prüfen.

#### 4.5 Heiße Sterne

Im Rahmen ihrer Doktorarbeit zeigte Frau Maintz, daß 59 Cygni ein Be-Doppelstern mit einem sdO-Begleiter ist. Der Begleiter wurde direkt durch seine He II-Absorption nachgewiesen. Durch Vergleich von 59 Cygni und  $\phi$  Persei wurden Indikatoren für Be-Doppelsterne mit heißen, kompakten Begleitern abgeleitet, mit deren Hilfe HR 2142 als weiterer Be+sdO-Doppelstern und  $\kappa$  Draconis als erster Be+WD-Doppelstern identifiziert wurden (Maintz).

Spektroskopische Daten von  $\eta$  Cen wurden auf Multiperiodizität hin untersucht. Zwei der gefundenen Perioden der Linienprofilvariabilität konnten durch nichtradiale Pulsation erklärt werden. Die dominante Periode ist jedoch eher zirkumstellaren Ursprungs. Die Langzeitkohärenz und die Form dieser Variationen sind am wahrscheinlichsten durch magnetisch erzwungene Korotation eines Teils der Scheibe mit dem Stern erklärbar (Zäch, Rivinius, Stahl).

Die Reihe von Publikationen über  $\omega$  CMA wurde abgeschlossen. Im Berichtsjahr konnte die kurzperiodische Linienprofilvariabilität als nichtradiale Pulsation in zuvor unerreichtem

Detail modelliert werden (Maintz, Rivinius, Stahl, Wolf in Zusammenarbeit mit S. Štefl (Ondřejov), D. Baade, A. Kaufer (ESO) und R.H.D. Townsend, London).

Ausgehend davon und einer früheren, ähnlichen Arbeit über  $\mu$  Cen konnte die Pulsationshypothese verallgemeinert werden. Damit wurde gezeigt, daß die überwiegende Mehrheit der frühen Be-Sterne nicht-radial in einer ( $\ell = 2, m = 2$ )-Mode pulsiert (Rivinius in Zusammenarbeit mit D. Baade (ESO) und S. Štefl (Ondřejov)).

Weiterhin wurden Untersuchungen begonnen, die den Einfluß der schnellen Rotation auf das Linienprofil von B-Sternen bestimmen sollen, um die Rotationsgeschwindigkeit im Verhältnis zur kritischen Geschwindigkeit direkt zu bestimmen (Rivinius).

Für den extrem leuchtkräftigen und massereichen Stern  $\eta$  Car wurde der 'Shell Event' (der bei diesem Stern alle 5,5 Jahre auftritt) im Berichtsjahr in einer koordinierten Kampagne spektroskopisch mit dem HST (STIS) und dem VLT (UVES) beobachtet. Mit STIS wurde das direkte Spektrum der Zentralquelle beobachtet, mit UVES das im Homunculusnebel reflektierte Spektrum. Der Vergleich erlaubt die Untersuchung der Windeigenschaften als Funktion der Breite auf dem Stern (Stahl, zusammen mit mit K. Weis, D. Bomans (Bochum) und R. Humphreys, K. Davidson, (Minneapolis)).

Der schnell rotierende B-Überriese HD 64760 wurde mit dem FEROS-Spektrographen (ESO La Silla) spektroskopisch mit hohem Signal-zu-Rauschverhältnis und hoher spektraler Auflösung 10 Nächte lang überwacht. Ziel war die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen photosphärischen Variationen (nicht-radiale Pulsationen) und dem Sternwind. Die Daten zeigen ein unerwartet komplexes Pulsationsmuster, das z. Zt. untersucht wird (Stahl, Rivinius in Zusammenarbeit mit A. Kaufer (ESO) und R.K. Prinja, (London)).

#### 4.6 Normale Galaxien

Im Rahmen des spektroskopischen Programms des FORS-Deep-Field-Projektes untersuchte Herr Noll etwa 90 Spektren hochrotverschobener Galaxien ( $z > 2$ ) im Hinblick auf die Entwicklung der Galaxienpopulation im jungen Universum. Die Analysen von Spektrallinien, wie  $\text{Ly}\alpha$  und C IV, und des Kontinuumsverlaufs in individuellen wie auch geeignet gemittelten Spektren von hellen Starburst-Galaxien ergaben signifikante Entwicklungseffekte im Rotverschiebungsbereich  $2 < z < 5$ . Die beobachtete generelle Zunahme der Linienabsorption und/oder Abnahme der Linienemission und die stärkere Schwächung der stellaren Kontinua durch Staub mit abnehmender Rotverschiebung (also zunehmendem kosmischem Alter) konnten durch eine Zunahme der mittleren Metallhäufigkeit, der Sternentstehungsrate und der Gas- und Staubmasse der Galaxien mit zunehmendem kosmischem Alter erklärt werden.

Herr Tapken analysierte im Rahmen seiner Doktorarbeit Spektren mittlerer Auflösung ( $R \sim 2000$ ) von hochrotverschobenen Galaxien im FORS-Deep Field. Zusammen mit Frau Mehler untersuchte er mit Hilfe dieser Spektren die Kinematik, die chemische Zusammensetzung und die stellare Population dieser Galaxien.

Anhand von Spektren niedriger und mittlerer Auflösung untersuchte Herr Tapken die  $\text{Ly}\alpha$ -Emissionslinien-Galaxie FDF-4691. Es zeigte sich, daß es sich dabei um eine typische hochrotverschobene Galaxie handelt, bei der die  $\text{Ly}\alpha$ -Photonen aufgrund einer geringen Säulendichte des neutralen Wasserstoffs und eines breiten intrinsischen  $\text{Ly}\alpha$ -Profils entweichen können. Ein geringer Staubanteil im neutralen Medium muß dabei nicht angenommen werden.

Im Rahmen des FIRBACK-Projektes (dem Far InfaRed BACKground survey) führte Herr Tapken weitere optische Nachbeobachtungen durch. Während 4 Nächten wurden am VLT mit FORS2 weitere Spektren gewonnen. Das Ziel dieser tiefen Beobachtungen ist es, den Anteil von hochrotverschobenen Galaxien im Fern-Infrarot-Hintergrund zu bestimmen. Bisher konnten allerdings nur nahe Galaxien mit hohem Staubanteil identifiziert werden (Tapken, in Zusammenarbeit mit M. Dennefeld, Paris).

Frau Mehler untersuchte im Rahmen einer Diplomarbeit die mittlere intergalaktische H I-Absorption in den Spektren der FDF-Galaxien als Funktion der Rotverschiebung.

Ebenfalls im Rahmen einer Diplomarbeit wurde die Metallhäufigkeit der FDF-Galaxien kleiner und mittlerer Rotverschiebung anhand von FORS-Spektren untersucht (Schabinger).

Die Untersuchung der Entwicklung von BL Lac Hostgalaxien zwischen  $z = 0$  und 1 wurde abgeschlossen. Aufgrund der Beobachtungen von 130 Objekten konnte zum ersten Mal eine passive Entwicklung der Hostgalaxien von BL Lac-Objekten bestätigt werden. Solch eine Entwicklung wurde auch für Hostgalaxien anderer leuchtkräftiger AGNs beobachtet (J. Heidt, M. Tröller in Zusammenarbeit mit K. Nilsson und T. Pursimo, Turku, Finnland).

Schmalbandaufnahmen mit einem speziellen Satz von drei benachbarten Interferenzfiltern in FORS2 am VLT wurden zu einer sehr tiefen Suche nach Emissionslinienobjekten mit einer Rotverschiebung von etwa 5.7 benutzt. Obwohl die Auswertung der Aufnahmen bei Jahresende noch nicht abgeschlossen war, konnten bereits eine Reihe von vielversprechenden Kandidaten für Galaxien in diesem Rotverschiebungsbereich identifiziert werden (Appenzeller, Heidt, Noll, Mehler, Tapken in Zusammenarbeit mit R. Bender, A. Gabasch, R. Hopp und S. Seitz, USM München).

Die Untersuchung der Entwicklung von Galaxien späten Typs in Galaxienhaufen zwischen  $z = 0.3$  und 0.7 wurde fortgesetzt. Insgesamt wurden Spektren von ca. 150 Galaxien in 7 Galaxienhaufen aufgenommen. Erste Ergebnisse für ca. 30 Galaxien zeigen, daß diese denselben Bereich des Tully-Fisher-Diagramms wie Spiralgalaxien im Feld bei vergleichbarer Rotverschiebung bevölkern. Dies impliziert, daß diese Galaxien in Haufen keine signifikante Entwicklung durch haufenspezifische Wechselwirkungsphänomene durchlaufen haben. Allerdings zeigen einige weitere Haufengalaxien stark gestörte kinematische Eigenschaften (J. Heidt, C. Möllenhoff in Zusammenarbeit mit A. Böhm, K. Jäger, B. Ziegler, Universitäts-Sternwarte Göttingen).

Herr Möllenhoff konnte seine Mehrfarben-Untersuchungen von Spiralgalaxien verschiedenen Hubbletyps abschließen. Die morphologischen Unterschiede der Bulges deuten auf unterschiedliche Entstehungsgeschichten hin. Die Bulges der frühen Spiralen sind hell und ausgedehnt, sie ähneln normalen elliptischen Galaxien. Sie entstanden also wahrscheinlich in einem monolithischen Kollaps oder durch sehr frühes Merging. Die Bulges der späten Spiralen sind leuchtschwach und klein, mit radialen Helligkeitsprofilen ähnlich denen der Scheiben. Diese Bulges bildeten sich vorwiegend aus Instabilitäten der Scheiben.

In einem Nachfolgeprojekt wurden die Farbindices U-B, B-V, V-R, R-I von Spiralen verschiedenen Hubbletyps untersucht. Während sich die globalen Werte früher und später Spiralen deutlich unterscheiden, sind die radialen Gradienten praktisch unabhängig vom Hubbletyp. Das weist auf eine ähnliche Populationsentwicklung von außen nach innen in allen großen Spiralgalaxien hin (Möllenhoff).

#### 4.7 Aktive Galaxien und QSOs: Beobachtungen

Herr Heidt begann in Zusammenarbeit mit D. Londish, B. Boyle und S. Croom (Sydney) mit der spektroskopischen Untersuchung der ersten optisch selektierten Stichprobe von BL Lac-Objekten aus dem 2dF-Survey. In dieser Stichprobe wird eine große Anzahl bisher unbekannter radio-ruhiger BL Lac-Objekte vermutet. Detaillierte Untersuchungen des BL Lac-Objekts 2QZ J215454.3-305654 zeigen, daß zumindest dieses Objekt der Prototyp eines radio-ruhigen BL Lac-Objektes sein könnte.

Im Rahmen des HESS-Experiments wurden ca. 400 Stunden TeV-Messungen im Ein-, Zwei- und Dreiteleskopmodus mit dem im Aufbau befindlichen HESS-Teleskoparray in Namibia durchgeführt. Beobachtet wurden vorwiegend einige von früheren TeV-Experimenten her bekannte Quellen (Pulsare, Supernovaüberreste, das galaktische Zentrum, einige Blazare) (Pühlhofer, Wagner).

Um breitbandige, kurzzeitige Variationen in Blazaren besser zu verstehen, wurden die bisherigen Untersuchungen auf Zeitskalen von einigen tausend Sekunden und darüber durch Messungen auf kurzen Zeitskalen ergänzt. Dazu wurden mit einer L3-CCD Kamera Messungen mit Integrationszeiten von ca. 1 s in mehreren Kampagnen durchgeführt (Hauser und Wagner).

Bis zu Zeitskalen von ca. 100 000 s scheinen viele Blazare Leistungsspektren in Form eines universellen Potenzspektrums aufzuweisen. Um säkulare Variationen dieses Potenzgesetzes zu untersuchen, bestimmte Herr Kachel im Rahmen seiner Diplomarbeit die sogenannten Intraday-Variationen einiger gut untersuchter Quellen über einen Zeitraum von mehreren Jahren.

Da sich die Breitband-Spektren von Blazaren bis zu hohen Photonenenergien erstrecken, war der Blazar PKS 2155–304 eine der ersten Quellen, die mit dem neuen Cherenkov-Teleskop-Array HESS beobachtet wurden. Um die auch im Hochenergie-Gammabereich beobachteten Variationen zu verstehen, wurden zeitgleiche Messungen mit dem XTE-Satelliten im Röntgenbereich durchgeführt (Emmanoulopoulos, Pühlhofer, Wagner, in Zusammenarbeit mit B. Giebels, Paris, und der HESS Kollaboration).

Um verschiedene spekulative Erklärungsmöglichkeiten für die scheinbare Verletzung der IC-Grenztemperatur von  $10^{11}$  K zu untersuchen, wurde eine umfangreiche INTEGRAL-Beobertungskampagne von 0716+714 durchgeführt (Britzen, Ostorero, Wagner). Auch für diese Untersuchung waren begleitende Breitbandmessungen im Radio-, mm-, sub-mm-, IR, optischen und Röntgenbereich notwendig. Im Rahmen der ENIGMA-Kollaboration, des WEBT, und verschiedener individueller Kooperationen wurden Intensitätsmessungen parallel zur INTEGRAL-Kampagne an zehn Radio-, mm- und sub-mm Teleskopen, vierzehn IR und optischen Teleskopen und je einem Röntgen- und Gamma-Experiment durchgeführt. Zusätzlich wurde die Quelle interferometrisch von VLBA und VLBI parallel beobachtet (Britzen, Emmanoulopoulos, Hauser, Heidt, Kachel, Ostorero, Strub, Wagner, mit 32 weiteren Autoren). Ein wesentliches Ziel der Kampagne war die Untersuchung der Frage, ob es zu kurzfristigen IC-Katastrophen kommen kann (Manolakou, Wagner, mit J. Kirk (MPIK) und der ENIGMA-Kollaboration).

Um den Strahlungsmechanismus der Röntgenemission der von Chandra im Röntgenbereich entdeckten Jets zu klären, wurden optische Beobachtungen durchgeführt (Strub, Wagner). In Zusammenarbeit mit G. Ghisellini (Merate/Mailand, Italien) wurden Modelle entwickelt, die unter verschiedenen Bedingungen die spektrale Energieverteilung von Jets wiedergeben können.

Die Emissionsmechanismen der kontinuierlichen Jets (im Gegensatz zu Knoten und Hot-spot-Strukturen) wurde durch hochaufgelöste Messungen einer radioselektierten Stichprobe mit dem VLT begonnen (Wagner, in Zusammenarbeit mit K. Blundell, Oxford).

Die Analyse der vollständigen VLBI-Stichprobe CJF (Caltech-Jodrell Bank-Durchmusterung von Flachspektrum-Quellen) konnte in diesem Jahr abgeschlossen werden (Britzen). Als besonders interessant erwies sich ein Vergleich der Jet-Ausrichtungen auf pc-Skalen (VLBI-Beobachtungen, CJF) mit den Jet-Ausrichtungen auf kpc-Skalen (VLA). Die Verteilung der Differenz dieser beiden Größen zeigt eine bimodale Verteilung mit einem Maximum bei  $\sim 0^\circ$  und einem gemäß einfacher 'beaming'-Modelle unerwarteten Maximum bei  $\sim 90^\circ$ . Anhand der vollständigen Stichprobe CJF stellte sich heraus, daß das sekundäre Maximum wesentlich durch die BL Lac-Objekte verursacht wird, während es bei den Radiogalaxien völlig fehlt. Weiterhin ergab eine Untersuchung der von EGRET detektierten CJF-Quellen (14 AGN), daß die Quellen nicht die erwarteten besonders hohen scheinbaren Geschwindigkeiten aufweisen. Die  $\gamma$ -hellen Quasare erscheinen etwas schneller als die nicht-detektierten Objekte, während die BL Lac-Objekte langsamere scheinbare Geschwindigkeiten aufweisen. Drei BL Lac-Objekte zeigen sogar scheinbar subluminale Bewegungen.

Anhand von eigenen Beobachtungen und von Chandra-Archiv-Daten wurde erfolgreich nach der Röntgenemission von Jets gesucht, um Einschränkungen für die Magnetfelder und die relativistische Jetausbreitung auf großen Skalen zu gewinnen (Strub, Wagner).

Die spektropolarimetrische Untersuchung der Grenzfall-Seyfert1-Galaxie ESO 323-G077 wurde im Berichtsjahr abgeschlossen und die Ergebnisse publiziert (Appenzeller, in Zusammenarbeit mit H.-M. Schmid und U. Burch, ETH Zürich).

#### 4.8 Aktive Galaxien und QSOs: Theorie

Im Rahmen des SFB 439 untersuchte Herr Gracia die zeitliche Entwicklung bimodaler Akkretionsscheiben und insbesondere deren Signatur in der spektralen Energieverteilung. Er entwickelte ein Modell, das sich in drei unabhängige Schritte aufteilen läßt. Zunächst wird mit einem strahlungshydrodynamischen Code eine globale zeitabhängige Lösung gesucht. Dabei wird angenommen, daß Elektronen und Ionen im thermischen Gleichgewicht verbleiben. Dies erlaubt eine effiziente numerische Lösung des Problems. Im zweiten Schritt wird diese Annahme fallengelassen und die Temperatur der Elektronen aus der globalen Lösung näherungsweise bestimmt. Im letzten Schritt wird dann die spektrale Energieverteilung berechnet. Schon in früheren Arbeiten deutete sich an, daß der Übergangsbereich zwischen ADAF und Standardscheibe nicht stationär bleibt, sondern zeitabhängige Variabilität aufzeigt. Die durchgeführten zeitabhängigen Rechnungen zeigen, daß die Position des Übergangsradius, aber auch die Dichte und Temperatur im ADAF und in der Nähe des Übergangsradius, aufgrund der beobachteten Oszillation stark variabel sind. Entsprechend variieren die einzelnen Komponenten der spektralen Energieverteilung.

Herr Müller beschäftigte sich weiter mit der Entwicklung eines Codes für die Magnetohydrodynamik auf dem Hintergrund rotierender Schwarzer Löcher (Kerr-Geometrie). Außerdem erweiterte er die Möglichkeiten des relativistischen Kerr-Ray-Tracers. Der Materieeinfall auf das Schwarze Loch wurde durch ein Modell für die radiale Drift umgesetzt. Für die Vielfalt relativistischer Emissionslinien wurde eine klassifizierende Nomenklatur vorgeschlagen. Daneben wurde im Ray-Tracer die Möglichkeit geschaffen, auch thermische und nichtthermische Synchrotronstrahlung in der Umgebung rotierender Schwarzer Löcher zu simulieren. Die erarbeiteten Konzepte rotierender Schwarzer Löcher wurden auf das Galaktische Zentrum angewandt. Für plausible Parameter wurden hier verallgemeinerte, relativistische Dopplereffekte studiert.

Herr Brinkmann untersuchte den Drehimpulstransport in Akkretionsscheiben. Wie die mit wachsender Genauigkeit durchgeführten Simulationen zeigen, ist die durch schwache Magnetfelder hervorgerufene (1991 von Balbus und Hawley vorgeschlagene) 'magnetorotational instability' (MRI) effizient genug, turbulente Viskosität zu erzeugen, die die Akkretion starten und aufrechterhalten kann, wie es vom Modell der  $\alpha$ -Viskosität gefordert wird. Die Diplomarbeit von Herrn Brinkmann zielt auf die globale, nichtrelativistische Simulation und quantitative Beschreibung der MRI in heißen und optisch dünnen Scheiben. Außerdem untersuchte er die numerische Zuverlässigkeit des NIRVANA-Codes anhand der Rayleigh-Taylor-Instabilität.

Zusammen mit Herrn Hujeirat (MPI für Astronomie) setzte Herr Camenzind die Untersuchungen zu 3D-achsensymmetrischen Simulationen der Akkretion auf nichtrotierende (quasi-Newtonsche) Schwarze Löcher fort. In der Nähe des Schwarzen Lochs erzeugen Magnetfelder Torsions-Alfvén-Wellen, welche der Akkretionsscheibe Drehimpuls entziehen und diesen in einer Korona dissipieren. Dies führt zu einem zentrifugal getriebenen radialen Plasmaausfluß, der zu Jets kollimiert werden kann. Solche Mechanismen könnten auch zur Erzeugung von Jets bei Gamma-Burstern führen.

Zusammen mit Herrn Meisenheimer (MPIA) betreute Herr Camenzind eine Diplomarbeit zum Thema „Modelle für Staubtori in Aktiven Galaktischen Kernen“. Herr Schartmann berechnete mittels des Monte-Carlo-Codes MC3D-Spektren und Bilder bei verschiedenen Wellenlängen. Besonders interessant ist die zu erwartende Struktur der Staubemission im Wellenlängenbereich von 8–20  $\mu\text{m}$ . Diese Simulationen dienen als Grundlage der Interpretation von zukünftigen Beobachtungen an nahegelegenen Seyfert-Galaxien mit der MIDI-Kamera am VLTI. Eine besondere Rolle spielt die stark umstrittene Silikatemission bei 9.7  $\mu\text{m}$ , die mit MIDI einwandfrei nachgewiesen werden kann.

Herr Krause führte seine Simulationen von sehr leichten magnetisierten Jets, die sich auf dem Hintergrund des Haufengases eines Galaxienhaufens ausbreiten, weiter. Dabei fand er eine neue Klasse von Rand- und Anfangsbedingungen. Er entwickelte ein Modell für die Emission der nichtthermischen Komponente, welches allerdings noch einer weiteren Verifikation bedarf. Mit diesem Modell begann er die Rückkopplung der nichtthermischen Kühlung auf die Dynamik zu untersuchen. Dabei ergab sich, daß, falls die Strahlungsleistung hauptsächlich vom Magnetfeld bereitgestellt wird, Äquipartition eher gefördert wird. Falls die Leistung hauptsächlich aus der inneren Energie stammen sollte, ergibt sich allerdings eine starke Ungleichgewichtssituation zwischen der Energie im Magnetfeld und der in den Teilchen.

Außerdem erweiterte er ein früheres Modell für die Emissionslinienstruktur in hochrotverschobenen Radiogalaxien dahingehend, daß ein Galaxienwind in die Jetsimulation einbezogen wurde. Die Ergebnisse passen besser zu den Beobachtungen, so daß eine vorhergehende Windphase für viele Quellen erforderlich sein dürfte.

Herr Gaibler begann eine Diplomarbeit zur Entwicklung des interstellaren Mediums in elliptischen Galaxien und die daraus folgenden Auswirkungen auf das Wachstum der Schwarzen Löcher. Dabei wurden speziell die Gasanreicherung durch Sternwinde und Planetarische Nebel, sowie die Heizung durch Supernovae vom Typ Ia betrachtet. Es zeigt sich, daß die zeitliche Entwicklung der Supernova- und Massenverlustraten der Sterne wesentlichen Einfluß auf die Akkretionsraten hat und das für das rasche Wachstum der zentralen Schwarzen Löcher notwendige Materiereservoir steuert.

## 5 Diplomarbeiten und Dissertationen

### 5.1 Diplomarbeiten

#### *Abgeschlossen:*

Koszudowski, Stephen: Stellarpopulationen der Radiogalaxie NGC 5128

Schartmann, Marc: Staubemission in Seyfert-Galaxien

Tröller, Mirko: Hostgalaxien von BL Lac-Objekten mittlerer bis hoher Rotverschiebung

#### *Laufend:*

Brinkmann, Steffen: MHD-Instabilitäten in Akkretionsscheiben von Schwarzen Löchern,

Gaibler, Volker: Zeitliche Entwicklung des interstellaren Mediums in elliptischen Galaxien,

Kachel, Damian: Säkulare Variationen der Leistungsspektren von Blazaren,

Marquart, Thomas: Kompakte Sternentstehungsgalaxien,

Mehler, Monika: Die intergalaktische H I-Absorption in den Spektren von FDF-Galaxien hoher Rotverschiebung,

Schabinger, Birgit: Die Metallizität von FDF-Galaxien kleiner und mittlerer Rotverschiebung,

Vigelius, Matthias: Struktur und Stabilität der Gravasterne,

Zäch, Wolfgang: Analyse der Spektralvariationen von  $\eta$  Cen.

### 5.2 Dissertationen

#### *Abgeschlossen:*

Maintz, Monika: Be-Doppelsterne mit heißen, kompakten Begleitern

#### *Laufend:*

Emmanoulopoulos, Dimitrios: Hochenergieemission von Quasaren,

Hauser, Marcus: Multifrequenzmessungen mit HESS,

Müller, Andreas: Magnetohydrodynamik auf dem Hintergrund rotierender kompakter Objekte,

Strub, Peter: Strahlungsprozesse in Röntgenjets,

Stute, Matthias: Formation and Propagation of Jets in Symbiotic Stars,  
 Tapken, Christian: Medium-resolution spectra of high-redshift galaxies,  
 Tröller, Mirko: Diskrete Quellen und Fluktuationen im Mikrowellen hintergrund.

## 6 Beobachtungszeiten

Für ihre Forschungsarbeit erhielten die Institutsmitarbeiter Meßzeiten am Calar-Alto-Observatorium (Spanien), am James-Clark-Maxwell-mm-Wellen-Teleskop (Hawaii, USA), am Ondřejov-Observatorium (Tschechien), bei ESO-La Silla (Chile), bei ESO-Paranal (Chile), am HESS-Cherenkov-Teleskop (Namibia), am Hubble Space Telescope (NASA/ESA) sowie an den Satellitenobservatorien Chandra (NASA), XTE (NASA) und INTEGRAL (ESA).

Außerdem wurde Rechenzeit am NEC SX-5-Großrechner des HLRS (Stuttgart) eingeworben.

## 7 Vorträge und Gastaufenthalte

Verschiedene Mitarbeiter der Landessternwarte hielten wieder zahlreiche Vorträge an in- und ausländischen Forschungseinrichtungen und bei nationalen und internationalen Fachtagungen.

Folgende Kollegen hielten sich zu Arbeitsaufenthalten unterschiedlicher Länge an auswärtigen Forschungseinrichtungen auf:

S. Britzen (MPIfR, Bonn),  
 J. Krautter (Arizona State University, Tempe, USA, University of Minnesota, Minneapolis, USA, Yale University, New Haven, USA),  
 Th. Rivinius (Ondřejov-Observatorium, Tschechien),  
 P. Strub (Osservatorio Astronomico di Brera, Merate, Italien) und  
 S. Wagner (ESO, Garching, MPIfR, Bonn, Mt. Stromlo Observatorium, Australian National University, Canberra, Australien, Collège de France, Paris, FORTH, Heraklion, Kreta).

## 8 Beobachtungsaufenthalte und Meßkampagnen

Im Berichtsjahr reisten Mitarbeiter der Landessternwarte zu folgenden Observatorien, um astronomische Beobachtungen durchzuführen oder um Geräte zu installieren:

Calar-Alto-Observatorium, Spanien (Hauser, Strub, Wagner),  
 European Southern Observatory, La Silla, Chile (Krautter),  
 ESO-VLT, Paranal, Chile (Heidt, Stahl, Wagner),  
 Ondřejov-Observatorium, Tschechien (Rivinius),  
 HESS-Cherenkov-Teleskop, Namibia (Pühlhofer, Wagner).

## 9 Sonstiges

Auch 2003 trug der Förderkreis der Sternwarte durch Sachspenden wesentlich zur erfolgreichen Fortsetzung der wissenschaftlichen Arbeit des Instituts bei. Besonders dankbar ist die Sternwarte für die Beschaffung eines neuen Dienstfahrzeugs durch den Förderkreis, das das betagte und nicht mehr verkehrssichere bisherige Kombi-Kraftfahrzeug ablöste.

Nachdem die Bauarbeiten an den Kuppeln im Berichtsjahr abgeschlossen werden konnten, stieg die Besucherzahl bei den regelmäßigen Führungen durch die Landessternwarte im Jahr 2003 auf 1460 Gäste bei 84 Führungen.

Bei einer Veranstaltung aus Anlaß des Merkurdurchgangs im Mai 2003 wurden weitere 300 Besucher gezählt. Außerdem besuchten 650 Personen die Sternwarte im Rahmen des Tags des offenen Denkmals. Bei beiden Veranstaltungen wurden die Mitarbeiter der Sternwarte tatkräftig von freiwilligen Helfern aus dem Förderkreis unterstützt.

Im Herbst wurde ein Fortbildungskurs für Gymnasiallehrer mit 18 Teilnehmern veranstaltet (Camenzind, Maintz, Mandel, mit U. Bastian, ARI).

An Berufserkundungspraktika nahmen im Berichtsjahr insgesamt 21 Schüler höherer Schulen teil.

Herr Krautter war im Berichtsjahr Präsident der Astronomischen Gesellschaft und Sekretär der European Astronomical Society.

## 10 Veröffentlichungen

### 10.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

- Dietrich, M., Appenzeller, I., Hamann, F., Heidt, J., Jäger, K., Vestergaard, M., Wagner, S.J.: Elemental abundances in the broad line region of Quasars at redshifts larger than 4. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 891
- Dietrich, M., Hamann, F., Appenzeller, I., Vestergaard, M.: Fe II/Mg II Emission-Line Ratio in High-Redshift Quasars. *Astrophys. J.* **596** (2003), 817
- Dietrich, M., Hamann, F., Shields, J.C., Constantin, A., Heidt, J., Jäger, K., Vestergaard, M., Wagner, S.J.: Quasar elemental abundances at high redshifts. *Astrophys. J.* **589** (2003), 722
- Drake, J.J., Wagner, R.M., Starrfield, S., Butt, Y., Krautter, J., Della Valle, M., Gehrz, R.D., Woodward, C.E., Evans, A., Orio, M., Hauschildt, P., Hernanz, M., Mukai, K., Truran, J.W.: The Extraordinary X-ray Lightcurve of the Classical Nova V1494 Aquilae (1999 No. 2) in Outburst: The Discovery of Pulsations and a Burst. *Astrophys. J.* **584** (2003), 448
- Evans, A., Gehrz, R.D., Geballe, T.R., Woodward, C.E., Salama, A., Sanchez, R.A., Starrfield, S.G., Krautter, J., Barlow, M., Lyke, J.E., Hayward, T.L., Eyres, S.P.S., Greenhouse, M.A., Hjellming, R.M., Wagner, R.M., Pequignot, D.: Infrared Space Observatory and Ground-Based Infrared Observations of the Classical Nova V723 Cassiopeiae. *Astron. J.* **126** (2003), 1981
- Frank, S., Appenzeller, I., Noll, S., Stahl, O.: The metal absorption systems of the QSO 0103-260 and the galaxy redshift distribution in the FORS Deep Field. *Astron. Astrophys.* **407** (2003), 473
- García-Alvarez, D., Foing, B. H., Montes, D., Oliveira, J., Doyle, J. G., Messina, S., Lanza, A. F., Rodonó, M., Abbott, J., Ash, T. D. C., Baldry, I. K., Bedding, T. R., Buckley, D. A. H., Cami, J., Cao, H., Catala, C., Cheng, K. P., Domiciano de Souza, A., Jr., Donati, J.-F., Hubert, A.-M., Janot-Pacheco, E., Hao, J. X., Kaper, L., Kaufer, A., Leister, N. V., Neff, J. E., Neiner, C., Orlando, S., O'Toole, S. J., Schäfer, D., Smartt, S. J., Stahl, O., Telting, J., Tubbesing, S.: Simultaneous Optical and X-ray Observations of Flares and Rotational Modulation on the RS CVn Binary HR 1099 (V711 Tau) from the Musicos 1998 Campaign. *Astron. Astrophys.* **397** (2003), 285
- Gracia, J., Peitz, J., Keller, Ch., Camenzind, M.: Evolution of bimodal accretion flows. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **344** (2003), 468
- Haas, M., Klaas, U., Müller, S.A.H., Bertoldi, F., Camenzind, M., Chini, R., Krause, O., Lemke, D., Meisenheimer, K., Richards, P.J., Wilkes, B.J.: The ISO view of the Palomar-Green quasars. *Astron. Astrophys.* **402** (2003), 87–111
- Heidt, J., Appenzeller, I., Gabasch, A., Jäger, K., Seitz, S., Bender, R., Böhm, A., Snigula, J., Fricke, K. J., Hopp, U., Kümmel, M., Möllenhoff, C., Szeifert, T., Ziegler, B., Drory, N., Mehlert, D., Moorwood, A., Nicklas, H., Noll, S., Saglia, R. P., Seifert, W., Stahl, O., Sutorius, E., Wagner, S. J.: The FORS Deep Field: Field selection, photometric observations and photometric catalog. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 49

- Heidt, J., Jäger, K., Nilsson, K., Hopp, U., Fried, J.W., Sutorius, E.: PKS 0537–441: Extended [O II] emission and a binary QSO? *Astron. Astrophys.* **406** (2003), 565
- Hujeirat, A., Livio, M., Camenzind, M., Burkert, A.: A model for the jet-disk connection in BH accreting systems. *Astron. Astrophys.* **408** (2003), 415–430
- Kraus, A., Krichbaum, T.P., Wegner, R., Witzel, A., Cimo, G., Quirrenbach, A., Britzen, S., Fuhrmann, L., Lobanov, A.P., Naundorf, C.E., Otterbein, Peng, B., Risse, M., Ros, E., Zensus, J.A.: Intraday variability in compact extragalactic radio sources. II. Observations with the Effelsberg 100 m radio telescope. *Astron. Astrophys.* **401** (2003), 161
- Krause, M.: Very Light Jets I. Axisymmetric Parameter Study and Analytic Approximation. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 113
- Lyke, J.E., Koenig, X.P., Barlow, M.J., Gehrz, R.D., Woodward, C.E., Starrfield, S., Pequignot, D., Evans, A., Salama, A., Gonzalez-Riestra, R., Greenhouse, M.A., Hjellming, R.M., Jones, T.J., Krautter, J., Ögelman, H.B., Wagner, R.M., Lumsden, S.L., Williams, R.E.: Abundance Anomalies in CP Crucis (Nova Crux 1996). *Astron. J.* **126** (2003), 993
- Maintz, M., Rivinius, Th., Štefl, S., Baade, D., Wolf, B., Townsend, R.H.D.: Stellar and circumstellar activity of the Be star  $\omega$  CMa. III. Multiline non-radial pulsation modeling. *Astron. Astrophys.* **411** (2003), 181
- Mehlert, D., Noll, S., Appenzeller, I.: Evidence for chemical evolution in spectra of high redshift galaxies. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 437
- Mehlert, D., Thomas, D., Saglia, R.P., Bender, R., Wegner, G.: Spatially resolved spectroscopy of Coma cluster early-type galaxies. III. The stellar population gradients. *Astron. Astrophys.* **407** (2003), 423
- Möllenhoff, C.: Disk-bulge decompositions of spiral galaxies in UBVRI. *Astron. Astrophys.* **415** (2004), 63
- Ness, J.-U., Starrfield, S., Burwitz, V., Wichmann, R., Hauschildt, P., Drake, J. J., Wagner, R.M., Bond, H. E., Krautter, J., Orio, M., Hernanz, M., Gehrz, R.D., Woodward, C.E., Butt, Y., Mukai, K., Balman, S., Truran, J.W.: A Chandra Low Energy Transmission Grating Spectrometer Observation of V4743 Sagittarii: A Supersoft X-Ray Source and a Violently Variable Light Curve. *Astrophys. J.* **594** (2003), L127
- Nilsson, K., Pursimo, T., Heidt, J., Takalo, L.O., Sillanpää, A.: R-band imaging of the host galaxies of RGB BL Lacertae objects. *Astron. Astrophys.* **400** (2003), 95
- Porter, J.M., Rivinius, Th.: Classical Be Stars. *Publ. Astron. Soc. Pac.* **115** (2003), 1153
- Pühlhofer, G., Bolz, O., Götting, N., Heusler, A., Horns, D., Kohnle, A., Lampeitl, H., Panter, M., Tluczykont, M., Aharonian, F., Akhperjanian, A., Beilicke, M., Bernlöhr, K., Börst, H., Bojahr, H., Coarasa, T., Contreras, J.L., Cortina, J., Denninghoff, S., Fonseca, M.V., Girma, M., Heinzelmann, G., Hermann, G., Hofmann, W., Jung, I., Kankanyan, R., Kestel, M., Konopelko, A., Kornmeyer, H., Kranich, D., Lopez, M., Lorenz, E., Lucarelli, F., Mang, O., Meyer, H., Mirzoyan, R., Moralejo, A., Ona-Wilhelmi, E., Plyasheshnikov, A., de los Reyes, R., Rhode, W., Ripken, J., Rowell, G., Sahakian, V., Samorski, M., Schilling, M., Siems, M., Sobzynska, D., Stamm, W., Vitale, V., Völk, H.J., Wiedner, C.A., Witte, W. (HEGRA Collaboration): The technical performance of the HEGRA system of imaging air Cherenkov telescopes. *Astropart. Phys.* **20** (2003), 267–291
- Rivinius, Th., Stahl, O., Baade, D., Kaufer, A.: A New Bright Helium Variable B Star: HR 2949. *Inf. Bull. Variable Stars* **5397** (2003), 1
- Rivinius, Th., Baade, D., Štefl, S.: Non-radially pulsating Be stars. *Astron. Astrophys.* **411** (2003), 229
- Schmid, H.M., Appenzeller, I., Burch, U.: Spectropolarimetry of the borderline Seyfert 1 galaxy ESO 323–G077. *Astron. Astrophys.* **404** (2003), 505

- Shore, S.S., Bond, H., Downes, R., Schwarz, G., Starrfield, S., Evans, A., Gehrz, R.D., Hauschildt, P., Krautter, J., Woodward, C.E.: The Early Ultraviolet Evolution of the ONeMg Nova V382 Velorum 1999. *Astron. J.* **125** (2003), 150
- Stahl, O., Gäng, T., Sterken, C., Kaufer, A., Rivinius, Th., Szeifert, T., Wolf, B.: Long-term spectroscopic monitoring of the Luminous Blue Variable HD 160529. *Astron. Astrophys.* **400** (2003), 279
- Štefl, S., Baade, D., Rivinius, Th., Otero, S., Stahl, O., Budovičová, A., Kaufer, A., Maintz, M.: Stellar and circumstellar activity of the Be star  $\omega$  CMa. I. Line and continuum emission in 1996–2002. *Astron. Astrophys.* **402** (2003), 253
- Štefl, S., Baade, D., Rivinius, Th., Stahl, O., Budovičová, A., Kaufer, A., Maintz, M.: Stellar and circumstellar activity of the Be star  $\omega$  CMa. II. Periodic line-profile variability. *Astron. Astrophys.* **411** (2003), 167
- Thuillier, G., Hersé, M., Labs, D., Foujols, T., Peetermanns, W., Gillotay, D., Simon, P.C., Mandel, H.: The Solar Spectral Irradiance from 200 to 2400 nm as Measured by the SOLSPEC Spectrometer from the ATLAS and EURECA Missions. *Solar Phys.* **214** (2003), 1
- Ziegler, B.L., Böhm, A., Jäger, K., Heidt, J., Möllenhoff, C.: Internal kinematics of spiral galaxies in distant clusters. *Astron. Astrophys. J.* **598** (2003), L87

*Eingereicht, im Druck:*

- Böhm, A., Ziegler, B.L., Saglia, R.P., Bender, R., Fricke, K.J., Gabasch, A., Heidt, J., Mehlert, D., Noll, S., Seitz, S.: The Tully-Fisher relation at intermediate redshift. *Astron. Astrophys.*
- Heidt, J., Tröller, M., Nilsson, K., Jäger, K., Takalo, L., Rekola, R., Sillanpää, A.: Evolution of BL Lac host galaxies. *Astron. Astrophys.*
- Krause, M., Jester, S.: Density Contrast and Jet Morphology in 3C 273. *Astrophys. J.*
- Müller, A., Camenzind, M.: Relativistic emission lines from accreting black holes – The effect of disk truncation on line profiles. *Astron. Astrophys.*
- Thuillier, G., Hersé, M., Labs, D.: The Near Ultraviolet, Visible and Infrared Solar Spectral Irradiance. In: Sun and Climate. Am. Geophys. Union

## 10.2 Konferenzbeiträge

*Erschienen:*

- Appenzeller, I., Bender, R., Böhm, A., Gabasch, A., Heidt, J., Jäger, K., Mehlert, D., Noll, S., Seitz, S., Ziegler, B.: The FORS Deep Field: a Deep 3-D Map. In: IAU GA, Symp. **216** (2003), 56
- Appenzeller, I., Frank, S., Noll, S., Stahl, O.: The Metal Absorption Systems of the Fdf QSO 0103-260. In: Recycling Intergalactic and Interstellar Matter. IAU GA, Symp. **217** (2003), 41
- Camenzind, M.: The Black Hole Environments. In: Beskin, V., Henri, G., Menard, F., Pelletier, G., Dalibard, J. (eds.): Accretion discs, jets and high energy phenomena in astrophysics. NATO ASI Les Houches Summer School, EDP Sci. (2003), 408–460
- Dietrich, M., Hamann, F., Shields, J., Constantin, A., Appenzeller, I., Wagner, S.J.: Elemental Abundances and High Redshift Quasars. In: Avila-Reese, V., Firmani, C., Frenk, C.S., Allen, C. (eds.): Galaxy Evolution: Theory and Observations. *Rev. Mex. Astron. Astrofis.* **17** (2003), 264–265
- Esposito, S., Tozzi, A., Ferruzzi, D., Carbillet, M., Riccardi, A., Fini, L., Verinaud, Ch.,; Accardo, M., Brusa, G., Gallieni, D., Biasi, R., Baffa, C., Biliotti, V., Foppiani, I., Puglisi, A., Ragazzoni, R., Ranfagni, P., Stefanini, P., Salinari, P., Seifert, W., Storm, J.: First Light Adaptive Optics System for the Large Binocular Telescope. In: Wizinowich, Bonaccini (eds.): Adaptive Optical System Technologies II. *SPIE Proc.* **4939** (2003), 164–173

- Frank, S., Appenzeller, I., Noll, S., Stahl, O.: The Metal Absorption Systems of the FDF Quasar QSO 0103–260. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 58–159
- Graue, R., Kampf, D., Röser, S., Bastian, U., Seifert, W.: DIVA Optical Telescope. In: Blades, Siegmund (eds.): Future EUV/UV and Visible Space Astrophysics Missions and Instrumentation. *SPIE Proc.* **4854** (2003), 9–20
- Heidt, J., Appenzeller, I., Gabasch, A., Jäger, K., Seitz, S., and the FDF-Team: The FORS Deep Field: the photometric catalog. In: Hensler, G., Stasińska, G., Harfst, S., Kroupa, P., Theis, C. (eds.): The Evolution of Galaxies. III – From simple Approaches to self-consistent Models. Proc. 3rd EuroConf. Kiel, 16–20 July 2002. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 385–388
- Heidt, J., Jäger, K., Nilsson, K., Hopp, U., Fried, J.W., Sutorius, E.: The BL Lac object PKS 0537–441: a lens or being lensed?. In: Takalo, L.O., Valtaoja, E. (eds.): High energy Blazar Astronomy. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **299** (2003), 293–298
- Hofmann, R., Mandel, H., Seifert, W., Seltmann, A., Thatte, N., Tomono, D., Weisz, H.: Cryogenic MOS-Unit for LUCIFER. In: Moorwood, A., Iye, M. (eds.): Instrument Design and Performance for Optical/Infrared Ground-Based Telescopes. *SPIE* **4841** (2003), 1295–1305
- Krause, M., Camenzind, M.: Hydrodynamic Simulations of Light Bipolar Large Scale Jets. In: Collin, S., Combes, F., Shlosman, I.: Active Galactic Nuclei: From Central Engine to Host Galaxy. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **290** (2003), 341–342
- Krause, M., Camenzind, M.: Parameters for Very Light Jets of cD Galaxies. In: Brunetti, G., Harris, D.E., Sambruna, R.M., Setti, G. (eds.): The Physics of Relativistic Jets in the CHANDRA and XMM Era. *New Astron. Rev.* **47** (2003), 573–576
- Nilsson, K., Pursimo, T., Heidt, J., Sillanpää, A., Takalo, L.O.: Host galaxies of RGB BL Lac objects. In: Takalo, L.O., Valtaoja, E. (eds.): High energy Blazar Astronomy. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **299** (2003), 303–308
- Noll, S., Mehlert, D., Appenzeller, I., Tapken, C.: The FORS Deep Field Spectroscopic Survey for High-redshift Galaxies. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 158
- Pasanen, M., Nilsson, K., Heidt, J., Takalo, L.O.: Spectroscopic measurements of 15 RGB BL Lac objects. In: Takalo, L.O., Valtaoja, E. (eds.): High energy Blazar Astronomy. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **299** (2003), 309–312
- Pühlhofer, G., for the HEGRA collaboration: The Technical Performance of the HEGRA IACT System. In: Proc. 28th Int. Cosmic Ray Conf. Tsukuba, Japan. Universal Acad. Press (2003), 2819–2822
- Pühlhofer, G., for the HEGRA collaboration: Scans of the TeV Gamma-Ray Sky with the HEGRA System of Cherenkov Telescopes. In: Proc. 28th Int. Cosmic Ray Conf. Tsukuba, Japan. Universal Acad. Press (2003), 2319–2322
- Schafeitel, T., Nilsson, K., Heidt, J., Sillanpää, A., Takalo, L.O.: High-resolution imaging of EGRET Blazars. In: Takalo, L.O., Valtaoja, E. (eds.): High energy Blazar Astronomy. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **299** (2003), 313–316
- Seifert, W., Appenzeller, I., Baumeister, H., Bizenberger, P., Bomans, D., Dettmar, R.-J., Grimm, B., Herbst, T., Hofmann, R., Jütte, M., Laun, W., Lehmitz, M., Lemke, R., Lenzen, R., Mandel, H., Polsterer, K., Rohloff, R.-R., Schütze, A., Seltmann, A., Thatte, N., Weiser, P., Xu, W.: The NIR Spectrograph LUCIFER for the LBT. In: Moorwood, A., Iye, M. (eds.): Instrument Design and Performance for Optical/Infrared Ground-Based Telescopes. *SPIE* **4841** (2003), 962–973
- Szeifert, T., Kaufer, A., Crowther, P.A., Stahl, O., Sterken, C.: High-resolution spectroscopy of two LBV cycles of HR Car. In: van der Hucht, K.A., Herrero, A., Esteban, C. (eds.): A Massive Star Odyssey: From Main Sequence to Supernova. *Proc. IAU Symp.* **212** (2003), 243

- Tapken, C., Appenzeller, I., Noll, S., Mehlert, D.: The Nature of the Ly $\alpha$  Emission Region of FDF-4691. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 159
- Xu, W., Seifert, W.: Optical Glasses with High NIR Transmission. In: Specialized Optical Developments in Astronomy. SPIE Proc. **4842** (2003), 402

*Eingereicht, im Druck:*

- Camenzind, M., Krause, M., Thiele, M.: 3D Evolution of Jets in Clusters of Galaxies – A Comparison with Herbig-Haro Flows. In: Fernandes, A.J.L., Garcia, P.J.V., Lima, J.J.G. (eds.): Jets in Young Stellar Objects: Theory and Observations. JENAM 2002 Workshop, Kluwer Acad. Publ.
- Krause, M., Camenzind, M.: Large Scale Simulations of Jets in Dense and Magnetised Environments. In: Krause, E., Jäger, W., Resch, M. (eds.): High Performance Computing in Science and Engineering '03. Springer
- Krause, M.: Large scale simulations of the jet-IGM interaction. In: Virtual Jets 2003. Proc. Conf., to appear in Astrophys. Space Sci.

### 10.3 Sonstige Publikationen

- Appenzeller, I.: FORS: eine Erfolgsstory. Sterne Weltraum-Special 1/2003: Das junge Universum. (2003), 14
- Appenzeller, I.: Giganten der Zukunft. Sterne Weltraum-Special 1/2003: Das junge Universum. (2003), 94
- Bode, J.E.: Vorstellung der Gestirne auf XXXIV Tafeln, Neuauflage des Atlas von 1782, bearbeitet von Rivinius Th., Mandel H., und Scorza de Appl, C. Hrsg.: Förderkreis der Landessternwarte Heidelberg, Astaris Verlag, 2003
- Camenzind, M.: Quasare und Radiogalaxien. Sterne Weltraum-Special 1/2003: Das junge Universum. (2003), 72
- Camenzind, M.: Die Quasare fordern uns Theoretiker heraus. Sterne Weltraum-Special 1/2003: Das junge Universum. (2003), 90
- Heidt, J., Noll, S., Appenzeller, I., and the FDF-Team: The QSO Q 0103–260 ( $z = 3.36$ ) in the Fors Deep Field. In: Ho, L. (ed.): Co-evolution of Black Holes and Galaxies. Carnegie Obs., Astrophys. Ser. **1**, Pasadena: Carnegie Obs., <http://www.ociw.edu/ociw/symposia/series/symposium1/proceedings.html>, 2003
- Mehlert, D.: Die Urformen der Galaxien. Sterne Weltraum-Special 1/2003: Das junge Universum. (2003), 50
- Moreno-Corral, M.A., Chavarria-K., C., Appenzeller, I.: Enrico Martinez. Ein Astronom aus Hamburg in Neu-Spanien. Sterne Weltraum **42** (2003), 44
- Ziegler, B.L., Böhm, A., Jäger, K., Fritz, A., Heidt, J.: Internal kinematics of spiral galaxies in distant clusters. In: Mulchaey, J.S., Dressler, A., Oemler, A. (eds.): Clusters of galaxies: Probes of cosmological structure and galaxy evolution. Carnegie Obs., Astrophys. Ser. **3**, Pasadena: Carnegie Obs., <http://www.ociw.edu/ociw/symposia/series/symposium3/proceedings.html>, 2003

Immo Appenzeller



## Heidelberg-Königstuhl

### Max-Planck-Institut für Astronomie

Königstuhl 17, D-69117 Heidelberg  
Tel.: ++49/(0) 6221 528-0, Fax: 06221 528-246  
E-Mail: sekretariat@mpia.de, Internbet: <http://www.mpia.de>

Außenstelle: Deutsch-Spanisches Astronomisches Zentrum,  
Calar Alto/Almeria

Apartado Correos 511, Almeria/Spanien  
Tel.: ++34/950-23 09 88, ++34/950-63 25 00, Fax: 0034/950-63 25 04  
E-Mail: »name«@caha.es

Außenstelle: Arbeitsgruppe „Labor-Astrophysik“  
Institut für Festkörperphysik der Friedrich-Schiller-Universität Jena

Helmholtzweg 3, D-07743 Jena  
Tel.: ++49/(0) 3641 94 73 54, Fax: ++49/(0) 3641 94 73 08  
E-Mail: [friedrich.huisken@uni-jena.de](mailto:friedrich.huisken@uni-jena.de)

## 0 Allgemeines

Das Max-Planck-Institut für Astronomie (MPIA) besteht aus den beiden wissenschaftlichen Abteilungen „Stern- und Planetenentstehung“ (Direktor: Th. Henning) und „Galaxien und Kosmologie“ (Direktor: H.-W. Rix). Das Institut wurde im Jahr 1969 gegründet. Es betreibt in Spanien in der Nähe von Almeria das Calar-Alto-Observatorium und ist das 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. Am Institut existiert eine leistungsfähige Gruppe für IR-Weltraumastronomie, die das ISOPHOT-Datenarchiv betreibt, sich am Bau des PACS-Instruments und am Aufbau des PACS-Instrumentkontrollzentrums für das ESA-Observatorium HERSCHEL beteiligt und wesentliche Beiträge zu den Kryomechanismen für die Instrumente NIRSPEC und MIRI auf dem James Webb Space Telescope liefert.

Das Institut koordiniert innerhalb des deutschen Interferometriezentrums FrInGe (Frontiers of Interferometry in Germany) die deutschen Aktivitäten auf dem Gebiet der optischen und IR-Interferometrie. Das MPIA verfügt über leistungsfähige Gruppen zur Instrumentierung und ist federführend an der Instrumentenentwicklung für das Very Large Telescope der ESO (Instrument für Interferometrie im mittleren Infrarot MIDI, PRIMA Differential Delay Line, Planet Finder CHEOPS), das LBT (Interferometrie-Instrument LINC/NIRVANA) und den Calar Alto (Weitwinkelkameras LAICA und OMEGA 2000) beteiligt. In der Abteilung „Stern- und Planetenentstehung“ wird mit empfindlichen Infrarot- und Submillimeterbeobachtungen nach den frühesten Phasen der Entstehung von Ster-

nen gesucht. Beobachtungen zielen darauf, sowohl das obere Ende der IMF als auch den substellaren Bereich der Braunen Zwerge zu erforschen. Sternentstehung in anderen Galaxien ist ein weiteres Thema. Untersuchungen der Struktur und Entwicklung protoplanetarer Scheiben bilden einen weiteren Schwerpunkt der Forschungsarbeiten. Die Suche nach extrasolaren Planeten wird mit einer Reihe von neuen Projekten verfolgt. In der Laborastrophysikgruppe, die in einer neu eingerichteten Außenstelle in Jena arbeitet, geht es um die Gasphasenspektroskopie astronomisch relevanter Moleküle sowie die Charakterisierung von Nanoteilchen. In der Theoriegruppe werden großskalige numerische Untersuchungen zur (magneto-)hydrodynamischen und chemischen Entwicklung von protoplanetaren Akkretionsscheiben durchgeführt sowie die Strahlungscharakteristik mit Strahlungstransportrechnungen behandelt. Die Abteilung „Galaxien und Kosmologie“ verfolgt das Ziel, die Struktur, Morphologie und 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. 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. Eine umfassende Darstellung der wissenschaftlichen Aktivitäten des Instituts ist im gesondert herausgegebenen Jahresbericht zu finden.

## 1 Personal

### Heidelberg

*Direktoren:* Henning (Geschäftsführung), Rix.

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:* Andersen, Barden, Bell, Birkle (bis 30.4.), Boehnhardt, Brandner, Burkert (bis 30.6.), Colder (bis 31.5.), Feldt, Fried, Gässler, Graser, Grebel (bis 31.8.), Haas (bis 30.6.), Herbst, Hippelein, Hippler, Hofferbert, Huisken, Kiss (ab 1.9.), Klaas, Klahr, Kniazev, Köhler, Krasnokutski (bis 14.11.), Krause (ab 15.8.), Launhardt, Leinert, Lemke, Lenzen, Ligori, Maier (bis 31.5.) Marien, Mathar, Meisenheimer, Mundt, Odenkirchen (bis 31.8.), Pentericci (bis 14.2.), Pitz, Röser, Rouillé (1.8. bis 31.12.), Schmitt (1.1. bis 28.2.) Setiawan (ab 1.6.), Staude, Steinacker (ab 1.3.), Stickel, Toth, Vavrek, Weiß, Wilke (bis 30.6.), R. Wolf, Xu.

*Doktoranden:* Apai, Berton (ab 1.5.), Bertschik, Birkmann (ab 15.7.), Borch, Büchler, De Matos Costa, Dib, Dirksen (1.1. bis 31.10.), Dumitrache (1.5. bis 31.7.), Eberle (1.5. bis 31.10.), Egner (1.11.), Falter (ab 1.4.), Harbeck (bis 31.8.), Häring, Hartung (bis 31.5.), Häußler (ab 1.9.), Hempel, Jesseit (bis 30.4.), Kautsch (14.4. bis 31.8.), Keil, Kellner, Khochfar (bis 30.6.), Koch (27.2. bis 31.8.), Kovacs, Krause (bis 15.8.), Lamm (bis 31.10.), Mühlbauer, (bis 30.6.), Pascucci, Przygodda (bis 31.10.), Puga, Ratzka, Rodmann, Rüger (bis 15.8.) Schartmann (ab 1.12.), Schütz (ab 1.3.), Semenov (ab 15.11.), Stolte (bis 31.5.), Umbreit, Walcher, Wetzstein.

*Diplomanden und studentische Hilfskräfte:* Mertin (ab 1.12.), Scharlach (5.8. bis 30.9.), Stumpf (ab 1.7.), Tristram (bis 30.11.), Würtele (ab 1.10.).

*Diplomanden von der FH Mannheim:* Brunner (1.3. bis 31.8.), Kinder (bis 31.3.).

*Wissenschaftliche Dienste:* Bizenberger, Grözinger, Hinrichs, Huber (ab 1.11.), Laun, Neumann, Quetz, Schmelmer.

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

*Elektronik:* Alter, Becker, Ehret, Grimm, Klein, Mall, Mohr, Ramos (ab 1.3.), Ridinger, Salm, Unser, Wagner, Westermann, Wrhel.

*Feinwerktechnik:* Böhm, Heitz, Meister, Meixner, Morr, Pihale, Sauer.

*Konstruktion:* Baumeister, Ebert, Münch, Rohloff.

*Photolabor:* Anders-Özcan.

*Graphikabteilung:* Meißner-Dorn, Weckauf.

*Bibliothek:* A. Dueck (20.2. bis 19.3.), M. Dueck.

*Verwaltung:* Apfel, Gieser, Heißler, Hölscher (ab 1.2.), Kellermann, Papousado, Schleich, Voss, Zähringer.

*Sekretariat:* Bohm, Janssen-Bennynck, Koltès-Al-Zoubi, Meng (bis 31.10.), Seifert (ab 15.11.).

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

*Auszubildende Feinwerktechnik:* Baumgärtner, Bender (bis 20.1.), Maurer, Müllerthann (ab 1.9.), Resnikschek (ab 1.9.); Rosenberger, Sauer, Schmitt (ab 1.9.), Stadler.

*Freier Mitarbeiter:* Dr. Th. Bürke

*Stipendiaten:* Alvarez, Bailer-Jones, Bouwman (1.9.), Butler, Chesneau, Cicieliag (1.2. bis 31.10.), De Bonis (15.5. bis 31.8.), D'Onghia (bis 31.8.), Farinato (ab 15.2.), Gouliermis (ab 1.5.), Heymans (ab 22.9.), Hujeirat, Khanzadyan, Kleinheinrich, Lee (bis 15.9.), Martinez-Delgado (ab 1.12.), Masciadri, Prieto, Soci, Trujillo, Wang (ab 1.3.), Zucker (ab 1.10.)

*Wissenschaftliche Gäste:* Acosta-Pulido, Spanien (November), Aarseth, Norwegen (November), Ábrahám, Ungarn (Juni, Juli, Oktober), Arcidiacono, Italien (April bis Juli), Bachmann, Frankreich (November), Bakker, Holland (Juli), Bergin, USA (Februar), Bershady, USA (Oktober), Boeker, ESTEC/NL (Oktober), Bouy ESO (Januar, Juni, September), Bik, Holland (November), Bodenheimer, USA (März/April), Borgani, Italien (Januar), Van den Bosch, MPA Garching (Januar), Bouwman, Holland (Januar, Juli), Bromm, USA (Juni), Brunotti, Italien (Februar), Cappellari, Leiden (November), Carmona, Linkop University (Juli), Caubillet, Arcetri (Dezember), Cho, USA (November), Correia, AIP Potsdam (November), Courteau, British Columbia (Mai), Delplancke, ESO (Januar), Diolaiti, Italien (April-Juli), Ferguson, MPG (September), Franx, Holland (September), Gawryszczak, Polen (Mai/Juni), Gallagher, USA (Juni), Garaud, Cambridge (April), García-Berro, Spanien (Januar-Februar), Ghedina, Italien (Juni), Gomez-Flechoso, Spanien (Juli), Hartung, ESO-Chile (September), Hartmann, USA (Mai), Heymans, Oxford (Februar, August), Hoekstra, Toronto (Juli-August), Huelamo, ESO (April), Ida, Japan (April-Mai), Johansen, Dänemark (September), Karachentsev, Rußland (Juni), Karachentseva, Ukraine (Juni), Kasper, ESO (Dezember), Kim, USA (Mai), Klessen, Potsdam (Juni), Krivov, Potsdam (April), Kürster, Tautenburg (November), Klein, Jena (Februar), Kroupa, Kiel (Januar), Lehnert, MPE (Dezember), Lindner, England (Juli), Linz, Tautenburg (Juni), Lin, Lick Observatory (April), Lopez-Aguerri, Spanien (Juli), Maier, ETH Zürich (Dezember), Mikkola, Finnland (November), Merritt, USA (Juni), Meyer, USA (Oktober), Marco, ESO Chile (Juli), Mac Low, USA (Juli), Martin-Hernandez, Genf (Februar-März), Mentschikov, MPIfR (Juni-Juli), Munteann, UPC Barcelona (März), Mack, Holland (Februar), Mazeh, Israel (Februar), Mikkola, Finnland (November), Ocvirk, Frankreich (Oktober), Naab, Cambridge (Februar, April, Juni-August), Osmer, USA (August), Phleps, Edinburgh (Dezember), Popowski, MPA (November), Parmentier, Belgien (Juli), Pavlyuchenko, Rußland (Februar-April), Pizagno, USA (April-Mai), Plewa, USA (Juni-Juli), Powell, USA (Januar-Juni), Pramski, Rußland (Oktober-November), Pustilnik, Rußland (Juli-August), Rudnick, USA, (November), Raga, Mexico (Juni), Reunanen, Finnland (Juli), Ribak, Israel (Januar), Sarzi, England (August), Smith, England (Januar-Februar, September-Oktober), Shields, USA (August), Swaters, USA (Mai), Stuik, Holland (Mai), Szameit, Jena (November), Schinnerer, NRAO (November), Schreyer, Jena (Februar), Sterzik, ESO-Chile (Juli), Swaters, USA (Mai), Thomas, MPE (November), Torres, Spain (Januar-Februar), Tsevi, Israel (Februar), Verheijen, Potsdam (Mai), Vernet, Frankreich (Juni-Juli), Voshchinnikov, Rußland (Mai), Walter, NRAO (November), Wasla, Japan (Juni), Wetzstein, München (Juli), Wiebe, Rußland (September-November), Wiedermann, Hamburg (November), Williams, USA (Mai), Wolf, Oxford (Januar), Wolf, USA (Mai), Wunsch, Tschechien (November-Dezember), Zeilinger, Wien (Mai).

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:* Boxermann (bis 28.2.), Hess (10.3. bis 5.4.), Konya (1.9. bis 31.12.), Leledis (1.9. bis 31.12.), Naranjo (ab 1.10.), Steinmann (1.3. bis 31.8.), Urner (18.2. bis 10.3.), Wiehl (25.8. bis 3.10.).

### Calar Alto / Almeria

*Lokale Leitung:* Gredel, Vives (bis 31.12.).

*Astronomie, Koordination:* Thiele, Frahm.

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

*Teleskoptechnik, EDV:* Capel, De Guindos, García, Helmling, Henschke, L. Hernández, R. Hernández, Raul López, Marín, Morante, W. Müller, Nuñez, Parejo, Schachtebeck, Usero, Wilhelmi.

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

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

### Jena

*Lokale Leitung:* Huisken.

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:* Colder (bis 31.5.), Diegel (ab 15.8.), Rouillé, Staicu.

*Doktoranden:* Krasnokutski, Sukhorukov.

*Wissenschaftliche Gäste:* Alexandrescu, Rumänien (Januar/Februar), Dumitrache, Rumänien (Juni/Juli), Guillois, Frankreich (Juni), Marino, Frankreich (Juni), Morjan, Rumänien (Januar/Februar), Voigt, Deutschland (Juli und November).

## 2 Lehrveranstaltungen, Ausbildung von Studenten

Wintersemester 2002/2003:

Boehnhardt, H.: Das Sonnensystem, Univ. Erlangen-Nürnberg (Block-Kurs)

Burkert, A., Rix, H.-W.: Struktur, Kinematik und Dynamik von Sternsystemen (Oberseminar, mit B. Fuchs, A. Just, R. Spurzem, R. Wielen)

Lemke, D., Röser, H.-J.: Einführung in die Astronomie und Astrophysik, III (Seminar, mit J. Krautter)

Meisenheimer, K.: Particle Acceleration and Radiation Processes in Radio Galaxies (Oberseminar, mit J. G. Kirk, S. Wagner)

Sommersemester 2003:

Boehnhardt, H.: Das Sonnensystem, Univ. Erlangen-Nürnberg (Block-Kurs); The Rio de Janeiro Astronomy Winter School, Nat. Obs. Rio de Janeiro (Block-Kurs)

Burkert, A., Rix, H.-W.: Stelldynamik (Oberseminar, mit B. Fuchs, A. Just, R. Spurzem, R. Wielen)

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

Henning, Th.: Sternentstehung (Vorlesung)

Meisenheimer, K.: Gruppenarbeit Physik II

Haas, M., Lemke, D., Leinert, Chr., Mundt, R., Röser, H.-J.: Einführung in die Astronomie und Astrophysik III (Seminar)

Wintersemester 2003/2004:

Henning, Th.: Physik der Sternentstehung (Oberseminar)

Leinert, Chr., Lemke, D.: Einführung in die Astronomie und Astrophysik, III (Seminar, mit H.-P. Gail)

Meisenheimer, K.: Hoch-rotverschobene Radiogalaxien (Oberseminar, mit J. G. Kirk, S. Wagner)

Rix, H.-W.: Observing the Big Bang and its Aftermath (Vorlesung)

Rix, H.-W.: Struktur, Kinematik und Dynamik von Sternsystemen (Oberseminar, mit B. Fuchs, A. Just, R. Spurzem und R. Wielen)

Röser, H.-J.: Galaxienhaufen (Vorlesung)

Für Studenten der Physik- und Astronomie wird während des Semesters ein Versuch zur adaptiven Optik angeboten. Innerhalb von vier Nachmittagen kann ein Analysator zur Untersuchung der Verformung von Lichtwellen aufgebaut und optische Aberrationen wie Koma und Astigmatismus bestimmt werden. Der Versuch findet im Labor für adaptive Optik am MPIA statt. (Verantwortlich: Stefan Hippler, Wolfgang Brandner; Betreuer: Stephan Kellner, Oliver Schütz, Alessandro Bertoni).

### 3 Tagungen, Vorträge

*Vom Institut veranstaltete Tagungen:*

Treffen der Initiative „Baden-Württemberg – Zentrum für Adaptive Optik“ am MPIA, 2. April (S. Hippler)

Konferenz „Towards Other Earths – Darwin/TPF and the Search for Extrasolar Terrestrial Planets“, Konferenzzentrum Heidelberg, 22.–25. April (D. Apai, H. Boehnhardt, Th. Henning, T. Herbst, R. Launhardt, I. Pascucci)

Calar Alto Colloquium, Heidelberg, 28.–29. April

GEMS Workshop, Mai, MPIA (E. Bell)

Ringberg Workshop on Long Baseline Interferometry in the Mid-Infrared, 1.–5. September (U. Graser, Chr. Leinert, T. Ratzka)

Treffen des „EU Research and Training Network Adaptive Optics for Extremely Large Telescopes“, MPIA, 16.–17. Oktober (S. Hippler)

Treffen der Forschungsgruppe „Laborastrophysik“, MPIA, 21. November (J. Steinacker)

*Andere veranstaltete Tagungen:*

Boehnhardt, H.: First Decadal Review of the Edgeworth-Kuiper-Belt – Towards New Frontiers, International ESO-UCN workshop, Antofagasta, 11.–15. März (SOC chair); Synergies from Widefield Imaging Surveys, Jenam, Budapest, 25.–29. August (SOC); The New Rosetta Targets, ESA science workshop, Capri, 13.–16. Oktober (SOC)

Brandner, W.: ESO Workshop on Science with Adaptive Optics, Garching, September (Co-chair and LOC)

Feldt, M.: CHEOPS Kick-Off Meeting, Padua, 3.–4. Februar; CHEOPS Progress Meeting, Zürich, 6.–7. Oktober

Gässler, W.: AO Mini-School, München, 19.–23. Februar

Haas, M.: „Evolution of Quasars“, AG-Tagung, Splinter Meeting, Freiburg, 15.–19. September

- Henning, Th.: SOC-Mitglied bei „Astrophysics of Dust“, 26.–30. Mai, Estes Park, USA; IAU-Symposium 221: „Star Formation at High-Angular Resolution“, 22.–25. Juli, Sydney, Australien; ESO Workshop on „Science with Adaptive Optics“, Garching, September; IRAM Meeting, Star Formation, Grenoble, Frankreich, Dezember (Chairman)
- Hippler, S.: Mini-school „Multi-conjugate Adaptive Optics for Extremely Large Telescopes“, ESO-Garching, 19-21. Februar
- Martinez-Delgado, D.: Satellites and Tidal Streams, ING-IAC Joint Conference, 26.–30. Mai, La Palma (Spanien)
- Meisenheimer, K.: Formation and Early Evolution of Galaxies, SFB 439 Workshop, Kloster Irsee, 30. Juni – 4. Juli (mit S. Phleps)
- Ragazzoni, R.: National School of Astrophysics Isola d’Elba, I telescopi di nuova generazione 11.–17. Mai, „LBT e VLT/VLTI“ ; Mini School in Munich RTN Workshop La Palma; 2nd Baekaskog Workshop on Extremely Large Telescopes, Baekaskog Castle, Sweden, 9.–11. September (SOC Chair)
- Steinacker, J.: Interferometry with Large Telescopes, Splinter Meeting, Jahrestagung der AG, Freiburg i. Br. 15.–20. September
- Umbreit, St.: N-body Events, Miniworkshop, Heidelberg, 25.–28. November (mit R. Spurzem)

*Teilnahme an Tagungen, Wissenschaftliche Vorträge:*

- Apai, D.: Towards other Earths: Darwin, TPF and the Search for Extrasolar Terrestrial Planets, 22.–25. April, Heidelberg (Poster); IAU Symp. 221: Star Formation at High Angular Resolution, 22.–25. Juli, Sydney (Poster)
- Bailer-Jones, C. A. L.: GAIA Photometry Working group meeting, MPIA, 10-11 März (Vortrag); GAIA Science Team meeting no. 7, ARI, Heidelberg, 12-13 März; Univ. Heidelberg, Juli (eingeladener Vortrag); Meeting of the American Astronomical Society, Nashville, USA, 25.–29. Mai (Poster); GAIA Data Processing Meeting, Barcelona, April (Vortrag); GAIA Science Team Meeting no. 8, ESTEC, 25.–26. Juni; GAIA Science Team meeting no. 9, ESTEC, 7.–8. Oktober; GAIA Photometry Working Group Meeting, Leiden, 9.–10. Oktober (Vortrag)
- Bell, E.: The Baryonic Universe, Aspen USA, Januar (Vortrag); Spectroscopic and Imaging Surveys in Cosmology Workshop, Oxford, März (Vortrag); The Multi-Wavelength Universe, Venedig, Oktober (Vortrag); Spectroscopic and Imaging Surveys in Cosmology Workshop, Neapel, September (Vortrag)
- Berton A.: General meeting of the CHEOPS project group, Zürich, 6.–7. Oktober; Informal meeting of the CHEOPS project group, Padua, 4. Dezember (Vortrag)
- Boehnhardt, H.: „First Decadal Review of the Edgeworth-Kuiper-Belt – Towards New Frontiers“, International ESO-UCN workshop, Antofagasta, 11.–15. März (eingeladener Vortrag); „The ESO Large Programs“, ESO Workshop, Garching, 19.–21. Mai (eingeladener Vortrag); ESA science workshop „The New ROSETTA Targets“, Capri, 13.–16. Oktober (eingeladener Vortrag); Physikalisches Kolloquium, Univ. Braunschweig, 24. Juni (eingeladener Vortrag); MPI für Aeronomie Katlenburg-Lindau, 25. Juni (eingeladener Vortrag), Physikalisches Kolloquium, Univ. Erlangen-Nürnberg, 3. November (eingeladener Vortrag)
- Brandner, W.: Das Sonnensystem und Extrasolare Planeten, Weimar, Februar (Vortrag); Towards other Earths: Darwin, TPF and the Search for Extrasolar Terrestrial Planets, 22.–25. April, Heidelberg (Vortrag); IAU Symp 221: „Star Formation at high angular resolution“, Sydney, Juli (eingeladener Vortrag); Astronomical Colloquium, University of Florida at Gainesville, November (eingeladener Vortrag); CHEOPS Meetings, Zürich, Oktober (eingeladener Vortrag)

- Butler, D.: „Stellar Populations“, MPA, Garching, 6.–11. Oktober (Poster); „Science with Adaptive Optics“, ESO Workshop, Garching 16.–19. September (Vortrag)
- Chesneau, O.: JENAM Mini-Symposium on Young Stars, August (eingeladener Vortrag)
- Feldt, M.: Towards other Earths: DARWIN, TPF and the Search for Extrasolar Terrestrial Planets, 22.–25. April, Heidelberg (eingeladener Vortrag); IAU Symposium 221, Sydney, 22.–25. Juli (eingeladener Vortrag); Extrasolar Planets: Today and Tomorrow, Paris, 30.6–4.7. (Poster)
- Gässler, W.: 2nd Baekaskog Workshop on Exteremely Large Telescopes, Baekaskog Castle, Sweden, 9.–11. September (Vortrag); ESO Workshop on Science with AO, München 16.–17. September (Poster)
- Gouliermis, D. ESO Workshop „Science with Adaptive Optics“, Garching, 16.–19. September (Poster); RTN Meeting „Adaptive Optics for Extremely Large Telescopes“, Heidelberg, 16.–17. Oktober (Vortrag)
- Graser, U. Ringberg Workshop on long-baseline interferometry in the mid Infrared, 1.–5. September (eingeladener Vortrag)
- Grebel, E.: Fourth Carnegie Centennial Symposium on Origin and Evolution of the Elements, Pasadena, 16.–21. Februar (eingeladener Vortrag); Calar Alto Colloquium Heidelberg 28.–29. April (eingeladener Vortrag); Kolloquium der ETH Zurich, 29.4.: „Evolutionary Histories of Local Group Dwarf Galaxies“ (eingeladener Vortrag); ING-IAC Joint Conference, Santa Cruz de la Palma, 26.–30. Mai (eingeladener Vortrag); 2nd AIP Thinkshop „The Local Group As A Cosmological Training Sample“, Potsdam, 12.–15. Juni (eingeladener Vortrag); Workshop on The Formation and Evolution of Massive Young Star Clusters, Cancun, Mexico, 17.–21. November (eingeladener Vortrag)
- Gredel, R.: 250 Years of Astronomy in Spain, Cadiz, September (Vortrag)
- Haas, M.: „The Promise of ALMA“, Elba 26.–30. Mai (Vortrag); AG-Tagung, Freiburg, 15.–19. September (Vortrag); „Multiwavelength AGN Surveys“, Cozumel/Mexiko 8.–12. Dezember, (eingeladener Vortrag)
- Häring, N.: ESO Workshop „Science with Adaptive Optics,, Garching, 16-19 September (Vortrag)
- Häußler, B.: GEMS-Meetings in Baltimore (19.–20. Januar), Heidelberg (12.–14. Mai), Oxford (22.–26. Oktober); SISCO-Meeting, Neapel (3.–6. September); IAU General Assembly, Sydney, 13.–26. Juli (Poster)
- Henning, Th.: Kolloquium zur Eröffnung der Laborastrophysik-Einrichtung, Universität Jena, Februar; Astrophysics of Dust, Estes Park, Colorado, USA, Mai (eingeladener Vortrag); International Astronomical Union General Assembly XXV, Sydney, Australien, Juli (Posterbeitrag); Ringberg Workshop on Long Baseline Interferometry in the Mid-Infrared. Schloß Ringberg, Tegernsee, September (eingeladener Vortrag); 4th Cologne-Bonn-Zermatt-Symposium on the Dense Interstellar Medium in Galaxies. Zermatt, Schweiz, September (Vortrag); DESY-HS Workshop „Astronomie mit Großgeräten“, AIP Potsdam, September (eingeladener Vortrag); University of Arizona, Tucson, USA, November (Kolloquiumsvortrag); Universität Heidelberg, November (Kolloquiumsvortrag); Universität Freiburg, Dezember (Kolloquiumsvortrag)
- Herbst, T.: Towards other Earths: Darwin, TPF and the Search for Extrasolar Terrestrial Planets, 22.–25. April, Heidelberg; Ringberg Workshop on Long Baseline Interferometry in the Mid-Infrared, 1.–5. September (eingeladener Vortrag); AG-Tagung, Freiburg, 15.–19. September (Vortrag); 4th Cologne-Bonn-Zermatt-Symposium on the Dense Interstellar Medium in Galaxies. Zermatt, Schweiz, September (eingeladener Vortrag)

- Hippler, S.: Adaptive Optics NAOMI Workshop, La Palma, 9-10. Januar (Vortrag); Kolloquium der Justus-Liebig Universität Gießen, 8. Februar (eingeladener Vortrag); ESO Mini-school on Multi-conjugate Adaptive Optics for Extremely Large Telescopes, Garching, 19-21. Februar (Vortrag); CHEOPS Progress Meeting, ETH Zürich, 6.-7. Oktober (Vortrag)
- Huisken, F.: Royal Astronomical Society Meeting „Polyatomics and DIBOs in Diffuse Interstellar Clouds“, Manchester, England, 8.-9. Januar (Poster), Workshop „Nanotechnology: Avenues of Research and Technological Applications“, Lissabon, 14. April (Eingeladener Vortrag, Poster); International Conference on Astrophysics of Dust, Estes Park, Colorado, USA, 25.-30. Mai (Poster), XX International Symposium on Molecular Beams, Lissabon, 8.-13. Juni (eingeladener Vortrag); Autumn School on Materials Science and Electron Microscopy, Berlin Adlershof, 27.9.-1.10. (eingeladener Vortrag); Colloquium in honour of the 65th birthday of Prof. Dr. Udo Buck, MPI für Strömungsforschung, Göttingen, 24. Oktober (eingeladener Vortrag); Physikalisches Kolloquium der Universität Duisburg, 5. November (eingeladener Vortrag)
- Kautsch, S.: Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik, Innsbruck, 24.-25. April (Poster); Astrophysics Conference: Star and Structure formation: From First Light to the Milky Way, ETH Zürich, 18.-23. August (Poster)
- Kniazev, A.: AAS meeting, Seattle, January (poster); SDSS collaboration meeting, Flagstaff, 10.-12. April (Vortrag); SDSS collaboration meeting, Fermilab, Chicago, 2.-4. Oktober (eingeladener Vortrag)
- Köhler, R.: IAU Colloquium 191 „The environment and evolution of binary and multiple stars“, Merida/Mexiko, 1.-9. Februar (Vortrag); Darwin Conference, Heidelberg, 22.-25. April; Astronomisches Kolloquium, Jena, 29. Juli (eingeladener Vortrag); Ringberg Workshop on Long Baseline Interferometry, 1.-5. September; Workshop on Science with AO, ESO/Garching, 15.-20. September (Vortrag); AG-Tagung, Splinter-Meeting „Star and Planet Formation – the Role of Binaries and Angular Momentum“, Freiburg, 18. September (eingeladener Vortrag); Workshop „Spectroscopically and Spatially Resolving the Components of Close Binary Stars“, Dubrovnik/Kroatien, 18.-25. Oktober (eingeladener Vortrag)
- Krause, O.: Joint European and National Astronomical Meeting, Budapest (Poster); 25th General Assembly of the IAU, Sydney (Vortrag, Poster)
- Launhardt, R.: IAU Symposium 221: Star Formation at High Angular Resolution, Sydney, 22.-25. Juli (eingeladener Vortrag, Poster)
- Lee, H.: 201st meeting of the AAS, Seattle, USA, Januar (poster); Carnegie Observatories Centennial Symposium IV: Origin and Evolution of the Elements (poster)
- Leinert, Chr.: DARWIN Conference, Heidelberg, April; IAU Symposium 221 „Star formation at high angular resolution, VLTI-first results“, Sydney, Australien, Juli (eingeladener Vortrag); Astronomisches Kolloquium „Optische Interferometrie“, Bonn, Oktober (eingeladener Vortrag); Herbsttagung der AG, Freiburg, September (eingeladener Vortrag).
- Lemke, D.: Jahrestagung der Astronomische Gesellschaft, Freiburg, September (eingeladener Vortrag)
- Lenzen, R.: ESO Workshop on Science with Adaptive Optics, München, 16.-19. September (eingeladener Vortrag, Poster); Carl von Ossietzky-Universität Oldenburg (14. Juli (eingeladener Vortrag)
- Maier, Ch.: Multiwavelength Cosmology Conference, Mykonos Island, Greece, Juni (Poster); Workshop „The Formation and Early Evolution of Galaxies“, Irsee, Juli, (Vortrag); Tagung der ETH „Star and structure formation: from first stars to the Milky Way“ (Vortrag)
- Marien, K.-H.: SPIES 48th annual meeting, San Diego, 3-8 August (Poster)

- Martinez-Delgado, D.: Tagung „Satellites and Tidal Streams“, La Palma, 26.–30. Mai (Vortrag); Tagung „How does the Galaxy work?“, Granada, 23.–27. Juni (Eingeladener Vortrag); Stellar Population conference, 5.–10. Oktober, Garching (Poster)
- Masciardi, E.: IAP Congress on Exo-planets, Paris, 30.6.–4.7. (Poster); ESO Workshop on Science with the AO, Garching, 16.–19. September (Poster)
- Meisenheimer, K.: Kolloquiumsvortrag in Groningen, 7. April; SFB 439 Workshop „Formation and Early Evolution of Galaxies“, Kloster Irsee, 30.6.–4.7. (Übersichtsvortrag); Ringberg Meeting on Interferometry, 1. September (eingeladener Vortrag); AG-Splinter Meeting, Freiburg, 16. September (eingeladener Vortrag)
- Pascucci, I.: DARWIN Conference, Heidelberg, 22.–25. April (Poster); IAU Symposium No. 221: Star Formation at High Angular Resolution, Darling Harbor, Sydney, 22.–25. Juli (Poster); Ringberg Symposium on Long Baseline Interferometry in the mid-infrared, 1.–5. September (zwei Vorträge)
- Ragazzoni, R.: Società Astronomica Italiana, Trieste, XLVII Congresso Nazionale SAI, Trieste, 14.–17. April (Vortrag); 2nd Baekaskog Workshop on Extremely Large Telescopes, Baekaskog Castle, Sweden, 9.–11. September (eingeladener Vortrag, ein weiterer Vortrag, zwei Poster); SPIE International Symposium „Optical Science and Technology“, SPIE's 48th Annual Meeting, San Diego, California, 3.–8. August (Vortrag); EMBO Workshop on Advanced Light Microscopy 3rd international meeting of the European Light Microscopy Initiative (ELMI), Barcelona, 11–13 Juni (eingeladener Vortrag); IAU XXV General Assembly, Sydney, July, Joint Discussion 08, Large Telescopes and Virtual Observatory – Visions for the Future (eingeladener Vortrag)
- Ratzka, Th.: DARWIN Conference, Heidelberg, 22.–25. April; Jahrestagung der AG, Splinter-Meeting „Star and Planet Formation – the Role of Binaries and Angular Momentum“, Freiburg, 16.–19. September (Vortrag)
- Rix, H.-W.: Seminar über Theoretische Physik, Universität Heidelberg, 13. Januar (eingeladener Vortrag); Physikalisches Kolloquium der Universität Göttingen, 3. Februar (eingeladener Vortrag); Astrophysics colloquium at University of Colorado, Boulder, 7. April (eingeladener Vortrag); Colloquium at UC Santa Cruz, USA, 9. April (eingeladener Vortrag); Vatican Summer School at Vatican Observatory, Castel Gandolfo, 30.6.–7.7. (sechs Vorlesungen); Kolloquium über Teilchen- und Astrophysik, Universität Heidelberg, 21. Juli (eingeladener Vortrag); ETH-Konferenz, Zurich, 21. August (eingeladener Vortrag); Astronomy Seminar at Cambridge University (UK), 3. September (eingeladener Vortrag); ESO-USM-MPE Workshop on Multiwavelength Mapping of Galaxy Formation and Evolution, Venedig, 14. Oktober (eingeladener Vortrag); Workshop „Astronomie mit Großgeräten“, AIP Potsdam, 17. (eingeladener Vortrag); Observatoire de Strasbourg, 21. November, Seminarvortrag
- Rodmann, J.: Workshop „Planetenbildung: Das Sonnensystem und extrasolare Planeten“, Weimar, Februar (Poster); Konferenz „Toward Other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar planets“, Heidelberg, 22.–25. April (Poster); PLANETS Network meeting and School „Introduction into the Formation of Planetary Systems“, Heidelberg, Oktober; Summerschool, „Extrasolar Planets and Brown Dwarfs“, Santiago, 15.–19. Dezember (Poster)
- Röser, H.-J.: Carnegie Observatories Centennial Symposium „Clusters of Galaxies: probes of cosmological structure and galaxy evolution“, Pasadena, 27.–31. Januar (Poster)
- Schartmann, M.: International Summer School „Black Holes in the Universe“, Cargese (Korsika), 12.–24. Mai; Ringberg Workshop „Long Baseline Interferometry in the Mid-Infrared“, 1.–5. September (Vortrag)
- Schütz, O.: Konferenz „Toward Other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar planets“, Heidelberg, 22.–25. April; ESO Workshop „High Resolution Infrared Spectroscopy in Astronomy“, Garching, 18.–21. November; ESO Seminarvortrag talk, Santiago, 4. August: „Extrasolar Planets“

- Setiawan, J.: Jahrestagung der AG, Freiburg, 15.–19. September (Vortrag); Tagung „Spectroscopically and Spatially Resolving the Components of Close Binary Stars“, Dubrovnik, 20.–24. Oktober (Poster)
- Staicu, A.: XX International Symposium on Molecular Beams, Lisbon, Portugal, June 8–13 (Poster); 7th International Conference ROMOPTO 2003 on Optics, Constanta, Romania, September 8–11 (Poster)
- Steinacker, J.: Workshop „Planetenbildung: Das Sonnensystem und extrasolare Planeten, Weimar, Februar (Vortrag); Konferenz „Toward Other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar terrestrial planets“, Heidelberg, 22.–25. April (Vortrag); Workshop „Planetary formation: toward a new scenario“, Marseille, Juni (Vortrag); Universität Jena, Juni (eingeladener Vortrag); XIXth IAP Colloquium „Extrasolar planets: today and tomorrow“, Paris, Juni (Vortrag); JENAM „New Deal in European Astronomy: Trends and Perspectives“, Budapest, August (Vortrag); Ringberg Workshop „Long Baseline Interferometry in the Mid-infrared“, September (Vortrag); Jahrestagung der AG, Splinter-Meeting „Interferometry with Large Telescopes“, Freiburg, September (Vortrag); Workshop „Numerical methods for multidimensional radiative transfer problems“, Heidelberg, September (Vortrag); Universität Graz, Dezember (eingeladener Vortrag)
- Stickel, M.: IAU Symposium 216, „Maps of the Cosmos“, Sydney Juli (Poster); IAU Symposium 217, „Recycling Intergalactic and Interstellar Matter“, Sydney Juli (Vortrag)
- Sukhorukov, O.: Eighteenth Colloquium on High Resolution Molecular Spectroscopy, Dijon, France, 8.–12. September (Poster)
- Tóth, L.V.: New Deal in European Astronomy: Trends and Perspectives, August, Budapest (Vortrag)
- Umbreit, S.: Workshop „Planetenbildung: Das Sonnensystem und Extrasolare Planeten“, Weimar, 19.–21. Februar; Konferenz „Toward Other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar terrestrial planets“, Heidelberg, 22.–25. April (Poster)

*Öffentliche Vorträge:*

- Leinert, Chr.: Volkssternwarte Bonn, Oktober: „Optische Interferometrie“
- Lemke, D.: Sternfreunde Nordenham, Mai: „Astronomie mit ISO“
- Lenzen, R.: Heppenheim, 6. September: „NACO/VLT – From the First Idea to First Results“
- Quetz, A. M.: Rüsselsheimer Sternfreunde e.V., Volkshochschule Rüsselsheim, 21.2.: „Entstehung von Planetensystemen“ ; Volkssternwarte Darmstadt e.V., 10.5.: „Entstehung von Planetensystemen“ ; Freundeskreis Planetarium Mannheim e.V., Astronomie am Nachmittag, 9.12.: „Entstehung von Planetensystemen“
- Rix, H.-W.: Rotary Club, Bensheim, 7. März: „Wie das Universum interessant wurde“
- Staide, J.: Jahresversammlung der MPG, Hamburg, Juni: mehrere Schulvorträge

#### 4 Mitarbeit in Gremien

- Bailer-Jones, C. A. L.: Mitglied des GAIA Science Teams; Leiter der GAIA Classification Working Group; Mitglied des Organizing Committee of IAU Commission 45 (Stellar Classification)
- Boehnhardt, H.: Mitglied der Arbeitsgruppen „ROSETTA science“ und „ROSETTA dust modelling“ der ESA
- Brandner, W.: Mitglied des LINK-NIRVANA Management Review Board und des Programmausschusses für den Calar Alto.

- Feldt, M.: Mitglied des Arbeitskreises „Lessons Learned“ der ESO-VLT-Instrument-PIs
- Graser, U.: Technischer Koordinator für das Deutsches Interferometrie Zentrum (FrInGe), Mitglied des Boards der European Interferometry Initiative (EII), Leiter des Arbeitsbereiches „Advanced Instruments: Feasibility and pre-design studies“ der European Interferometry Joint Research Activity
- Grebel, E.: Mitglied des SDSS Collaboration Council und des RAVE Executive Board
- Gredel, R.: Mitglied der OPTICON Arbeitsgruppe „Future of medium-sized telescopes“
- Henning, Th.: Mitglied des Scientific and Technical Committee der ESO; Mitglied der ESO Strategic Planning Group; Mitglied im ESO-VLT-Instrument Science Team für VISIR; Mitglied der Astronomy Working Group der ESA; Mitglied des SOFIA Science Steering Committee; Mitglied im SOFIA Science Council; Mitglied des European ALMA Board; Vorsitzender des German Interferometry Centre FrInGe; Mitglied der Berufungskommission „Direktor ARI Heidelberg“; Mitglied des TAC Hubble Space Telescope; Gutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG); Mitglied im DLR-Gutachterausschuß „Extraterrestrische Grundlagenforschung“; Stellvertretender Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirats des Kiepenheuer-Instituts für Sonnenphysik, Freiburg; Wissenschaftliches Mitglied in den ISOPHOT, MIDI (VLT) und HIFI (HERSCHEL) Instrument Teams; Co-I of the infrared instruments FIFI-LS (SOFIA), PACS (HERSCHEL), MIRI (JWST), CHEOPS (VLT), PRIMA-DDL (VLT); Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina.
- Herbst, T.: Mitglied des Internal Science Advisory committee des MPIA; Mitglied des Internal computer committee des MPIA; Mitglied des PhD Advisory Committee des MPIA; Mitglied des Scientific Advisory Committee (chair); Mitglied des Darwin Science Advisory Group und des Terrestrial Exoplanet Science Advisory Team (TE-SAT) sowie der Technology sub-group of the TE-SAT (chair) der ESA; Mitglied des Darwin GENIE Team der ESO; Mitglied des MIDI Science Team des MPIA; Mitglied des MIDI Science Demonstration Team des MPIA
- Klaas, U.: Co-Investigator im ISOPHOT-Konsortium und im HERSCHEL-PACS-Konsortium, Mitglied des ISO Active Archive Phase Coordination Committee und der HERSCHEL Calibration Steering Group
- Launhardt, R.: Vorstandsmitglied der Wissenschaftlichen Ernst-Patzer-Stiftung
- Lenzen, R.: Mitglied im Phase-A Review Board for ESO Instrumentation Hawk-I, Vergabe der Beobachtungszeit des MPIA am 2.2-m-Teleskop auf La Silla (zusammen mit H.-J. Röser)
- Leinert, Chr.: Mitglied im Panel des OPC der ESO, im Science Demonstration Time Team der ESO, Mitglied der Working Group for Interferometry der IAU
- Lemke, D.: Principal Investigator des ISOPHOT-Konsortiums, Co-Investigator im HERSCHEL-PACS- und im JWST-MIRI Konsortium, Mitglied im Gutachter-Ausschuß „Verbundforschung Astronomie“, MPIA-Koordinator für das POE Netzwerk
- Odenkirchen, M.: Mitglied des Programmausschusses für den Calar Alto
- Rix, H.-W.: Mitglied im wissenschaftlichen Beirat und im Kuratorium des Astronomischen Instituts Potsdam (AIP), im Scientific Advisory Board des Astronomischen Rechen-Instituts Heidelberg (ARI), im ESO Visiting Committee, im VLTI Steering Committee, im Board von OPTICON und im Board der Large Binocular Telescope Corporation (LBT); Vorsitzender des Boards der Large Binocular Telescope Beteiligungsgesellschaft (LBTB)
- Röser, H.-J.: Sekretär des Programmkomitees für den Calar Alto, Vergabe der Beobachtungszeit des MPIA am 2.2-m-Teleskop auf La Silla (zusammen mit R. Lenzen)
- Staude, J.: Mitglied der Jury beim Bundeswettbewerb Jugend forscht.

## 5 Weitere Aktivitäten am Institut

Am 8. Mai fand am Institut ein Girl's Day statt, an dem insgesamt 53 Schülerinnen im Alter zwischen 11 und 16 Jahren die Werkstätten und technischen Abteilungen des MPIA kennen lernten.

Am 10. Oktober nahm das Institut im Rahmen des SWR Uni-Forums an einem Schülertag teil. Ca. 70 Schüler der gymnasialen Oberstufe hatten Gelegenheit, die wissenschaftliche Arbeit am MPIA aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Durch das Institut in Heidelberg wurden 17 Besuchergruppen mit insgesamt 550 Teilnehmern geführt (A. M. Quetz, S. Kellner u.a.)

Auf dem Calar Alto wurden ca. 1800 Besucher, davon etwa 75 % spanische Schulklassen und etwa 10 % öffentliche spanische Organisationen und Institutionen durch das Observatorium geführt.

J. Staude gestaltete, unterstützt von A. M. Quetz, den 42. Jahrgang der Zeitschrift *Sterne und Weltraum*.

## 6 Preise

Sebastian Jester erhielt die Otto-Hahn-Medaille 2002 der Max-Planck-Gesellschaft (verliehen auf der Jahresversammlung 2003) für seine Arbeiten zu den physikalischen Bedingungen in den Jets von Radiogalaxien und Quasaren.

Sebastian Egner erhielt für seine Diplomarbeit „Optical Turbulence Estimation and Emulation“ im Oktober den Otto-Haxel-Preis der Universität Heidelberg. Der Preis wird in jedem Semester für herausragende Diplomarbeiten im Fach Physik vergeben und ist mit einer Urkunde und einem Geldpreis von 500 Euro verbunden.

## 7 Veröffentlichungen

7.1 Im Berichtsjahr sind im Druck erschienen:

*In Zeitschriften mit Referee-System:*

Abazajian, K., J. K. Adelman-McCarthy, M. A. Agüeros, S. S. Allam, S. F. Anderson, J. Annis, N. A. Bahcall, I. K. Baldry, S. Bastian, A. Berlind, M. Bernardi, M. R. Blanton, N. Blythe, J. J. Bochanski, Jr., W. N. Boroski, H. Brewington, J. W. Briggs, J. Brinkmann, R. J. Brunner, T. Budavári, L. N. Carey, M. A. Carr, F. J. Castander, K. Chiu, M. J. Collinge, A. J. Connolly, K. R. Covey, I. Csabai, J. J. Dalcanton, S. Dodelson, M. Doi, F. Dong, D. J. Eisenstein, M. L. Evans, X. Fan, P. D. Feldman, D. P. Finkbeiner, S. D. Friedman, J. A. Frieman, M. Fukugita, R. R. Gal, B. Gillespie, K. Glazebrook, C. F. Gonzalez, J. Gray, E. K. Grebel, L. Grodnicki, J. E. Gunn, V. K. Gurbani, P. B. Hall, L. Hao, D. Harbeck, F. H. Harris, H. C. Harris, M. Harvanek, S. L. Hawley, T. M. Heckman, J. F. Helmboldt, J. S. Hendry, G. S. Hennessy, R. B. Hindsley, D. W. Hogg, D. J. Holmgren, J. A. Holtzman, L. Homer, L. Hui, S.-I. Ichikawa, T. Ichikawa, J. P. Inkmann, Z. Ivezić, S. Jester, D. E. Johnston, B. Jordan, W. P. Jordan, A. M. Jorgensen, M. Juric, G. Kauffmann, S. M. Kent, S. J. Kleinman, G. R. Knapp, A. Y. Kniazev, R. G. Kron, J. Krzesinski, P. Z. Kunszt, N. Kuropatkin, D. Q. Lamb, H. Lampeitl, B. E. Laubscher, B. C. Lee, R. F. Leger, N. Li, A. Lidz, H. Lin, Y.-S. Loh, D. C. Long, J. Loveday, R. H. Lupton, T. Malik, B. Margon, P. M. McGehee, T. A. McKay, A. Meiksin, G. A. Miknaitis, B. K. Moorthy, J. A. Munn, T. Murphy, R. Nakajima, V. K. Narayanan, T. Nash, E. H. Neilsen, Jr., H. J. Newberg, P. R. Newman, R. C. Nichol, T. Nicinski, M. Nieto-Santisteban, A. Nitta, M. Odenkirchen, S. Okamura, J. P. Ostriker, R. Owen, N. Padmanabhan, J. Peoples, J. R. Pier, B. Pindor, A. C. Pope, T. R. Quinn, R. R. Rafikov, S. N. Raymond, G. T. Richards, M. W. Richmond, H.-W. Rix, C. M. Rockosi, J. Schaye, D. J. Schlegel,

- D. P. Schneider, J. Schroeder, R. Scranton, M. Sekiguchi, U. Seljak, G. Sergey, B. Sesar, E. Sheldon, K. Shimasaku, W. A. Siegmund, N. M. Silvestri, A. J. Sinisgalli, E. Sirko, J. A. Smith, V. Smolcic, S. A. Snedden, A. Stebbins, C. Steinhardt, G. Stinson, C. Stoughton, I. V. Strateva, M. A. Strauss, M. SubbaRao, A. S. Szalay, I. Szapudi, P. Szkody, L. Tasca, M. Tegmark, 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, D. H. Weinberg, A. A. West, S. D. M. White, B. C. Wilhite, B. Willman, Y. Xu, B. Yanny, J. Yarger, N. Yasuda, C.-W. Yip, D. R. Yocum, D. G. York, N. L. Zakamska, I. Zehavi, W. Zheng, S. Zibetti, D. B. Zucker: The first data release of the Sloan Digital Sky Survey. *Astron. J.* **126** (2003), 2081–2086
- Alexandrescu, R., A. Crunceanu, R.-E. Morjan, F. Morjan, F. Rohmund, L. K. L. Falk, G. Ledoux, F. Huisken: Synthesis of carbon nanotubes by CO<sub>2</sub>-laser-assisted chemical vapour deposition. *Infrared Phys. Technol.* **44** (2003), 43–50
- Amans, D., S. Callard, A. Gagnaire, J. Joseph, G. Ledoux, F. Huisken: Ellipsometric study of silicon nanocrystal optical constants. *J. Appl. Phys.* **93** (2003), 4173–4179
- Amans, D., S. Callard, A. Gagnaire, J. Joseph, G. Ledoux, F. Huisken: Optical properties of a microcavity containing silicon nanocrystals. *Mater. Sci. Eng. B* **101** (2003), 305–308
- Bacciotti, F., T. P. Ray, J. Eislöffel, J. Woitas, J. Solf, R. Mundt, C. J. Davis: Observations of jet diameter, density and dynamics. *Astrophys. Space Sci.* **287** (2003), 3–13
- Bacmann, A., B. Lefloch, C. Ceccarelli, J. Steinacker, A. Castets, L. Loinard: CO depletion and deuterium fractionation in prestellar cores. *Astrophys. J.* **585** (2003), L55–L58
- Bagoly, Z., I. Csabai, A. Mészáros, P. Mészáros, I. Horváth, L. G. Balázs, R. Vavrek: Gamma photometric redshifts for long gamma-ray bursts. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 919–925
- Bailer-Jones, C. A. L., M. Lamm: Limits on the infrared photometric monitoring of brown dwarfs. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **339** (2003), 477–485
- Barrado y Navascués, D., V. J. S. Béjar, R. Mundt, E. L. Martín, R. Rebolo, M. R. Zapatero Osorio, C. A. L. Bailer-Jones: The Sigma Orionis substellar population. VLT/FORS spectroscopy and 2MASS photometry. *Astron. Astrophys.* **404** (2003), 171–185
- Bell, E. F.: Estimating star formation rates from infrared and radio luminosities: The origin of the radio-infrared correlation. *Astrophys. J.* **586** (2003), 794–813
- Bell, E. F., C. M. Baugh, S. Cole, C. S. Frenk, C. G. Lacey: The properties of spiral galaxies: Confronting hierarchical galaxy formation models with observations. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **343** (2003), 367–384
- Bell, E. F., D. H. McIntosh, N. Katz, M. D. Weinberg: The optical and near-infrared properties of galaxies. I. Luminosity and stellar mass functions. *Astrophys. J., Suppl. Ser.* **149** (2003), 289–312
- Bell, E. F., D. H. McIntosh, N. Katz, M. D. Weinberg: A first estimate of the baryonic mass function of galaxies. *Astrophys. J.* **585** (2003), L117–L120
- Bello, D., J.-M. Conan, G. Rousset, R. Ragazzoni: Signal to noise ratio of layer-oriented measurements for multiconjugate adaptive optics. *Astron. Astrophys.* **410** (2003), 1101–1106
- Bendo, G. J., R. D. Joseph, M. Wells, P. Gallais, M. Haas, A. M. Heras, U. Klaas, R. J. Laureijs, K. Leech, D. Lemke, L. Metcalfe, M. Rowan-Robinson, B. Schulz, C. Telesco: Dust temperatures in the Infrared Space Observatary atlas of bright spiral galaxies. *Astron. J.* **124** (2003), 1380–1392
- Benetti, S., E. Cappellaro, R. Ragazzoni, F. Sabbadin, M. Turatto: The 3-D ionization structure of NGC 6818: A planetary nebula threatened by recombination. *Astron. Astrophys.* **400** (2003), 161–183

- Blanc, A., T. Fusco, M. Hartung, L. M. Mugnier, G. Rousset: Calibration of NAOS and CONICA static aberrations. Application of the phase diversity technique. *Astron. Astrophys.* **399** (2003), 373–383
- Borch, A., K. Meisenheimer, C. Wolf, M. Gray: Towards a new galaxy template library for multi-colour classification. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 965–968
- Bouwman, J., A. de Koter, C. Dominik, L. B. F. M. Waters: The origin of crystalline silicates in the Herbig Be star HD 100546 and in comet Hale-Bopp. *Astron. Astrophys.* **401** (2003), 577–592
- Bouy, H., W. Brandner, E. L. Martín, X. Delfosse, F. Allard, G. Basri: Multiplicity of nearby free-floating ultracool dwarfs: A Hubble Space Telescope WFPC2 search for companions. *Astron. J.* **126** (2003), 1526–1554
- Brown, M. L., A. N. Taylor, D. J. Bacon, M. E. Gray, S. Dye, K. Meisenheimer, C. Wolf: The shear power spectrum from the COMBO-17 survey. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **341** (2003), 100–118
- Brunetti, G., K.-H. Mack, M. A. Prieto, S. Varano: In-situ particle acceleration in extragalactic radio hot spots: Observations meet expectations. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **345** (2003), L40–L44
- Burkert, A.: The origin of the correlation between the spin parameter and the baryon fraction of galactic disks. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 697–700
- Butler, D. J.: The RR Lyrae star period – K-band luminosity relation of the globular cluster M3. *Astron. Astrophys.* **405** (2003), 981–990
- Butler, D. J., R. I. Davies, R. M. Redfern, N. Ageorges, H. Fewes: Measuring the absolute height and profile of the mesospheric sodium layer using a continuous wave laser. *Astron. Astrophys.* **403** (2003), 775–785
- Cardiel, N., J. Gorgas, P. Sánchez-Blázquez, A. J. Cenarro, S. Pedraz, G. Bruzual, J. Klement: Using spectroscopic data to disentangle stellar population properties. *Astron. Astrophys.* **409** (2003), 511–522
- Cellino, A., E. Diolaiti, R. Ragazzoni, D. Hestroffer, P. Tanga, A. Ghedina: Speckle interferometry observations of asteroids at TNG. *Icarus* **162** (2003), 278–284
- Chauvin, G., A.-M. Lagrange, H. Beust, T. Fusco, D. Mouillet, F. Lacombe, P. Pujet, G. Rousset, E. Gendron, J.-M. Conan, D. Bauduin, D. Rouan, W. Brandner, R. Lenzen, N. Hubin, M. Hartung: VLT/NACO adaptive optics imaging of the TY CrA system. A fourth stellar component candidate detected. *Astron. Astrophys.* **406** (2003), L51–L54
- Chesneau, O., S. Wolf, A. Domiciano de Souza: Hot stars mass-loss studied with spectropolarimetric interferometry (SPIN). *Astron. Astrophys.* **410** (2003), 375–388
- Clément, D., H. Mutschke, R. Klein, Th. Henning: New laboratory spectra of isolated b-SiC nanoparticles: Comparison with spectra taken by the Infrared Space Observatory. *Astrophys. J.* **594** (2003), 642–650
- Colangeli, L., Th. Henning, J. R. Brucato, D. Clément, D. Fabian, O. Guillois, F. Huisken, C. Jäger, E. K. Jessberger, A. Jones, G. Ledoux, G. Manicó, V. Mennella, F. J. Molster, H. Mutschke, V. Pirronello, C. Reynaud, J. Roser, G. Vidali, L. B. F. M. Waters: The role of laboratory experiments in the characterisation of silicon-based cosmic material. *Astron. Astrophys. Rev.* **11** (2003), 97–152
- Courteau, S., D. R. Andersen, M. A. Bershady, L. A. MacArthur, H.-W. Rix: The Tully-Fisher relation of barred galaxies. *Astrophys. J.* **594** (2003), 208–224
- D’Angelo, G., Th. Henning, W. Kley: Thermohydrodynamics of circumstellar disks with high-mass planets. *Astrophys. J.* **599** (2003), 548–576
- D’Angelo, G., W. Kley, Th. Henning: Orbital migration and mass accretion of protoplanets in three-dimensional global computations with nested grids. *Astrophys. J.* **586** (2003), 540–561

- D'Onghia, E., A. Burkert: The failure of self-interacting dark matter to solve the overabundance of dark satellites and the soft core question. *Astrophys. J.* **586** (2003), 12–16
- Daddi, E., H. J. A. Röttgering, I. Labbé, G. Rudnick, M. Franx, A. F. M. Moorwood, H. W. Rix, P. P. van der Werf, P. G. van Dokkum: Detection of strong clustering of red k-selected galaxies at  $2 < z_{\text{phot}} < 4$  in the Hubble Deep Field South. *Astrophys. J.* **588** (2003), 50–64
- De Boer, K. S., P. G. Willemsen, K. Reif, H. Poschmann, K.-H. Marien, T. A. Kaempf, M. Hilker, D. W. Evans, C. A. L. Bailer-Jones: Spectrophotometric information from the DIVA satellite. *J. Astron. Data* **9** (2003), 8
- Del Burgo, C., R. J. Laureijs, P. Ábrahám, C. Kiss: The far-infrared signature of dust in high-latitude regions. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **346** (2003), 403–414
- Derekas, A., L. L. Kiss, P. Székely, E. J. Alfaro, B. Csák, S. Mészáros, E. Rodríguez, A. Rolland, K. Sárneczky, G. M. Szabó, K. Szatmáry, M. Váradi, C. Kiss: A photometric monitoring of bright high-amplitude  $\delta$  Scuti stars. II. Period updates for seven stars. *Astron. Astrophys.* **402** (2003), 733–743
- Evans, A., M. Stickel, J. T. Van Loon, S. P. S. Eyres, M. E. L. Hopwood, A. J. Penny: Far infra-red emission from NGC 7078: First detection of intra-cluster dust in a globular cluster. *Astron. Astrophys.* **408** (2003), L9–L12
- Fan, X., M. A. Strauss, D. P. Schneider, R. H. Becker, R. L. White, Z. Haiman, M. Gregg, L. Pentericci, E. K. Grebel, V. K. Narayanan, Y. Loh, G. T. Richards, J. E. Gunn, R. H. Lupton, G. R. Knapp, Z. Ivezić, W. N. Brandt, M. Collinge, L. Hao, D. Harbeck, F. Prada, J. Schaye, I. Strateva, N. Zakamska, S. Anderson, J. Brinkmann, N. A. Bahcall, D. Q. Lamb, S. Okamura, A. Szalay, D. G. York: A survey of  $z > 5.7$  quasars in the Sloan Digital Sky Survey. II. Discovery of three additional quasars at  $z > 6$ . *Astron. J.* **125** (2003), 1649–1659
- Feldt, M., E. Puga, R. Lenzen, Th. Henning, W. Brandner, B. Stecklum, A.-M. Lagrange, E. Gendron, G. Rousset: Discovery of a candidate for the central star of the ultracompact H II region G5.89-0.39. *Astrophys. J.* **599** (2003), L91–L94
- Fingerhut, R. L., M. L. McCall, M. De Robertis, R. L. Kingsburgh, M. Komljenovic, H. Lee, R. J. Buta: The extinction and distance of Maffei 1. *Astrophys. J.* **587** (2003), 672–684
- Franx, M., I. Labbé, G. Rudnick, P. G. van Dokkum, E. Daddi, N. M. Förster Schreiber, A. Moorwood, H.-W. Rix, H. Röttgering, A. van de Wel, P. van der Werf, L. van Starckenburg: A significant population of red, near-infrared-selected high-redshift galaxies. *Astrophys. J.* **587** (2003), L79–L82
- Gallagher, J. S., G. J. Madsen, R. J. Reynolds, E. K. Grebel, T. A. Smecker-Hane: A search for ionized gas in the Draco and Ursa Minor dwarf spheroidal galaxies. *Astrophys. J.* **588** (2003), 326–330
- Gaspar, A., L. L. Kiss, T. R. Bedding, A. Derekas, S. Kaspi, C. Kiss, K. Sárneczky, G. M. Szabo, M. Váradi: VRI CCD photometry of NGC 2126. *VizieR Online Data Catalog* **341** (2003), 00879
- Gáspár, A., L. L. Kiss, T. R. Bedding, A. Derekas, S. Kaspi, C. Kiss, K. Sárneczky, G. M. Szabó, M. Váradi: The first CCD photometric study of the open cluster NGC 2126. *Astron. Astrophys.* **410** (2003), 879–885
- Genzel, R., R. Schödel, T. Ott, F. Eisenhauer, R. Hofmann, M. Lehnert, A. Eckart, T. Alexander, A. Sternberg, R. Lenzen, Y. Clénet, F. Lacombe, D. Rouan, A. Renzini, L. E. Tacconi-Garman: The stellar cusp around the supermassive black hole in the galactic center. *Astrophys. J.* **594** (2003), 812–832

- Goto, M., W. Gaessler, Y. Hayano, M. Iye, Y. Kamata, T. Kanzawa, N. Kobayashi, Y. Minowa, D. J. Saint-Jacques, H. Takami, N. Takato, H. Terada: Spatially resolved 3 micron spectroscopy of IRAS 22272+5435: Formation and evolution of aliphatic hydrocarbon dust in proto-planetary nebulae. *Astrophys. J.* **589** (2003), 419–429
- Goto, M., T. Usuda, N. Takato, M. Hayashi, S. Sakamoto, W. Gaessler, Y. Hayano, M. Iye, Y. Kamata, T. Kanzawa, N. Kobayashi, Y. Minowa, K. Nedachi, S. Oya, T.-S. Pyo, D. Saint-Jacques, H. Suto, H. Takami, H. Terada, G. F. Mitchell: Carbon isotope ratio in  $^{12}\text{CO}/^{13}\text{CO}$  toward local molecular clouds with near-infrared high-resolution spectroscopy of vibrational transition bands. *Astrophys. J.* **598** (2003), 1038–1047
- Grebel, E. K.: New aspects for new generation telescopes. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 947–956
- Grebel, E. K., J. S. Gallagher, D. Harbeck: The progenitors of dwarf spheroidal galaxies. *Astron. J.* **125** (2003), 1926–1939
- Haas, M., U. Klaas, S. A. H. Müller, D. Lemke, R. Chini, F. Bertoldi, M. Camenzind, O. Krause, P. J. Richards, K. Meisenheimer, B. J. Wilkes: The ISO view of Palomar-green quasars. *Astron. Astrophys.* **402** (2003), 87–111
- Hamilton, C. M., W. Herbst, R. Mundt, C. A. L. Bailer-Jones, C. M. Johns-Krull: Natural coronagraphic observations of the eclipsing T Tauri system KH 15D: Evidence of accretion and bipolar outflow in a weak-line T Tauri star. *Astrophys. J.* **591** (2003), L45–L48
- Harbeck, D., G. H. Smith, E. K. Grebel: CN abundance variations on the main sequence of 47 Tucanae. *Astron. J.* **125** (2003), 197–207
- Hartung, M., A. Blanc, T. Fusco, F. Lacombe, L. M. Mugnier, G. Rousset, R. Lenzen: Calibration of NAOS and CONICA static aberrations. Experimental results. *Astron. Astrophys.* **399** (2003), 385–394
- Hayano, Y., M. Iye, H. Takami, N. Takato, W. Gaessler, Y. Minowa, P. Wizinowich, D. Summers: Observational impact of scattered light from the laser beam of a laser guide star adaptive optics system. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* **115** (2003), 1419–1428
- Heidt, J., K. Jäger, K. Nilsson, U. Hopp, J. W. Fried, E. Sutorius: PKS 0537-441: Extended [O II] emission and a binary QSO? *Astron. Astrophys.* **406** (2003), 565–577
- Helmi, A., Z. Ivezić, F. Prada, L. Pentericci, C. M. Rockosi, D. P. Schneider, E. K. Grebel, D. Harbeck, R. H. Lupton, J. E. Gunn, G. R. Knapp, M. A. Strauss, J. Brinkmann: Selection of metal-poor giant stars using the Sloan Digital Sky Survey photometric system. *Astrophys. J.* **586** (2003), 195–200
- Herbst, T.: Interferometry with the Large Binocular Telescope. *Astrophys. Space Sci.* **286** (2003), 45–53
- Hippelein, H., M. Haas, R. J. Tuffs, D. Lemke, M. Stickel, U. Klaas, H. J. Völk: The spiral galaxy M 33 mapped in the FIR by ISOPHOT. A spatially resolved study of the warm and cold dust. *Astron. Astrophys.* **407** (2003), 137–146
- Hippelein, H., C. Maier, K. Meisenheimer, C. Wolf, J. W. Fried, B. von Kuhlmann, M. Kümmel, S. Phleps, H.-J. Röser: Star forming rates between  $z = 0.25$  and  $z = 1.2$  from the CADIS emission line survey. *Astron. Astrophys.* **402** (2003), 65–78
- Huisken, F., D. Amans, G. Ledoux, H. Hofmeister, F. Cichos, J. Martin: Nanostructuration with visible-light-emitting silicon nanocrystals. *New J. Phys.* **5** (2003), 10.1–10.10
- Hujeirat, A., M. Livio, M. Camenzind, A. Burkert: A model for the jet-disk connection in black hole accreting systems. *Astron. Astrophys.* **408** (2003), 415–430

- Inada, N., M. Oguri, B. Pindor, J. F. Hennawi, K. Chiu, W. Zheng, S.-I. Ichikawa, M. D. Gregg, R. H. Becker, Y. Suto, M. A. Strauss, E. L. Turner, C. R. Keeton, J. Annis, F. J. Castander, D. J. Eisenstein, J. A. Frieman, M. Fukugita, J. E. Gunn, D. E. Johnston, S. M. Kent, R. C. Nichol, G. T. Richards, H.-W. Rix, E. S. Sheldon, N. A. Bahcall, J. Brinkmann, Z. Ivezić, D. Q. Lamb, T. A. McKay, D. P. Schneider, D. G. York: A gravitationally lensed quasar with quadruple images separated by 14.62 arcseconds. *Nature* **426** (2003), 810–812
- Jäger, C., J. Dorschner, H. Mutschke, T. Posch, Th. Henning: Steps toward interstellar silicate mineralogy. VII. Spectral properties and crystallization behaviour of magnesium silicates produced by the sol-gel method. *Astron. Astrophys.* **408** (2003), 193–204
- Jäger, C., D. Fabian, F. Schrempel, J. Dorschner, Th. Henning, W. Wesch: Structural processing of enstatite by ion bombardment. *Astron. Astrophys.* **401** (2003), 57–65
- Jäger, C., V. B. Il'in, Th. Henning, H. Mutschke, D. Fabian, D. Semenov, N. Voshchinnikov: A database of optical constants of cosmic dust analogs. *J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer* **79–80** (2003), 765–774
- Kahanpää, J., K. Mattila, K. Lehtinen, Chr. Leinert, D. Lemke: Unidentified infrared bands in the interstellar medium of the galaxy. *Astron. Astrophys.* **405** (2003), 999–1012
- Karachentsev, I. D., E. K. Grebel, M. E. Sharina, A. E. Dolphin, D. Geisler, P. Guhathakurta, P. W. Hodge, V. E. Karachentseva, A. Sarajedini, P. Seitzer: Distances to nearby galaxies in sculptor. *Astron. Astrophys.* **404** (2003), 93–111
- Karachentsev, I. D., D. I. Makarov, M. E. Sharina, A. E. Dolphin, E. K. Grebel, D. Geisler, P. Guhathakurta, P. W. Hodge, V. E. Karachentseva, A. Sarajedini, P. Seitzer: Local galaxy flows within 5 Mpc. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 479–491
- Karachentsev, I. D., M. E. Sharina, A. E. Dolphin, E. K. Grebel, D. Geisler, P. Guhathakurta, P. W. Hodge, V. E. Karachentseva, A. Sarajedini, P. Seitzer: Galaxy flow in the Canes Venatici I cloud. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 467–477
- Kessel-Deynet, O., A. Burkert: Radiation-driven implosion of molecular cloud cores. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **338** (2003), 545–554
- Khanzadyan, T., M. D. Smith, C. J. Davis, R. Gredel, T. Stanke, A. Chrysostomou: A multi-epoch near-infrared study of the HH 7-11 protostellar outflow. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **338** (2003), 57–66
- Khochfar, S., A. Burkert: The importance of spheroidal and mixed mergers for early-type galaxy formation. *Astrophys. J.* **597** (2003), L117–L120
- Khochfar, S., A. Burkert: Ellipticals with disk and boxy isophotes in high-density environments. *Astrophys. Space Sci.* **285** (2003), 211–215
- Khochfar, S., A. Burkert: The mix of disk and boxy ellipticals. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 401–404
- Kiss, C., P. Ábrahám, U. Klaas, D. Lemke, P. Héraudeau, C. del Burgo, U. Herbstmeier: Small-scale structure of the galactic cirrus emission. *Astron. Astrophys.* **399** (2003), 177–185
- Klaas, U.: The dusty sight of galaxies: ISOPHOT surveys of normal galaxies, ULIRGs and quasars. In: Schielicke, R.E. (ed.): *The Cosmic Circuit of Matter*. *Rev. Mod. Astron.* **16** (2003), 243–260
- Klahr, H. H., P. Bodenheimer: Turbulence in accretion disks: Vorticity generation and angular momentum transport via the global baroclinic instability. *Astrophys. J.* **582** (2003), 869–892
- Klein, R., D. Apai, I. Pascucci, Th. Henning, L. B. F. M. Waters: First detection of millimeter dust emission from brown dwarf disks. *Astrophys. J.* **593** (2003), L57–L60

- Klessen, R. S., E. K. Grebel, D. Harbeck: Draco: A failure of the tidal model. *Astrophys. J.* **589** (2003), 798–809
- Kniazev, A. Y., E. K. Grebel, L. Hao, M. A. Strauss, J. Brinkmann, M. Fukugita: Discovery of eight new extremely metal poor galaxies in the Sloan Digital Sky Survey. *Astrophys. J.* **593** (2003), L73–L76
- Kranz, T., A. Slyz, H.-W. Rix: Dark matter within high surface brightness spiral galaxies. *Astrophys. J.* **586** (2003), 143–151
- Krause, O., D. Lemke, L. V. Tóth, U. Klaas, M. Haas, M. Stickel, R. Vavrek: A very young star forming region detected by the ISOPHOT Serendipity Survey. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 1007–1020
- Krause, O., U. Lisenfeld, D. Lemke, M. Haas, U. Klaas, M. Stickel: A gas and dust rich giant elliptical galaxy in the ISOPHOT Serendipity Survey. *Astron. Astrophys.* **402** (2003), L1–L4
- Küker, M., Th. Henning, G. Rüdiger: Magnetic star-disk coupling in classical T Tauri systems. *Astrophys. J.* **589** (2003), 397–409
- Labbé, I., M. Franx, G. Rudnick, N. M. Schreiber, N. M. Förster Schreiber, H.-W. Rix, A. Moorwood, P. G. van Dokkum, P. van der Werf, H. Röttgering, L. van Starckenburg, A. van de Wel, K. Kuijken, E. Daddi: Ultradeep near-infrared ISAAC observations of the Hubble Deep Field South: Observations, reduction, multicolor catalog, and photometric redshifts. *Astron. J.* **125** (2003), 1107–1123
- Labbé, I., G. Rudnick, M. Franx, E. Daddi, P. G. van Dokkum, N. M. Förster Schreiber, K. Kuijken, A. Moorwood, H.-W. Rix, H. Röttgering, I. Trujillo, A. van der Wel, P. van der Werf, L. van Starckenburg: Large disklike galaxies at high redshift. *Astrophys. J.* **591** (2003), L95–L98
- Lamm, M. H., C. A. L. Bailer-Jones, R. Mundt, W. Herbst, A. Scholz: Rotation and variability of PMS stars in NGC 2264. *VizieR Online Data Catalog* **341** (2003), 70557
- Lee, H., E. K. Grebel, P. W. Hodge: Nebular abundances of nearby southern dwarf galaxies. *Astron. Astrophys.* **401** (2003), 141–159
- Lee, H., M. L. McCall, R. L. Kingsburgh, R. Ross, C. C. Stevenson: Uncovering additional clues to galaxy evolution. I. Dwarf irregular galaxies in the field. *Astron. J.* **125** (2003), 146–165
- Lehtinen, K., K. Mattila, D. Lemke, M. Juvela, T. Prusti, R. J. Laureijs: Far-infrared observations of pre-protostellar sources in Lynds 183. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 571–581
- Leinert, Chr., U. Graser, F. Przygodda, L. B. F. M. Waters, G. Perrin, W. Jaffe, B. Lopez, E. J. Bakker, A. Böhm, O. Chesneau, W. D. Cotton, S. Damstra, J. de Jong, A. W. Glazenberg-Kluttig, B. Grimm, H. Hanenburg, W. Laun, R. Lenzen, S. Ligori, R. J. Mathar, J. Meisner, S. Morel, W. Morr, U. Neumann, J.-W. Pel, P. Schuller, R.-R. Rohloff, B. Stecklum, C. Storz, O. von der Lühe, K. Wagner: MIDI – the 10  $\mu\text{m}$  instrument on the VLTI. *Astrophys. Space Sci.* **286** (2003), 73–83
- Maier, C., K. Meisenheimer, E. Thommes, H. Hippelein, H.-J. Röser, J. Fried, B. von Kuhlmann, S. Phleps, C. Wolf: Constraints to the evolution of Lyman- $\alpha$  bright galaxies between  $z = 3$  and  $z = 6$ . *Astron. Astrophys.* **402** (2003), 79–85
- Makarova, L., E. K. Grebel, I. D. Karachentsev, A. E. Dolphin, V. E. Karachentseva, M. E. Sharina, D. Geisler, P. Guhathakurta, P. W. Hodge, A. Sarajedini, P. Seitzer: Tidal dwarfs in the M81 group: The second generation? *Astrophys. Space Sci.* **285** (2003), 107–111
- Masciadri, E.: Near ground wind simulations by a meso-scale atmospheric model for the Extremely Large Telescopes site selection. *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica* **39** (2003), 249–259

- Masciadri, E., W. Brandner, H. Bouy, R. Lenzen, A. M. Lagrange, F. Lacombe: First NACO observations of the brown dwarf LHS 2397ab. *Astron. Astrophys.* **411** (2003), 157–160
- Meeus, G., J. Bouwman, C. Dominik, L. B. F. M. Waters, A. de Koter: Erratum: The absence of the 10  $\mu\text{m}$  silicate feature in the isolated Herbig Ae star HD 100453. *Astron. Astrophys.* **402** (2003), 767
- Meeus, G., M. Sterzik, J. Bouwman, A. Natta: Mid-IR spectroscopy of T Tauri stars in Chamealeon I: Evidence for processed dust at the earliest stages. *Astron. Astrophys.* **409** (2003), L25–L29
- Meisenheimer, K.: Sites of particle acceleration in radio galaxies. *New Astron. Rev.* **47** (2003), 495–499
- Movsessian, T., T. Khazadyan, T. Magakian, M. D. Smith, E. Nikogosian: An optical and near-infrared exploration of the star formation region in Cygnus surrounding RNO 127. *Astron. Astrophys.* **412** (2003), 147–156
- Mühlbauer, G., W. Dehnen: Kinematic response of the outer stellar disk to a central bar. *Astron. Astrophys.* **401** (2003), 975–984
- Naab, T., A. Burkert: Statistical properties of collisionless equal- and unequal-mass merger remnants of disk galaxies. *Astrophys. J.* **597** (2003), 893–906
- Nelson, A. F., W. Benz: On the early evolution of forming Jovian planets I: Initial conditions, systematics and qualitative comparisons to theory. *Astrophys. J.* **589** (2003), 556–577
- Nelson, A. F., W. Benz: On the early evolution of forming Jovian planets II: Analysis of accretion and the gravitational torques. *Astrophys. J.* **589** (2003), 578–604
- Newberg, H. J., B. Yanny, E. K. Grebel, G. Hennessy, Z. Ivezić, D. Martinez-Delgado, M. Odenkirchen, H.-W. Rix, J. Brinkmann, D. Q. Lamb, D. P. Schneider, D. G. York: Sagittarius tidal debris 90 kiloparsecs from the galactic center. *Astrophys. J.* **596** (2003), L191–L194
- Noriega-Crespo, A., A. C. Raga, E. Masciadri: HH 111 STIS observations and their analysis using analytical and numerical models. *Astrophys. Space Sci.* **287** (2003), 79–82
- O’Tuairisg, S. Ó., R. F. Butler, A. Shearer, R. M. Redfern, D. Butler, A. Penny: TRIFFID observations of the cores of the three globular clusters M 15, 92 and NGC 6712. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **345** (2003), 960–980
- Odenkirchen, M., E. K. Grebel, W. Dehnen, H.-W. Rix, B. Yanny, H. J. Newberg, C. M. Rockosi, D. Martinez-Delgado, J. Brinkmann, J. R. Pier: The extended tails of Palomar 5: A 10° arc of globular cluster tidal debris. *Astron. J.* **126** (2003), 2385–2407
- Ofek, E. O., H.-W. Rix, D. Maoz: The redshift distribution of gravitational lenses revisited: Constraints on galaxy mass evolution. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **343** (2003), 639–652
- Pascucci, I., D. Apai, Th. Henning, C. P. Dullemond: The first detailed look at a brown dwarf disk. *Astrophys. J.* **590** (2003), L111–L114
- Pascucci, I., Th. Henning, J. Steinacker, S. Wolf: 2D/3D dust continuum radiative transfer codes to analyze and predict VLTI observations. *Astrophys. Space Sci.* **286** (2003), 113–118
- Pentericci, L., H.-W. Rix, F. Prada, X. Fan, M. A. Strauss, D. P. Schneider, E. K. Grebel, D. Harbeck, J. Brinkmann, V. K. Narayanan: The near-IR properties and continuum shapes of high redshift quasars from the Sloan Digital Sky Survey. *Astron. Astrophys.* **410** (2003), 75–82
- Phleps, S., K. Meisenheimer: Clustering evolution between  $z = 1$  and today. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 377–380

- Phleps, S., K. Meisenheimer: The evolution of galaxy clustering since  $z = 1$  from the calar alto deep imaging survey (CADIS). *Astron. Astrophys.* **407** (2003), 855–868
- Posch, T., F. Kerschbaum, D. Fabian, H. Mutschke, J. Dorschner, A. Tamanai, Th. Henning: Infrared properties of solid Titanium oxides: Exploring potential primary dust condensates. *Astrophys. J., Suppl. Ser.* **149** (2003), 437–445
- Prada, F., M. Vitvitska, A. Klypin, J. A. Holtzman, D. J. Schlegel, E. K. Grebel, H.-W. Rix, J. Brinkmann, T. A. McKay, I. Csabai: Observing the dark matter density profile of isolated galaxies. *Astrophys. J.* **598** (2003), 260–271
- Prieto, M. A., J. A. Acosta-Pulido: The infrared spectral energy distribution of the Seyfert 2 prototype NGC 5252. *Astrophys. J.* **583** (2003), 689–694
- Prieto, M. A., G. Brunetti, K.-H. Mack: Resolving optical hot spots in radio galaxies with the VLT. *New Astronomy Review* **47** (2003), 663–665
- Przygodda, F., R. van Boekel, P. Ábrahám, S. Y. Melnikov, L. B. F. M. Waters, Chr. Leinert: Evidence for grain growth in T Tauri disks. *Astron. Astrophys.* **412** (2003), L43–L46
- Pustilnik, S., A. Zasov, A. Kniazev, A. Pramskij, A. Ugryumov, A. Burenkov: Possibly interacting Vorontsov-Velyaminov galaxies. II. The 6-m telescope spectroscopy of VV 080, 131, 499, 523 and 531. *Astron. Astrophys.* **400** (2003), 841–857
- Pustilnik, S. A., A. Y. Kniazev, A. G. Pramskij, A. V. Ugryumov: Search for and study of extremely metal-deficient galaxies. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 795–798
- Pustilnik, S. A., A. Y. Kniazev, A. G. Pramskij, A. V. Ugryumov, J. Masegosa: Starburst in HS 0822+3542 induced by the very blue LSB dwarf SAO 0822+3545. *Astron. Astrophys.* **409** (2003), 917–932
- Pyo, T.-S., M. Hayashi, N. Kobayashi, A. T. Tokunaga, H. Terada, M. Goto, T. Yamashita, Y. Itoh, H. Takami, N. Takato, Y. Hayano, W. Gaessler, Y. Kamata, Y. Minowa, M. Iye: The structure of young stellar jets and winds revealed by high resolution [Fe II]  $\lambda 1.644 \mu\text{m}$  line observations. *Astrophys. Space Sci.* **287** (2003), 21–24
- Pyo, T.-S., N. Kobayashi, M. Hayashi, H. Terada, M. Goto, H. Takami, N. Takato, W. Gaessler, T. Usuda, T. Yamashita, A. T. Tokunaga, Y. Hayano, Y. Kamata, M. Iye, Y. Minowa: Adaptive optics spectroscopy of the [Fe II] outflow from DG Tauri. *Astrophys. J.* **590** (2003), 340–347
- Ragazzoni, R., M. Turatto, W. Gaessler: The lack of observational evidence for the quantum structure of spacetime at Planck scales. *Astrophys. J.* **587** (2003), L1–L4
- Ragazzoni, R., G. Valente, E. Marchetti: Gravitational wave detection through microlensing? *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **345** (2003), 100–110
- Reunanen, J., J. K. Kotilainen, M. A. Prieto: Near-infrared spectroscopy of nearby Seyfert galaxies II. Molecular content and coronal emission. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **343** (2003), 192–208
- Ribak, E. N., R. Ragazzoni, V. A. Parfenov: Radio plasma fringes as guide stars: Tracking the global tilt. *Astron. Astrophys.* **410** (2003), 365–373
- Richichi, A., T. Chandrasekhar, Chr. Leinert: Milliarcsecond-resolution observations of IRC +10216. *New Astronomy* **8** (2003), 507–515
- Rudnick, G., H.-W. Rix, M. Franx, I. Labbé, M. Blanton, E. Daddi, N. M. Förster Schreiber, A. Moorwood, H. Röttgering, I. Trujillo, A. van de Wel, P. van der Werf, P. G. van Dokkum, L. van Starkenburg: The rest-frame optical luminosity density, color, and stellar mass density of the Universe from  $z = 0$  to  $z = 3$ . *Astrophys. J.* **599** (2003), 847–864
- Rusin, D., C. S. Kochanek, E. E. Falco, C. R. Keeton, B. A. McLeod, C. D. Impey, J. Lehar, J. A. Munoz, C. Y. Peng, H.-W. Rix: The evolution of a mass-selected sample of early-type field galaxies. *Astrophys. J.* **587** (2003), 143–159

- Schreyer, K., B. Stecklum, H. Linz, Th. Henning: NGC 2264 IRS 1: The central engine and its cavity. *Astrophys. J.* **599** (2003), 335–341
- Schulz, R., J. A. Stüwe, H. Boehnhardt, W. Gaessler, G. P. Tozzi: Characterization of stardust target comet 81p/wild 2 from 1996 to 1998. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 345–352
- Semenov, D., Th. Henning, C. Helling, M. Ilgner, E. Sedlmayr: Rosseland and Planck mean opacities for protoplanetary discs. *Astron. Astrophys.* **410** (2003), 611–621
- Setiawan, J., A. P. Hatzes, O. von der Lühe, L. Pasquini, D. Naef, L. da Silva, S. Udry, D. Queloz, L. Girardi: Evidence of a sub-stellar companion around HD 47536. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), L19–L23
- Setiawan, J., L. Pasquini, L. da Silva, O. von der Lühe, A. Hatzes: Precise radial velocity measurements of G and K giants. First results. *Astron. Astrophys.* **397** (2003), 1151–1159
- Slyz, A., J. Devriendt, G. Bryan, J. Silk: Star formation in a multi-phase interstellar medium. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 833–836
- Slyz, A. D., T. Kranz, H.-W. Rix: Exploring spiral galaxy potentials with hydrodynamical simulations. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **346** (2003), 1162–1178
- Smith, M. D., T. Khanzadyan, C. J. Davis: Anatomy of the Herbig-Haro object HH 7 bow shock. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **339** (2003), 524–536
- Stapelheldt, K. R., F. Ménard, A. M. Watson, J. E. Krist, C. Dougados, D. L. Padgett, W. Brandner: Hubble Space Telescope WFPC2 imaging of the disk and jet of HV Tauri C. *Astrophys. J.* **589** (2003), 410–418
- Steinacker, J., Th. Henning: Detection of gaps in circumstellar disks. *Astrophys. J.* **583** (2003), L35–L38
- Steinacker, J., Th. Henning, A. Bacmann, D. Semenov: 3D continuum radiative transfer in complex dust configurations around young stellar objects and active nuclei. I. Computational methods and capabilities. *Astron. Astrophys.* **401** (2003), 405–418
- Stickel, M., J. N. Bregman, A. C. Fabian, D. A. White, D. M. Elmegreen: Deep ISOPHOT far-infrared imaging of M 86. *Astron. Astrophys.* **397** (2003), 503–515
- Temporin, S., S. Ciroi, P. Rafanelli, M. Radovich, J. Vennik, G. M. Richter, K. Birkle: Analysis of the interaction effects in the southern galaxy pair Tol 1238-364 and ESO 381-g009. *Astrophysical Journal. Supplement Series* **148** (2003), 353–382
- Ugryumov, A. V., D. Engels, S. A. Pustilnik, A. Y. Kniazev, A. G. Pramskij, H.-J. Hagen: The Hamburg/SAO survey for low metallicity blue compact/H II galaxies (HSS-lm). I. The first list of 46 strong-lined galaxies. *Astron. Astrophys.* **397** (2003), 463–472
- van Boekel, R., P. Kervella, M. Schöller, T. Herbst, W. Brandner, A. de Koter, L. B. F. M. Waters, D. J. Hillier, F. Paresce, R. Lenzen, A.-M. Lagrange: Direct measurement of the size and shape of the present-day stellar wind of Eta Carinae. *Astron. Astrophys.* **410** (2003), L37–L40
- van Boekel, R., L. B. F. M. Waters, C. Dominik, J. Bouwman, A. de Koter, C. P. Dullemond, F. Paresce: Grain growth in the inner regions of Herbig Ae/Be star disks. *Astron. Astrophys.* **400** (2003), L21–L24
- van Dokkum, P. G., N. M. Förster Schreiber, M. Franx, E. Daddi, G. D. Illingworth, I. Labbé, A. Moorwood, H.-W. Rix, H. Röttgering, G. Rudnick, A. van der Wel, P. van der Werf, L. van Starckenburg: Spectroscopic confirmation of a substantial population of luminous red galaxies at redshifts  $z \gtrsim 2$ . *Astrophys. J.* **587** (2003), L83–L87
- Walcher, C. J., J. W. Fried, A. Burkert, R. S. Klessen: About the morphology of dwarf spheroidal galaxies and their dark matter content. *Astron. Astrophys.* **406** (2003), 847–854

- Wiebe, D., D. Semenov, Th. Henning: Reduction of chemical networks. I. The case of molecular clouds. *Astron. Astrophys.* **399** (2003), 197–210
- Wilke, K., M. Stickle, M. Haas, U. Herbstmeier, U. Klaas, D. Lemke: The small magellanic cloud in the far infrared I. ISO's 170  $\mu\text{m}$  map and revisit of the 12–100  $\mu\text{m}$  data. *Astron. Astrophys.* **401** (2003), 873–893
- Willemsen, P. G., C. A. L. Bailer-Jones, T. A. Kaempf, K. S. de Boer: Automated determination of stellar parameters from simulated dispersed images for DIVA. *Astron. Astrophys.* **401** (2003), 1203–1213
- Woitas, J., V. S. Tamazian, J. A. Docobo, Chr. Leinert: Visual orbit for the low-mass binary Gliese 22 ac from speckle interferometry. *Astron. Astrophys.* **406** (2003), 293–298
- Wolf, C., K. Meisenheimer, H.-W. Rix, A. Borch, S. Dye, M. Kleinheinrich: The COMBO-17 survey: Evolution of the galaxy luminosity function from 25 000 galaxies with  $0.2 < z < 1.2$ . *Astron. Astrophys.* **401** (2003), 73–98
- Wolf, S., R. Launhardt, Th. Henning: Magnetic field evolution in bok globules. *Astrophys. J.* **592** (2003), 233–244
- Yanny, B., H. J. Newberg, E. K. Grebel, S. Kent, M. Odenkirchen, C. M. Rockosi, D. Schlegel, M. Subbarao, J. Brinkmann, M. Fukugita, Z. Ivezić, D. Q. Lamb, D. P. Schneider, D. G. York: A low-latitude halo stream around the Milky Way. *Astrophys. J.* **588** (2003), 824–841

*Eingeladene Beiträge und Reviews:*

- Brandner, W.: Adaptive optics in SF. In: Jayawardhana, R., Burton, M.G., Bourke, T.L. (eds.): Star Formation at high angular resolution. *Proc. IAU Symp.* **221** (2003), 323–332
- Burkert, A., T. Naab: Major mergers and the origin of elliptical galaxies. In: Contopoulos, G., Voglis, N. (eds.): Galaxies and chaos. *Lect. Not. Phys.* **626** (2003), 327–339
- Henning, Th., M. Ilgner: Chemistry and transport in accretion disks. In: Curry, C.L., Fich, M. (eds.): Chemistry as a diagnostic of star formation. *NRC Res. Proc.*, Ottawa (2003), 54–60
- Henning, Th.: Cosmic silicates – a review. In: Pirronello, V., Krelowski, J., Manicó, G. (eds.): Solid state astrochemistry. *NATO Sci. Ser. II: Math. Phys. Chem.* **120** (2003), 85–103
- Henning, Th.: From dust disks to planetary systems. In: Castell, L., Ischebeck, O. (eds.): Time, quantum and information. Springer, Berlin u.a. (2003), 159–169
- Huisken, F., G. Ledoux, O. Guillois, C. Reynaud: Investigation of the influence of oxidation and HF attack on the photoluminescence of silicon nanoparticles. In: Jutzi, P., Schubert, U. (eds.): Silicon Chemistry: From the atom to extended systems. Wiley-VCH, Weinheim (2003), 281–295
- Huisken, F., G. Ledoux, O. Guillois, C. Reynaud: Light-emitting properties of size-selected silicon nanoparticles. In: Auner, N., Weis, J. (eds.): Organosilicon Chemistry V: From molecules to materials. Wiley-VCH, Weinheim (2003), 797–807
- Leinert, Chr.: VLTI – early results. In: Jayawardhana, R., Burton, M.G., Bourke, T.L. (eds.): Star Formation at high angular resolution. *Proc. IAU Symp.* **221** (2003), 293–300

*In Konferenzberichten und Sammelbänden:*

- Ábrahám, P., J. A. Acosta-Pulido, U. Klaas, S. Bianchi, M. Radovich, L. Schmidtobreick: Analysis of ISOPHOT chopped observations. In: Metcalfe, L., Salama, A., Peschke, S.B., Kessler, M.F. (eds.): The calibration legacy of the ISO mission. *ESA SP-481* (2003), 89–94

- Ábrahám, P., A. Moor, C. Kiss, P. Héraudeau, C. del Burgo: Circumstellar dust around main-sequence stars: What can we learn from the ISOPHOT archive? In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age. ESA **SP-511** (2003), 129–132
- Acosta-Pulido, J. A., P. Ábrahám: In-orbit calibration of ISOPHOT-S. In: Metcalfe, L., Salama, A., Peschke, S.B., Kessler, M.F. (eds.): The calibration legacy of the ISO mission. ESA **SP-481** (2003), 95–98
- Ageorges, N., R. Lenzen, M. Hartung, W. Brandner, E. Gendron, A. F. M. Moorwood, A.-M. Lagrange: Polarization with adaptive optics at ESO Very Large Telescope (Yepun). In: Fineschi, S. (ed.): Polarimetry in Astronomy. Proc. SPIE **4843** (2003), 212–222
- Apai, D., W. Brandner, I. Pascucci, Th. Henning, R. Lenzen, A.-M. Lagrange: The sharpest look at the closest T Tauri disk: NACO polarimetric differential imaging of the TW Hya. In: Fridlund, M., Henning, Th., Lacoste, H. (eds.): Towards other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar terrestrial planets. ESA **SP-539** (2003), 329–332
- Apai, D., I. Pascucci, W. Brandner, H. Wang, Th. Henning: Adaptive optics imaging of circumstellar disks. In: Jayawardhana, R., Burton, M.G., Bourke, T.L. (eds.): Star Formation at high angular resolution. Proc. IAU Symp. **221** (2003), 307–312
- Apai, D., I. Pascucci, Th. Henning, M. F. Sterzik, R. Klein, D. Semenov, E. Guenther, B. Stecklum: Probing dust around brown dwarfs: The naked LP 944-20 and the disk of Cha H $\alpha$  2. In: Martín, E. (ed.): Brown Dwarfs. Proc. IAU Symp. **211** (2003), 137–138
- Apai, D., I. Pascucci, Th. Henning, M. F. Sterzik, R. Klein, D. Semenov, E. Günther, B. Stecklum: Mid-infrared observations of brown dwarfs and their disks: First ground-based detection. In: Kiss, C., Kun, M., Könyves, V. (eds.): The interaction of stars with their environment II. Proc. Workshop, Budapest, 15–18 May 2002. Commun. Konkoly Obs. **103** (2003), 93–98
- Apai, D., I. Pascucci, H. Zinnecker: Binary stars with component disks: The case of Z CMa. In: Perrin, G., Malbet, F., (eds.): Observing with the VLTI. EAS Publ. Ser. **6** (2003), 249
- Arsenault, R., J. Alonso, H. Bonnet, J. Brynnel, B. Delabre, R. Donaldson, C. Dupuy, E. Fedrigo, J. Farinato, N. N. Hubin, L. Ivanescu, M. E. Kasper, J. Paufique, S. Rossi, S. Tordo, S. Stroebele, J.-L. Lizon, P. Gigan, F. Delplancke, A. Silber, M. Quattri, R. Reiss: MACAO-VLTI. An adaptive optics system for the ESO VLT interferometer. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): Adaptive optical system technologies II. Proc. SPIE **4839** (2003), 174–185
- Avila, R., F. Ibañez, J. Vernin, E. Masciadri, L. J. Sánchez, M. Azouit, A. Agabi, S. Cuevas, F. Garfias: Optical-turbulence and wind profiles at San Pedro Mártir. Rev. Mex. Astron. Astrofís., Conf. Ser. **19** (2003), 11–22
- Avila, R., E. Masciadri, L. J. Sánchez, J. Vernin, A. Raga: Vertical distribution of temporal correlation of optical turbulence. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): Adaptive optical system technologies II. Proc. SPIE **4839** (2003), 792–800
- Backman, D., S. Beckwith, J. Carpenter, M. Cohen, Th. Henning, L. Hillenbrand, D. Hines, D. Hollenbach, J. Lunine, R. Malhotra, M. Meyer, J. Najita, D. Padgett, D. Soderblom, J. Stauffer, S. Strom, D. Watson, S. Weidenschilling, E. Young, P. Morris: The formation and evolution of planetary systems: Placing our solar system in context. In: Fridlund, M., Henning, Th., Lacoste, H. (eds.): Towards other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar terrestrial planets. ESA **SP-539** (2003), 349–354
- Bailer-Jones, C. A. L.: The rotation-variability relation in brown dwarfs. In: Dupree, A.K., Benz, A.O. (eds.): Stars as suns: Activity, evolution and planets. Proc. IAU Symp. **219** (2003), 201

- Bailer-Jones, C. A. L.: Object classification and astrophysical parameter determination with the GAIA galactic survey mission and virtual observatories. *Bull. Am. Astron. Soc.* **35** (2003), 774–775
- Bailer-Jones, C. A. L.: On the classification and parametrization of GAIA data using pattern recognition methods. In: Munari, U. (ed.): *GAIA Spectroscopy: Science and Technology*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **298**, (2003), 199–208
- Bakker, E. J., Chr. Leinert, W. Jaffe, U. Graser, I. Percheron, O. Chesneau, J. A. Meisner, W. D. Cotton, J. de Jong, J.-W. Pel, A. W. Glazenberg-Kluttig, G. S. Perrin, F. Przygodda: MIDI scientific and technical observing modes. In: Traub, W.A. (ed.): *Interferometry for Optical Astronomy II*. Proc. SPIE **4838** (2003), 905–916
- Barden, M., B. Haeussler, H.-W. Rix, E. Bell, A. Borch, K. Meisenheimer, S. Beckwith, S. Jogee, R. S. Somerville, J. Caldwell: GEMS: The evolution of disc sizes over the last 10 Gyrs. In: *Maps of the cosmos*. Proc. IAU Symp. **216** (2003), 101
- Baumeister, H., P. Bizenberger, C. A. L. Bailer-Jones, Z. Kovacs, H.-J. Roeser, R.-R. Rohloff: Cryogenic engineering for OMEGA2000: Design and performance. In: Iye, M., Moorwood, A.F. (eds.): *Instrument Design and Performance for Optical/Infrared Ground-Based Telescopes*. Proc. SPIE **4841** (2003), 343–354
- Beckwith, S. V., H.-W. Rix, E. Bell, J. Caldwell, A. Borch, D. Macintosh, K. Meisenheimer, C. Peng, L. Wisotzki, C. Wolf: Galaxy morphology from morphology and SEDs: GEMS. In: *Dark matter in galaxies*. Proc. IAU Symp. **220** (2003), 107
- Beckwith, S. V., H.-W. Rix, E. Bell, J. Caldwell, A. Borch, D. Macintosh, K. Meisenheimer, C. Peng, L. Wisotzki, C. Wolf: Galaxy morphology from morphology and SEDs: GEMS. In: *Maps of the cosmos*. Proc. IAU Symp. **216** (2003), 99
- Bell, E. F.: Dust-induced systematic errors in ultraviolet-derived star formation rates. *Rev. Mex. Astron. Astrofis., Conf. Ser.* **17** (2003), 163–166
- Bell, E. F., C. Wolf, D. H. McIntosh, C.-Team, G. Collaboration: Ten billion years of early-type galaxy evolution with COMBO-17 and GEMS. *Bull. Am. Astron. Soc.* **203** (2003), 1417
- Bello, D., J.-M. Conan, G. Rousset, M. Tordi, R. Ragazzoni, E. Vernet-Viard, M. E. Kasper, S. Hippler: Numerical versus optical layer oriented: A comparison in terms of SNR. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II*. Proc. SPIE **4839** (2003), 612–622
- Bertschik, M., A. Burkert: Minor merger of galaxies: Theory vs. Observation. *Rev. Mex. Astron. Astrofis., Conf. Ser.* **17** (2003), 144
- Boeker, T., R. P. van der Marel, J. Gerssen, J. Walcher, H.-W. Rix, J. C. Shields, L. C. Ho: The stellar content of nuclear star clusters in spiral galaxies. In: Guhathakurta, P. (ed.): *Discoveries and Research Prospects from 6- to 10-Meter-Class Telescopes II*. Proc. SPIE **4834** (2003), 57–65
- Bonaccini, D., E. Allaert, C. Araujo, E. Brunetto, B. Buzzoni, M. Comin, M. J. Cullum, R. I. Davies, C. Dichirico, P. Dierickx, M. Dimmler, M. Duchateau, C. Egedal, W. K. P. Hackenberg, S. Hippler, S. Kellner, A. van Kesteren, F. Koch, U. Neumann, T. Ott, M. Quattri, J. Quentin, S. Rabien, R. Tamai, M. Tapia, M. Tarenghi: VLT laser guide star facility. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II*. Proc. SPIE **4839** (2003), 381–392
- Bonnet, H., S. Ströbele, F. Biancat-Marchet, J. Brynnel, R. D. Conzelmann, B. Delabre, R. Donaldson, J. Farinato, E. Fedrigo, N. N. Hubin, M. E. Kaspere, M. Kissler-Patig: Implementation of MACAO for SINFONI at the VLT, in NGS and LGS modes. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II*. Proc. SPIE **4839** (2003), 329–343

- Bouy, H., W. Brandner, E. L. Martín, X. Delfosse, F. Allard, G. Basri: Multiplicity of nearby free-floating late M and L dwarfs: HST-WFPC2 observations of candidates and bona fide binary brown dwarfs. In: Martín, E. (ed.): *Brown Dwarfs. Proc. IAU Symp.* **211** (2003), 245–248
- Brandner, W., H. Bouy: A census of brown dwarf binaries. In: Martín, E. (ed.): *Brown Dwarfs. Proc. IAU Symp.* **211** (2003), 241–244
- Brandner, W., H. Bouy, E. L. Martín: Substellar companions to brown dwarfs: 1st steps towards a direct detection of exo-planets. In: Fridlund, M., Henning, Th., Lacoste, H. (eds.): *Towards other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar terrestrial planets. ESA SP-539* (2003), 187–192
- Brandner, W., A. Moneti, H. Zinnecker: Evolution of circumstellar disks: Lessons from the VLT and ISO. In: Guhathakurta, P. (ed.): *Discoveries and Research Prospects from 6- to 10-Meter-Class Telescopes II. Proc. SPIE* **4834** (2003), 119–128
- Butler, D. J., S. Hippler, U. Neumann, R.-R. Rohloff, B. Grimm, R. I. Davies: Design of the atmospheric sodium profiler for the VLT laser guide star. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II. Proc. SPIE* **4839** (2003), 456–465
- Butler, D. J., E. Marchetti, J. Bähr, W. Xu, S. Hippler, M. E. Kasper, R. Conan: Phase screens for astronomical multi-conjugate adaptive optics: Application to MAPS. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II. Proc. SPIE* **4839** (2003), 623–634
- Castro Cerón, J. M., J. Gorosabel, A. J. Castro-Tirado, V. V. Sokolov, V. L. Afanasiev, T. A. Fatkhullin, S. N. Dodonov, V. N. Komarova, A. M. Cherepashchuk, K. A. Postnov, J. Greiner, S. Klose, J. Hjorth, H. Pedersen, E. Rol, J. Fliri, M. Feldt, G. Feulner, M. I. Andersen, B. L. Jensen, F. J. Vrba, A. A. Henden, G. Israelian: The search for the afterglow of the dark GRB 001109. In: *Gamma-ray burst and afterglow astronomy. Am. Inst. Phys. Conf. Proc.* **662** (2003), 424–427
- Chesneau, O., S. Wolf, K. Rousset-Perraut, D. Mourard, C. Stehle, F. Vakili: Mass-loss of hot stars studied with spectro-polarimetric interferometry (SPIN). In: Fineschi, S. (ed.): *Polarimetry in Astronomy. Proc. SPIE* **4843** (2003), 484–491
- Costa, J. B., S. Hippler, M. Feldt, S. Esposito, R. Ragazzoni, P. Bizenberger, E. Puga, Th. Henning: PYRAMIR: A near-infrared pyramid wavefront sensor for the calar alto adaptive optics system. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II. Proc. SPIE* **4839** (2003), 280–287
- Costa, J. B., R. Ragazzoni, A. Ghedina, M. Carbillet, C. Vérinaud, M. Feldt, S. Esposito, E. Puga, J. Farinato: Is there need of any modulation in the pyramid wavefront sensor? In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II. Proc. SPIE* **4839** (2003), 288–298
- Curie, T., D. Semenov, Th. Henning, E. Furlan, T. Herter: Radiative transfer modeling of passive circumstellar disks: Application to HR 4796A. In: Deming, D., Seager, S. (eds.): *Scientific Frontiers in Research on Extrasolar Planets. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **294** (2003), 265–268
- D’Angelo, G., W. Kley, Th. Henning: Migration and accretion of protoplanets in 2D and 3D global hydrodynamical simulations. In: Deming, D., Seager, S. (eds.): *Scientific Frontiers in Research on Extrasolar Planets. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **294** (2003), 323–326
- Davies, R. I., T. Ott, J. Li, S. Rabien, U. Neumann, S. Hippler, D. Bonaccini, W. K. P. Hackenberg: Operational issues for PARSEC, the VLT laser. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II. Proc. SPIE* **4839** (2003), 402–411

- de Jong, R. S., E. F. Bell: Stellar M/L ratios and spiral galaxy dynamics. In: The mass of galaxies at low and high redshift. ESO **SP-213**
- de Jong, R. S., E. F. Bell, S. Kassin: Properties of dark matter halos in disk galaxies. In: Dark matter in galaxies. Proc. IAU Symp. **220** (2003), 130
- del Burgo, C., P. Ábrahám, U. Klaas, P. Héraudeau: Re-analysis of the in-orbit dark signal behaviour of the ISOPHOT P-and C-detectors. In: Metcalfe, L., Salama, A., Peschke, S.B., Kessler, M.F. (eds.): The calibration legacy of the ISO mission. ESA **SP-481** (2003), 351–356
- del Burgo, C., P. Héraudeau, P. Ábrahám: Re-analysed steps of the ISOPHOT calibration scheme: Reset interval correction, transient correction, and by-passing sky light subtraction. In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age. ESA **SP-511** (2003), 339–342
- del Burgo, C., R. J. Laureijs, P. Ábrahám, C. Kiss: Far-infrared colours of high-latitude dust regions. In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age. ESA **SP-511** (2003), 195–198
- Dessart, L., O. Chesneau: Interferometric and spectroscopic monitoring of emission lines: Detection of CIRs in hot star winds. In: van der Hucht, K.A., Herrero, A., Esteban, C. (eds.): A Massive Star Odyssey: From Main Sequence to Supernova. Proc. IAU Symp. **212** (2003), 166–167
- Dietzsch, E., B. Stecklum, W. Pfau, Th. Henning: Optical design for a thermal infrared wide-field camera for the Large Binocular Telescope. In: Iye, M., Moorwood, A.F. (eds.): Instrument Design and Performance for Optical/Infrared Ground-Based Telescopes. Proc. SPIE **4841** (2003), 477–482
- Diolaiti, E., R. Ragazzoni, F. Pedichini, R. Speziali, J. Farinato, D. Gallieni, E. Anaclerio, P. G. Lazzarini, R. Tomelleri, P. Rossettini, E. Giallongo: Blue and red channels of LBC: A status report on the optics and mechanics. In: Iye, M., Moorwood, A.F. (eds.): Instrument Design and Performance for Optical/Infrared Ground-Based Telescopes. Proc. SPIE **4841** (2003), 552–563
- Diolaiti, E., A. Tozzi, R. Ragazzoni, D. Ferruzzi, E. Vernet-Viard, S. Esposito, J. Farinato, A. Ghedina, A. Riccardi: Some novel concepts in multipyramid wavefront sensing. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): Adaptive optical system technologies II. Proc. SPIE **4839** (2003), 299–306
- Eisenhauer, F., R. Abuter, K. Bickert, F. Biancat-Marchet, H. Bonnet, J. Brynnel, R. D. Conzelmann, B. Delabre, R. Donaldson, J. Farinato, E. Fedrigo, R. Genzel, N. N. Hubin, C. Iserlohe, M. E. Kasper, M. Kissler-Patig, G. J. Monnet, C. Roehrl, J. Schreiber, S. Stroebele, M. Tecza, N. A. Thatte, H. Weisz: SINFONI – integral field spectroscopy at 50 milli-arcsecond resolution with the ESO VLT. In: Iye, M., Moorwood, A.F. (eds.): Instrument Design and Performance for Optical/Infrared Ground-Based Telescopes. Proc. SPIE **4841** (2003), 1548–1561
- Farinato, J., R. Ragazzoni, E. Diolaiti, E. Vernet-Viard, A. Baruffolo, C. Arcidiacono, A. Ghedina, M. Cecconi, P. Rossettini, R. Tomelleri, G. Crimi, M. Ghigo: Layer oriented adaptive optics: From drawings to metal. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): Adaptive optical system technologies II. Proc. SPIE **4839** (2003), 588–599
- Feldt, M., Th. Henning, S. Hippler, R. Weiß, M. Turatto, R. Neuhäuser, A. P. Hatzes, H. M. Schmid, R. Waters, E. Puga, J. Costa: Can we really go for direct exo-planet detection from the ground? In: Schultz, A.B. (ed.): High-contrast imaging for exo-planet detection. Proc. SPIE **4860** (2003), 149–160

- Feldt, M., S. Hippler, Th. Henning, R. Gratton, M. Turatto, R. Waters, A. Quirrenbach: The planet finder: Proposal for a 2nd generation VLT instrument. In: Deming, D., Seager, S. (eds.): *Scientific Frontiers in Research on Extrasolar Planets*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **294** (2003), 569–572
- Feldt, M., M. Turatto, H. M. Schmid, R. Waters, R. Neuhäuser, A. Amorim: A „planet finder“ instrument for the ESO VLT. In: Fridlund, M., Henning, Th., Lacoste, H. (eds.): *Towards other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar terrestrial planets*. ESA **SP-539** (2003), 99–107
- Finoguenov, A., L. Tornatore, H. Böhringer, S. Borgani, A. Burkert: Chemical enrichment and thermodynamics of ICM-IGM. In: *Workshop on galaxies and clusters of galaxies*. Shuzenji **117**
- Gaessler, W., H. Takami, N. Takato, Y. Hayano, Y. Kamata, D. Saint-Jacques, Y. Minowa, M. Iye: Software and algorithms of Subaru AO. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II*. Proc. SPIE **4839** (2003), 954–963
- Ghedina, A., M. Cecconi, R. Ragazzoni, J. Farinato, A. Baruffolo, G. Crimi, E. Diolaiti, S. Esposito, L. Fini, M. Ghigo, E. Marchetti, T. Niero, A. Puglisi: On sky test of the pyramid wavefront sensor. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II*. Proc. SPIE **4839** (2003), 869–877
- Ghedina, A., R. Ragazzoni, E. Marchetti, E. Diolaiti, M. Cecconi, J. Farinato: Multiple resolution (and field of view) adaptive optics: For ELTs only. In: Angel, J., Roger, P., Gilmozzi, R. (eds.): *Future giant telescopes*. Proc. SPIE **4840** (2003), 27–35
- Ghigo, M., E. Diolaiti, F. Perennes, R. Ragazzoni: Use of the LIGA process for the production of pyramid wavefront sensors for adaptive optics in astronomy. In: Tyson, R.K., Lloyd-Hart, M. (eds.): *Astronomical adaptive optics systems and applications*. Proc. SPIE **5169** (2003), 55–61
- Glazenberg-Kluttig, A. W., F. Przygodda, H. Hanenburg, S. Morel, J.-W. Pel: The realisation of the MIDI cold optics. In: Traub, W.A. (ed.): *Interferometry for Optical Astronomy II*. Proc. SPIE **4838** (2003), 1171–1181
- Goto, M., W. Gaessler, T. Kanzawa, N. Kobayashi, H. Takami, N. Takato, H. Terada, Y. Hayano, M. Iye, Y. Kamata, D. J. Saint-Jacques, Y. Minowa: Spatially resolved  $3\mu\text{m}$  spectroscopy of IRAS 22272+5435. In: Nakada, Y., Honma, M., Seki, M. (eds.): *Mass-losing pulsating stars and their circumstellar matter*. Workshop, May 13–16, 2002, Sendai, Japan. *Astrophys. Space Sci. Libr.* **283** (2003), 243–244
- Goto, M., Y. Hayano, N. Kobayashi, H. Terada, T.-S. Pyo, A. T. Tokunaga, H. Takami, N. Takato, Y. Minowa, W. Gaessler, M. Iye: Spectroscopy with adaptive optics: Spectral slope variation. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II*. Proc. SPIE **4839** (2003), 1117–1123
- Goto, M., A. T. Tokunaga, M. Cushing, D. Potter, N. Kobayashi, H. Takami, N. Takato, H. Terada, Y. Hayano, M. Iye, W. Gaessler, D. J. Saint-Jacques: Near-infrared adaptive optics spectroscopy of binary brown dwarf HD 130948b and HD 130948c. In: Martín, E. (ed.): *Brown Dwarfs*. Proc. IAU Symp. **211** (2003), 269–270
- Gray, M. E., C. Wolf, S. Dye, A. N. Taylor, K. Meisenheimer: Linking mass and light in a supercluster with gravitational lensing and multi-band imaging. *Rev. Mex. Astron. Astrofis. Conf. Ser.* **17** (2003), 174–176
- Grebel, E. K.: Resolved stellar populations and the history of galaxy evolution in the nearby Universe. In: Sembach, K.R., Blades, J.C., Illingworth, G.D., Jr, R.C.K. (eds.): *Hubble’s science legacy: Future optical/ultraviolet astronomy from space*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **291** (2003), 140–147
- Grebel, E. K.: The Local Group. In: *Extragalactic binaries*. **13** (2003), 27

- Grebel, E. K., J. S. Gallagher, D. Harbeck: The progenitors of dwarf spheroidal galaxies. In: Duc, P.-A., Braine, J., Brinks, E. (eds.): Recycling intergalactic and interstellar matter. Proc. IAU Symp. **217** (2003), 85
- Grebel, E. K., M. Odenkirchen, C. A. L. Bailer-Jones: An extragalactic reference frame for GAIA and SIM using quasars from the Sloan Digital Sky Survey. In: Munari, U. (ed.): GAIA Spectroscopy: Science and Technology. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **298**, (2003), 411–414
- Grebel, E. K., M. Odenkirchen, D. Harbeck: Stellar density profiles of dwarf spheroidal galaxies. In: Dark matter in galaxies. Proc. IAU Symp. **220** (2003), 170
- Haas, M.: Luminous dust emission in active galaxies as seen by ISO. In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age. ESA **SP-511** (2003), 257–262
- Haas, M., U. Klaas, S. Bianchi: What powers the PAH emission in galaxies? In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age. ESA **SP-511** (2003), 283–284
- Hartung, M., A. Blanc, T. Fusco, F. Lacombe, L. M. Mugnier, G. Rousset, R. Lenzen: Calibration of CONICA static aberrations by phase diversity. In: Iye, M., Moorwood, A.F. (eds.): Instrument Design and Performance for Optical/Infrared Ground-Based Telescopes. Proc. SPIE **4841** (2003), 295–306
- Hartung, M., R. Lenzen, R. Hofmann, A. Böhm, W. Brandner, G. Finger, T. Fusco, F. Lacombe, W. Laun, P. Granier, C. Storz, K. Wagner: CONICA design, performance and final laboratory tests. In: Iye, M., Moorwood, A.F. (eds.): Instrument Design and Performance for Optical/Infrared Ground-Based Telescopes. Proc. SPIE **4841** (2003), 425–436
- Häußler, B., H.-W. Rix, S. Beckwith, M. Barden, E. Bell, A. Borch, J. Caldwell, K. Jahnke, S. Jøgee et al.: Fitting 20,000 galaxies: Galfit meets GEMS. In: Maps of the cosmos. Proc. IAU Symp. **216** (2003), 199
- Hayano, Y., W. Gaessler, H. Takami, N. Takato, Y. Minowa: Rayleigh scatter measurement of Keck LGS by the Subaru telescope. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): Adaptive optical system technologies II. Proc. SPIE **4839** (2003), 452–455
- Hayano, Y., H. Takami, W. Gaessler, N. Takato, M. Goto, Y. Kamata, Y. Minowa, N. Kobayashi, M. Iye: Upgrade plans for the Subaru AO system. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): Adaptive optical system technologies II. Proc. SPIE **4839** (2003), 32–43
- Heidt, J., K. Jaeger, K. Nilsson, U. Hopp, J. Fried, E. Sutorius: Extended O[II] emission in PKS 0537–441. In: Duc, P.-A., Braine, J., Brinks, E. (eds.): Recycling intergalactic and interstellar matter. Proc. IAU Symp. **217** (2003), 145
- Heidt, J., K. Jäger, K. Nilsson, U. Hopp, J. W. Fried, E. Sutorius: The BL Lac object PKS 0537–441: A lens or being lensed? In: Takalo, L.O., Valtaoja, E. (eds.): High Energy Blazar Astronomy. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **299** (2003), 293–298
- Henning, Th., U. Graser, Chr. Leinert: German center for interferometry FrInGe. In: Traub, W.A. (ed.): Interferometry for Optical Astronomy II. Proc. SPIE **4838** (2003), 158–162
- Héraudeau, P., P. Ábrahám, C. del Burgo, U. Klaas, C. Kiss: Comparison of the ISOPHOT and COBE/DIRBE absolute photometry in the low surface brightness regions. In: Metcalfe, L., Salama, A., Peschke, S.B., Kessler, M.F. (eds.): The calibration legacy of the ISO mission. ESA **SP-481** (2003), 361–364

- Héraudeau, P., P. Ábrahám, U. Klaas, C. del Burgo: Absolute surface brightness photometry with ISOPHOT. In: Metcalfe, L., Salama, A., Peschke, S.B., Kessler, M.F. (eds.): The calibration legacy of the ISO mission. ESA **SP-481** (2003), 99–102
- Héraudeau, P., C. del Burgo, C. Kiss, M. Stickel, L. V. Tóth, T. Mueller: Source counts at 90 micron in the European Large Area ISO Survey (ELAIS). In: Combes, F., Barret, D., Contini, T. (eds.): Sf2a-2003: Semaine de l'astrophysique française, Bordeaux, France. Conf. Ser. EdP-Sci. **29** (2003),
- Héraudeau, P., C. del Burgo, M. Stickel, A. Efstathiou, M. Rowan-Robinson, S. Oliver, C. Kiss, P. Ábrahám, U. Klaas, D. Lemke: The European Large Area ISO Survey: 90 microns number counts. In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age. ESA **SP-511** (2003), 325–330
- Herbst, T., R. Ragazzoni, D. Andersen, H. Boehnhardt, P. Bizenberger, A. Eckart, W. Gaessler, H.-W. Rix, R.-R. Rohloff, P. Salinari, R. Soci, C. Straubmeier, W. Xu: LINC-NIRVANA: A fizeau beam combiner for the Large Binocular Telescope. In: Traub, W.A. (ed.): Interferometry for Optical Astronomy II. Proc. SPIE **4838** (2003), 456–465
- Hönig, S. F., O. Krause: Observations of comets, observation of 2003 BF49. Minor Planet Circ.
- Hönig, S. F., O. Krause, J. Ticha, M. Tichy, M. Kocer, B. G. Marsden: Comet C/2003 A2 (Gleason). Minor Planet Electron. Circ.
- Huisken, F., S. Krasnokutski: Spectroscopic investigation of polycyclic aromatic hydrocarbons trapped in liquid helium clusters. In: Ketsdever, A.D., Muntz, E.P. (eds.): Rarified gas dynamics. 23rd Int. Symp. Am. Inst. Phys. Conf. Proc. 678–686
- Huisken, F., G. Ledoux, O. Guillois, C. Reynaud: The photoluminescence properties of silicon nanocrystals and their relevance for the extended red emission. In: Witt, A.N. (ed.): Astrophysics of dust. Estes Park, Colorado (2003), 151
- Ilgner, M., Th. Henning: Chemical evolution in accretion disks in view of mass transport mechanisms. In: Fridlund, M., Henning, Th., Lacoste, H. (eds.): Towards other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar terrestrial planets. ESA **SP-539** (2003), 451–454
- Jankov, S., A. Domiciano de Souza, Jr. , C. Stehle, F. Vakili, K. Perraut-Rousselet, O. Chesneau: Interferometric-Doppler imaging of stellar surface abundances. In: Traub, W.A. (ed.): Interferometry for Optical Astronomy II. Proc. SPIE **4838** (2003), 587–593
- Jogee, S., M. Barden, S. Beckwith, E. Bell, A. Borsch, J. Caldwell, C. Conselice, T. Dahlen, D. de Mello, B. Hausler: Tidal interactions, mergers, and starburst activity from  $z = 0$ . In: Maps of the cosmos. Proc. IAU Symp. **216** (2003), 194
- Jogee, S., C. Conselice, J. H. Knapen, I. Shlosman, S. Ravindranath, M. Barden, S. Beckwith, E. Bell, A. Borsch, J. Caldwell: Structure and evolution of bars at intermediate redshifts. In: Maps of the cosmos. Proc. IAU Symp. **216** (2003), 195
- Jogee, S., G. Lubell, J. Davies, C. Y. Peng, H.-W. Rix, R. S. Somerville, J. H. Knapen, I. Shlosman, M. Barden, S. V. W. Beckwith, E. F. Bell, A. Borch, J. A. R. Caldwell, C. Conselice, B. Haeussler, K. Jahnke, S. Laine, D. H. McIntosh, K. Meisenheimer, B. Mobasher, S. Ravindranath, S. F. Sanchez, L. Wisotzki, C. Wolf: Bar-driven galaxy evolution at intermediate redshifts. Bull. Am. Astron. Soc. **35** (2003), 1417
- Juvela, M., K. Mattila, D. Lemke: Comparison of ISOPHOT, DIRBE and IRAS FIR maps in regions of faint cirrus emission. In: Metcalfe, L., Salama, A., Peschke, S.B., Kessler, M.F. (eds.): The calibration legacy of the ISO mission. ESA **SP-481** (2003), 179–182

- Kanbach, G., S. Kellner, F. Z. Schrey, H. Steinle, C. Straubmeier, H. C. Spruit: Design and results of the fast timing photo-polarimeter OPTIMA. In: Iye, M., Moorwood, A.F. (eds.): *Instrument Design and Performance for Optical/Infrared Ground-Based Telescopes*. Proc. SPIE **4841** (2003), 82–93
- Kasper, M. E., S. Hippler: Performance improvements of shack-hartmann sensors with keystone design lenslet arrays. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II*. Proc. SPIE **4839** (2003), 266–271
- Khanzadyan, T.: The near-infrared study of large bok globules. In: Kiss, C., Kun, M., Könyves, V. (eds.): *The interaction of stars with their environment II*. Proc. Workshop, Budapest, 15–18 May 2002. Commun. Konkoly Obs. **103** (2003), 31–36
- Kiss, C., P. Ábrahám, U. Klaas, D. Lemke, C. del Burgo, P. Héraudeau: An archive survey of cirrus structures with ISOPHOT. In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): *Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age*. ESA **SP-511** (2003), 189–194
- Kiss, Z., L. V. Tóth: Cold clouds in Cepheus flare – methods and preliminary results. In: Kiss, C., Kun, M., Könyves, V. (eds.): *The interaction of stars with their environment II*. Proc. Workshop, Budapest, 15–18 May 2002. Commun. Konkoly Obs. **103** (2003), 37–40
- Klaas, U., P. Ábrahám, J. A. Acosta-Pulido, P. Héraudeau, C. Kiss, R. J. Laureijs, D. Lemke, P. J. Richards, B. Schulz, M. Stichel: ISOPHOT in-flight calibration strategies. In: Metcalfe, L., Salama, A., Peschke, S.B., Kessler, M.F. (eds.): *The calibration legacy of the ISO mission*. ESA **SP-481** (2003), 19–30
- Klaas, U., M. Haas, P. J. Richards, H. H. Walker, K. Wilke: Extragalactic research with ISOPHOT pipeline products. In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): *Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age*. ESA **SP-511** (2003), 247–250
- Klahr, H.: The formation of a planet in the eye of a hurricane – vorticity generation via the global baroclinic instability in accretion disks. In: Deming, D., Seager, S. (eds.): *Scientific Frontiers in Research on Extrasolar Planets*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **294** (2003), 277–280
- Klahr, H., P. Bodenheimer: The formation of a planet in the eye of a hurricane – a three phase model for planet formation. Bull. Am. Astron. Soc. **35** (2003), 961
- Klahr, H., P. Bodenheimer: A three phase model for planet formation – the formation of a planet in the eye of a hurricane. In: Fridlund, M., Henning, Th., Lacoste, H. (eds.): *Towards other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar terrestrial planets*. ESA **SP-539** (2003), 481–483
- Kleinheinrich, M., T. Erben, K. Meisenheimer, H. W. Rix, M. Schirmer, P. Schneider, C. Wolf: The reliability of shape measurements. Rev. Mex. Astron. Astrofis. Conf. Ser. **17** (2003), 36–36
- Kleinheinrich, M., P. Schneider, H.-W. Rix, T. Erben, C. Wolf, K. Meisenheimer, M. Schirmer: Measuring dark matter halos using galaxy-galaxy lensing. In: *Dark matter in galaxies*. Proc. IAU Symp. **220** (2003), 101
- Kniazev, A. Y., E. K. Grebel, A. G. Pramskij, S. A. Pustilnik: The metallicity-luminosity relation for low surface brightness galaxies. Am. Astron. Soc. Meeting **203** (2003), 9105
- Könyves, V., C. Kiss, A. Moór: An all-sky survey of far-infrared loops. Rev. Mex. Astron. Astrofis. Conf. Ser. **15** (2003), 302–302

- Krause, O., D. Lemke, R. Vavrek, V. Tóth, M. Stickel, U. Klaas: Very young intermediate and high mass star forming regions discovered by the ISOPHOT serendipity survey. In: De Buizer, J.M., van der Blik, N.S. (eds.): Galactic Star Formation across the Stellar Mass Spectrum. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **287** (2003), 174–179
- Krause, O., U. Lisenfeld, M. Stickel, D. Lemke, U. Klaas: Isophot's serendipity survey unveils an unusual ULIRG. In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age. *ESA SP-511* (2003), 285–288
- Krause, O., R. Vavrek, D. Lemke, L. V. Tóth, U. Klaas, M. Stickel: Cold dust in luminous star forming regions. In: Kiss, C., Kun, M., Könyves, V. (eds.): The interaction of stars with their environment II. Proc. Workshop, Budapest, 15–18 May 2002. *Commun. Konkoly Obs.* **103** (2003), 37–40
- Krause, O., R. Vavrek, D. Lemke, L. V. Tóth, U. Klaas, M. Stickel: Follow-up studies of very young intermediate and high mass star forming regions detected by the ISOPHOT serendipity survey. In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age. *ESA SP-511* (2003), 133–136
- Labbé, I., M. Franx, N. M. Förster Schreiber, G. Rudnick, E. Daddi, A. F. Moorwood, H.-W. Rix, P. G. van Dokkum, P. van der Werf, H. Röttgering: Fires: Ultradeep near-infrared imaging with VLT/ISAAC. In: Maps of the cosmos. *Proc. IAU Symp.* **216** (2003), 76
- Labbé, I., M. Franx, G. Rudnick, A. Moorwood, N. M. Förster Schreiber, H.-W. Rix, L. van Starckenburg, P. van Dokkum, P. van der Werf, H. Röttgering, K. Kuijken: Ultradeep near-infrared ISAAC observations of the Hubble Deep Field South: Selecting high-redshift galaxies in the rest-frame optical. In: The mass of galaxies at low and high redshift. *ESO* **256**
- Labbé, I., M. Franx, G. Rudnick, A. F. M. Moorwood, N. Förster Schreiber, H.-W. Rix, L. van Starckenburg, P. van Dokkum, P. P. van der Werf, H. J. A. Roettgering, K. Kuijken: Ultradeep near-infrared imaging of the HDF-south: Rest-frame optical properties of high redshift galaxies. In: Guhathakurta, P. (ed.): Discoveries and Research Prospects from 6- to 10-Meter-Class Telescopes II. *Proc. SPIE* **4834** (2003), 195–202
- Lagrange, A.-M., G. Chauvin, T. Fusco, E. Gendron, D. Rouan, M. Hartung, F. Lacombe, D. Mouillet, G. Rousset, P. Drossart, R. Lenzen, C. Moutou, W. Brandner, N. N. Hubin, Y. Clenet, A. Stolte, R. Schoedel, G. Zins, Spyromilio: First diffraction limited images at VLT with NAOS and CONICA. In: Iye, M., Moorwood, A.F. (eds.): Instrument Design and Performance for Optical/Infrared Ground-Based Telescopes. *Proc. SPIE* **4841** (2003), 860–868
- Launhardt, R., A. Sargent, H. Zinnecker: Observations of binary protostellar systems. In: Jayawardhana, R., Burton, M.G., Bourke, T.L. (eds.): Star Formation at high angular resolution. *Proc. IAU Symp.* **221** (2003), 213–222
- Lehtinen, K., K. Mattila, D. Russeil, D. Lemke, L. K. Haikala: Comparison of FIR ISOPHOT maps of bright molecular clouds with IRAS and COBE/DIRBE. In: Metcalfe, L., Salama, A., Peschke, S.B., Kessler, M.F. (eds.): The calibration legacy of the ISO mission. *ESA SP-481* (2003), 183–186
- Leinert, Chr., U. Graser, L. B. F. M. Waters, G. S. Perrin, W. Jaffe, B. Lopez, F. Przygodda, O. Chesneau, P. A. Schuller, A. W. Glazenberg-Kluttig, W. Laun, S. Ligori, J. A. Meisner, K. Wagner, E. J. Bakker, W. D. Cotton, J. de Jong, R. J. Mathar, U. Neumann, C. Storz: Ten-micron instrument MIDI: Getting ready for observations on the VLTI. In: Traub, W.A. (ed.): Interferometry for Optical Astronomy II. *Proc. SPIE* **4838** (2003), 893–904

- Lemke, D., U. Grözinger, Th. Henning, R. Hofferbert, R.-R. Rohloff, K. Wagner, L. Martin, G. Kroes, G. S. Wright: Cryomechanisms for positioning the optical components of the mid-infrared instrument (MIRI) for NGST. In: Mather, J.C. (ed.): *Astronomical telescopes and instrumentation*. Proc. SPIE **4850** (2003), 544–555
- Lemke, D., U. Grözinger, B. Schulz, J. Wolf, U. Klaas, I. Rasmussen, F. Garzón: The pre-flight calibration of the ISOPHOT instrument. In: Metcalfe, L., Salama, A., Peschke, S.B., Kessler, M.F. (eds.): *The calibration legacy of the ISO mission*. ESA **SP-481** (2003), 57–66
- Lemke, D., T. Kranz, U. Klaas, O. Krause, J. Schubert, M. Stickel, L. V. Tóth, J. Wolf: Straylight in ISOPHOT? In: Metcalfe, L., Salama, A., Peschke, S.B., Kessler, M.F. (eds.): *The calibration legacy of the ISO mission*. ESA **SP-481** (2003), 219–224
- Lenzen, R., M. Hartung, W. Brandner, G. Finger, N. N. Hubin, F. Lacombe, A.-M. Lagrange, M. D. Lehnert, A. F. M. Moorwood, D. Mouillet: NAOS-CONICA first on sky results in a variety of observing modes. In: Iye, M., Moorwood, A.F. (eds.): *Instrument Design and Performance for Optical/Infrared Ground-Based Telescopes*. Proc. SPIE **4841** (2003), 944–952
- Ligori, S., U. Graser, B. Grimm, R. Klein: Experiences with Raytheon Si:As IBC detector arrays for mid-IR interferometric observations. In: Traub, W.A. (ed.): *Interferometry for Optical Astronomy II*. Proc. SPIE **4838** (2003), 774–785
- Llamas Jansa, I., H. Mutschke, D. Clément, Th. Henning: IR spectroscopy of carbon nanoparticles from laser-induced gas pyrolysis. In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): *Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age*. ESA **SP-511** (2003), 69–72
- Looney, L. W., W. Raab, A. Poglitsch, N. Geis, D. Rosenthal, R. Hoenle, R. Klein, F. Fumi, R. Genzel, Th. Henning: FIFI LS: A far-infrared 3D spectral imager for SOFIA. In: Melugin, R.K., Roeser, H.-P. (eds.): *Airborne Telescope Systems II*. Proc. SPIE **4857** (2003), 47–55
- Maier, C., K. Meisenheimer, H. Hippelein: The abundance of Lyman- $\alpha$  galaxies at  $z > 5$ . In: *Maps of the cosmos*. Proc. IAU Symp. **216** (2003), 13
- Marchetti, E., N. N. Hubin, E. Fedrigo, J. Brynnel, B. Delabre, R. Donaldson, F. Franza, R. Conan, M. Le Louarn, C. Cavadore, A. Balestra, D. Baade, J.-L. Lizon, R. Gilmozzi, G. J. Monnet, R. Ragazzoni, C. Arcidiacono, A. Baruffolo, E. Diolaiti, J. Farinato, E. Vernet-Viard, D. J. Butler, S. Hippler, A. Amorin: MAD the ESO multi-conjugate adaptive optics demonstrator. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II*. Proc. SPIE **4839** (2003), 317–328
- Marchetti, E., R. Ragazzoni, E. Diolaiti: Which range of magnitudes for layer oriented MCAO? In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II*. Proc. SPIE **4839** (2003), 566–577
- Masciadri, E.: Meso-scale atmospheric model for a 3D optical turbulence characterization in astronomy. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II*. Proc. SPIE **4839** (2003), 801–812
- Masciadri, E., R. Avila, L. J. Sánchez, S. Cuevas, F. Garfias, A. Agabi, M. Azouit, J. Vernin: 3D optical turbulence characterization at San Pedro Mártir. *Rev. Mex. Astron. Astrofis. Conf. Ser.* **19** (2003), 63–71
- Masciadri, E., A. C. Raga: Herbig-Haro objects from orbiting sources. *Rev. Mex. Astron. Astrofis. Conf. Ser.* **15** (2003), 140–140
- McKenna, D. L., R. Avila, J. M. Hill, S. Hippler, P. Salinari, P. C. Stanton, R. Weiss: LBT facility SCIDAR: Recent results. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II*. Proc. SPIE **4839** (2003), 825–836

- Moór, A., P. Ábrahám, C. Kiss, P. Héraudeau, C. del Burgo: A full scale photometric investigation of the ISOPHOT minimap mode. In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age. ESA **SP-511** (2003), 353–356
- Moór, A., C. Kiss: Multiwavelength study of the Cas OB5 supershell. In: Kiss, C., Kun, M., Könyves, V. (eds.): The interaction of stars with their environment II. Proc. Workshop, Budapest, 15–18 May 2002. Commun. Konkoly Obs. **103** (2003), 149–152
- Morgan, N. D., J. A. R. Caldwell, H. W. Rix, P. L. Schechter: A wide-field survey for lensed quasars in the southern hemisphere. Bull. Am. Astron. Soc. **35** (2003), 723
- Murakawa, K., H. Suto, M. Tamura, H. Takami, N. Takato, S. S. Hayashi, Y. Doi, N. Kaifu, Y. Hayano, W. Gaessler, Y. Kamata: Near-infrared coronagraph imager on the Subaru 8m telescope. In: Iye, M., Moorwood, A.F. (eds.): Instrument Design and Performance for Optical/Infrared Ground-Based Telescopes. Proc. SPIE **4841** (2003), 881–888
- Neuhäuser, R., E. Guenther, J. Alves, W. Brandner, T. Ott, A. Eckart: Limits for massive planets in wide orbits from direct imaging searches. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 120
- Neuhäuser, R., E. Guenther, W. Brandner: VLT spectra of the companion candidate Cha H $\alpha$  5/cc 1. In: Martín, E. (ed.): Brown Dwarfs. Proc. IAU Symp. **211** (2003), 309–310
- Neuhäuser, R., E. Guenther, W. Brandner, J. Alves, F. Comerón, M. Mugrauer, N. Huélamo, B. König, V. Joergens, T. Ott, A. Eckart, D. Charbonneau, R. Jayawardhana, D. Potter, M. Fernández: Direct imaging of extra-solar planets around young nearby stars – a progress report. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 2
- O’Dell, C. R., B. Balick, A. R. Hajian, W. J. Henney, A. Burkert: Knots in planetary nebulae. Rev. Mex. Astron. Astrofís. Conf. Ser. **15** (2003), 29–33
- O’Tuairisg, S. í., R. Butler, A. Shearer, M. Redfern, D. Butler: A new survey of variability in the core of M15 with TRIFFID-2. In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, S.G., Riello, M. (eds.): New Horizons in Globular Cluster Astronomy. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **296** (2003), 391–392
- Odenkirchen, M., E. K. Grebel, W. Dehnen, H. W. Rix, C. M. Rockosi, H. Newberg, B. Yanny: Palomar 5 and its tidal tails: New observational results. In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, S.G., Riello, M. (eds.): New Horizons in Globular Cluster Astronomy. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **296** (2003), 501–502
- Odenkirchen, M., E. K. Grebel, H.-W. Rix, W. Dehnen, H. J. Newberg, C. M. Rockosi, B. Yanny: The extended tidal tails of Palomar 5: Tracers of the galactic potential. In: Munari, U. (ed.): GAIA Spectroscopy: Science and Technology. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **298**, (2003), 443–446
- Parry, I. R., G. B. Dalton, M. Doherty, R. G. Sharp, A. J. Dean, A. J. Bunker, I. Lewis, E. MacDonald, C. Wolf, H. Hippelein, K. Meisenheimer, L. A. Moustakas: Seeing the Universe at redshift one with the AAT and CIRPASS: A multi-object near-infrared spectrograph. Bull. Am. Astron. Soc. **35** (2003), 716
- Pascucci, I., D. Apai, Th. Henning, D. Semenov: Metamorphosis of a brown dwarf disk: Flared becomes flat. In: Kiss, C., Kun, M., Könyves, V. (eds.): The interaction of stars with their environment II. Proc. Workshop, Budapest, 15–18 May 2002. Commun. Konkoly Obs. **103** (2003), 99–102
- Pascucci, I., D. Apai, S. Wolf, Th. Henning: Brown dwarf disks a challenge for MIDI. In: Perrin, G., Malbet, F., (eds.): Observing with the VLTI. EAS Publ. Ser. **6** (2003), 285

- Pascucci, I., Th. Henning, J. Steinacker, S. Wolf: Analyze and predict VLTI observations: The role of 2D/3D dust continuum radiative transfer codes. In: Fridlund, M., Henning, Th., Lacoste, H. (eds.): *Towards other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar terrestrial planets*. ESA **SP-539** (2003), 533–536
- Pedichini, F., E. Giallongo, R. Ragazzoni, A. Di Paola, A. Fontana, R. Speziali, J. Farinato, A. Baruffolo, C. E. Magagna, E. Diolaiti, F. Pasian, R. Smareglia, E. Anaclerio, D. Gallieni, P. G. Lazzarini: LBC: The prime focus optical imagers at the LBT telescope. In: Iye, M., Moorwood, A.F. (eds.): *Instrument Design and Performance for Optical/Infrared Ground-Based Telescopes*. Proc. SPIE **4841** (2003), 815–826
- Perrin, G., Chr. Leinert, U. Graser, L. B. F. M. Waters, B. Lopez: MIDI, the 10  $\mu\text{m}$  interferometer of the VLT. In: Perrin, G., Malbet, F., (eds.): *Observing with the VLTI*. EAS Publ. Ser. **6** (2003), 127
- Pfalzner, S., S. Umbreit: Change of mass distribution in encounters. In: Fridlund, M., Henning, Th., Lacoste, H. (eds.): *Towards other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar terrestrial planets*. ESA **SP-539** (2003), 537–542
- Poglitich, A., R. O. Katterloher, R. Hoenle, J. W. Beeman, E. E. Haller, H. Richter, U. Groezinger, N. M. Haegel, A. Krabbe: Far-infrared photoconductors for HERSCHEL and SOFIA. In: Phillips, T.G., Zmuidzinas, J. (eds.): *Millimeter and submillimeter detectors for astronomy*. Proc. SPIE **4855** (2003), 115–128
- Przygodda, F., O. Chesneau, U. Graser, Chr. Leinert, S. Morel: Interferometric observation at mid-infrared wave-lengths with MIDI. *Astrophys. Space Sci.* **286** (2003), 85–91
- Przygodda, F., O. Chesneau, Chr. Leinert, U. Graser, U. Neumann, W. Jaffe, E. Bakker, J. A. de Jong, S. Morel: MIDI – first results from commissioning on Paranal. In: Fridlund, M., Henning, Th., Lacoste, H. (eds.): *Towards other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar terrestrial planets*. ESA **SP-539** (2003), 549–553
- Puga, E., M. Feldt, S. Hippler, J. Costa: AO-assisted polarization maps: Hints toward hidden sources. In: De Buizer, J.M., van der Blik, N.S. (eds.): *Galactic Star Formation across the Stellar Mass Spectrum*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **287** (2003), 247–251
- Quirrenbach, A., V. Junkkarinen, R. Köhler: Adaptive optics software on the CFAO web page. In: Payne, H.E., Jedrzejewski, R.L., Hook, R.N. (eds.): *Astronomical data analysis software and systems XII*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **295** (2003), 399–402
- Rabien, S., R. I. Davies, T. Ott, J. Li, S. Hippler, U. Neumann: Design of PARSEC the VLT laser. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II*. Proc. SPIE **4839** (2003), 393–401
- Ragazzoni, R.: MCAO for ELTs. In: Angel, J., Roger, P., Gilmozzi, R. (eds.): *Future giant telescopes*. Proc. SPIE **4840** (2003), 11–17
- Ragazzoni, R., T. M. Herbst, W. Gaessler, D. Andersen, C. Arcidiacono, A. Baruffolo, H. Baumeister, P. Bizenberger, E. Diolaiti, S. Esposito, J. Farinato, H. W. Rix, R.-R. Rohloff, A. Riccardi, P. Salinari, R. Soci, E. Vernet-Viard, W. Xu: A visible MCAO channel for NIRVANA at the LBT. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II*. Proc. SPIE **4839** (2003), 536–543
- Ragazzoni, R., R. Soci, C. Arcidiacono, A. Baruffolo, H. Baumeister, R. Bisson, H. Bönhardt, A. Brindisi, J. Coyne, E. Diolaiti, J. Farinato, W. Gaessler, T. Herbst, M. Lombini, G. Meneghini, L. Mohr, R.-R. Rohloff, E. Vernet-Viard, R. Weiss, M. Xompero, W. Xu: Layer-oriented MCAO projects and experiments: An update. In: Tyson, R.K., Lloyd-Hart, M. (eds.): *Astronomical adaptive optics systems and applications*. Proc. SPIE **5169** (2003), 181–189
- Richards, P., U. Klaas: Development of the ISOPHOT pipeline during the active archive phase. In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): *Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age*. ESA **SP-511** (2003), 357–360

- Richards, P. J., U. Klaas, R. J. Laureijs, P. Ábrahám, B. Schulz, H. Morris, K. Wilke, I. Heinrichsen: The ISOPHOT pipeline data processing. In: Metcalfe, L., Salama, A., Peschke, S.B., Kessler, M.F. (eds.): The calibration legacy of the ISO mission. ESA **SP-481** (2003), 279–284
- Rix, H.-W.: Science with the VLT. In: Guhathakurta, P. (ed.): Discoveries and Research Prospects from 6- to 10-Meter-Class Telescopes II. Proc. SPIE **4834** (2003), 248–254
- Rousset-Perraut, K., O. Chesneau, F. Vakili, D. Mourard, S. Janel, L. Lavaud, A. Crochierie: Resolving polarized stellar features thanks to polarimetric interferometry. In: Fineschi, S. (ed.): Polarimetry in Astronomy. Proc. SPIE **4843** (2003), 448–455
- Rudnick, G. H., H.-W. Rix, M. Franx, I. Labbe, F. Collaboration: The evolution of the cosmic stellar mass density out to  $z = 3$ . Bull. Am. Astron. Soc. **35** (2003), 1296
- Sánchez, L. J., D. X. Cruz, R. Avila, A. Agabi, M. Azouit, S. Cuevas, F. Garfias, S. I. González, O. Harris, E. Masciadri, V. G. Orlov, J. Vernin, V. V. Voitsekhovich: Contribution of the surface layer to the seeing at San Pedro Mártir: Simultaneous microthermal and dimm measurements. Rev. Mex. Astron. Astrofis. Conf. Ser. **19** (2003), 23–30
- Schmidt, E., O. Chesneau, T. Herbst, R. Launhardt, T. Stuffer: Achromatic phase shifter by reversal of electrical field vector at reflections. In: Fridlund, M., Henning, Th., Lacoste, H. (eds.): Towards other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar terrestrial planets. ESA **SP-539** (2003), 579–582
- Schuller, P., M. Vannier, R. Petrov, B. Lopez, Chr. Leinert, Th. Henning: Direct detection of sub-stellar companions with MIDI. In: Fridlund, M., Henning, Th., Lacoste, H. (eds.): Towards other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar terrestrial planets. ESA **SP-539** (2003), 583–587
- Schütz, O., M. Sterzik, M. Nielbock, S. Wolf, S. Els, H. Bönhardt: A large dust disk around TW Hya. In: Deming, D., Seager, S. (eds.): Scientific Frontiers in Research on Extrasolar Planets. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **294** (2003), 247–252
- Seifert, W., I. Appenzeller, H. Baumeister, P. Bizenberger, D. Bomans, R.-J. Dettmar, B. Grimm, T. Herbst, R. Hofmann, M. Juette, W. Laun, M. Lehmitz, R. Lemke, R. Lenzen, H. Mandel, K. Polsterer, R.-R. Rohloff, A. Schuetze, A. Seltmann, N. A. Thatte, P. Weiser, W. Xu: LUCIFER: A multi-mode nir instrument for the LBT. In: Iye, M., Moorwood, A.F. (eds.): Instrument Design and Performance for Optical/Infrared Ground-Based Telescopes. Proc. SPIE **4841** (2003), 962–973
- Semenov, D., Th. Henning, M. Ilgner, C. Helling, E. Sedlmayr: Opacities for protoplanetary disks. In: Hubeny, I., Mihalas, D., Werner, K. (eds.), Stellar Atmosphere Modeling. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **288** (2003), 361–364
- Semenov, D., D. Wiebe, Th. Henning: Reducing and analyzing chemical networks. In: Kiss, C., Kun, M., Könyves, V. (eds.): The interaction of stars with their environment II. Proc. Workshop, Budapest, 15–18 May 2002. Commun. Konkoly Obs. **103** (2003), 59–66
- Shields, J. C., H.-W. Rix, M. Sarzi, L. C. Ho, A. J. Barth, D. H. McIntosh, G. Rudnick, A. V. Filippenko, W. L. W. Sargent: The survey of nearby nuclei with STIS. Bull. Am. Astron. Soc. **35** (2003), 1296
- Somerville, R. S., M. Barden, S. V. W. Beckwith, E. Bell, A. Borch, J. Caldwell, B. Haussler, K. Jahnke, S. Jogee, D. McIntosh, K. Meisenheimer, C. Peng, H. W. Rix, S. F. Sanchez, L. Wisotzki, C. Wolf: Morphologies and seds for 10,000 galaxies to  $z = 1.2$ : Early results from GEMS. Am. Astron. Soc. Meeting **35** (2003), 723
- Stecklum, B., Th. Henning, D. Apai, H. Linz: VLT-ISAAC observations of massive star-forming regions. In: Guhathakurta, P. (ed.): Discoveries and Research Prospects from 6- to 10-Meter-Class Telescopes II. Proc. SPIE **4834** (2003), 337–344

- Steinacker, J.: 3D radiative transfer for young stellar objects. In: Hubeny, I., Mihalas, D., Werner, K. (eds.), *Stellar Atmosphere Modeling*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **288** (2003), 449–452
- Steinacker, J., Th. Henning, F. Allard, P. Hauschildt, S. Dreizler, E. Guenther, W. Kley: Detection of planets in disks. In: Dupree, A.K., Benz, A.O. (eds.): *Stars as suns: Activity, evolution and planets*. Proc. IAU Symp. **219** (2003), 230
- Stickel, M.: The complex far-infrared morphology of M86. In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): *Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age*. ESA **SP-511** (2003), 289–292
- Stickel, M.: FIR observations of intracluster dust in galaxy clusters. In: Rosenberg, J.L., Putman, M.E. (eds.): *The IGM/galaxy connection: The distribution of baryons at  $z = 0$* . Kluwer Academic Publ. **281** (2003), 329
- Stickel, M.: Dust in the intergalactic medium of galaxy clusters. In: Duc, P.-A., Braine, J., Brinks, E. (eds.): *Recycling intergalactic and interstellar matter*. Proc. IAU Symp. **217** (2003),
- Stickel, M., D. Lemke, U. Klaas, O. Krause, L. V. Tóth, R. Vavrek, S. Hotzel: The scientific potential of the ISOPHOT Serendipity Sky Survey. In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): *Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age*. ESA **SP-511** (2003), 169–176
- Stolte, A., E. K. Grebel, W. Brandner, D. F. Figer: The mass function of the arches cluster from Gemini adaptive optics data. In: De Buizer, J.M., van der Bliek, N.S. (eds.): *Galactic Star Formation across the Stellar Mass Spectrum*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **287** (2003), 433–438
- Summers, D., B. Gregory, P. J. Stomski, Jr., A. Brighton, R. J. Wainscoat, P. L. Wizinowich, W. Gaessler, J. Seabag, C. Boyer, T. Vermeulen, T. J. Denault, D. A. Simons, H. Takami, C. Veillet: Implementation of a laser traffic control system supporting laser guide star adaptive optics on Mauna Kea. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II*. Proc. SPIE **4839** (2003), 440–451
- Takami, H., M. Goto, W. Gaessler, Y. Hayano, M. Iye, D. J. Saint-Jacques, Y. Kamata, T. Kanzawa, N. Kobayashi, Y. Minowa, N. Takato, H. Terada, A. T. Tokunaga: Detection of extended water vapor atmosphere of mira by near-infrared spectroimager. In: Nakada, Y., Honma, M., Seki, M. (eds.): *Mass-losing pulsating stars and their circumstellar matter*. Workshop, May 13–16, 2002, Sendai, Japan. *Astrophys. Space Sci. Libr.* **283** (2003), 213–216
- Takami, H., N. Takato, Y. Hayano, M. Iye, Y. Kamata, Y. Minowa, T. Kanzawa, W. Gaessler: Performance of Subaru adaptive optics system and the scientific results. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): *Adaptive optical system technologies II*. Proc. SPIE **4839** (2003), 21–31
- Tóth, L. V., S. Hotzel, O. Krause, D. Lemke, C. Kiss, A. Moór: Indications of star formation trigger on cold clouds. In: Kiss, C., Kun, M., Könyves, V. (eds.): *The interaction of stars with their environment II*. Proc. Workshop, Budapest, 15–18 May 2002. *Commun. Konkoly Obs.* **103** (2003), 45–52
- Vavrek, R., L. G. Balázs, A. Mészáros, I. Horváth, Z. Bagoly: Astronomical aspects of multifractal point-pattern analysis: Application to the DENIS/2MASS near-infrared and BATSE gamma-ray data. In: Feigelson, E.D., Jogesh Babu, G. (eds.): *Statistical challenges in astronomy*. Springer, 499–500
- Vavrek, R., L. G. Balázs, A. Mészáros, I. Horváth, Z. Bagoly: The results of statistical tests of the angular distribution of gamma-ray bursts. In: *Gamma-ray burst and afterglow astronomy*. Am. Inst. Phys. Conf. Proc. **662** (2003), 163–165

- Vernet-Viard, E., R. Ragazzoni, C. Arcidiacono, A. Baruffolo, E. Diolaiti, J. Farinato, E. Fedrigo, E. Marchetti, R. Falomo, S. Esposito, M. Carbillet, C. Vérinaud: Layer-oriented wavefront sensor for MAD: Status and progress report. In: Wizinowich, P.L., Bonaccini, D. (eds.): Adaptive optical system technologies II. Proc. SPIE **4839** (2003), 344–353
- Voshchinnikov, N. V., V. B. Il'in, Th. Henning, D. N. Dubkova: A new model of composite interstellar grains. In: Witt, A.N. (ed.): Astrophysics of dust. Estes Park, Colorado, USA, **169**
- Wetzstein, M., T. Naab, A. Burkert: Fragmentation of tidal tails and the possible origin of tidal dwarf galaxies. Rev. Mex. Astron. Astrofis. Conf. Ser. **17** (2003), 100
- Wiebe, D., D. Semenov, Th. Henning: Chemistry in star-forming regions: Making complex modelling feasible. In: Kiss, C., Kun, M., Könyves, V. (eds.): The interaction of stars with their environment II. Proc. Workshop, Budapest, 15–18 May 2002. Commun. Konkoly Obs. **103** (2003), 67–74
- Wilke, K., U. Grözinger, U. Klaas, D. Lemke: In-orbit curing procedures for ISOPHOT detectors. In: Metcalfe, L., Salama, A., Peschke, S.B., Kessler, M.F. (eds.): The calibration legacy of the ISO mission. ESA **SP-481** (2003), 255–262
- Wilke, K., M. Stickel, M. Haas, U. Herbstmeier, U. Klaas, D. Lemke: The small magellanic cloud in the far infrared: New ISO results. In: Gry, C., Peschke, S.B., Matagne, J., García-Lario, P., Lorente, R., Salama, A., Verdugo, E. (eds.): Exploiting the ISO data archive: Infrared astronomy in the internet age. ESA **SP-511** (2003), 235–238
- Wolf, C., K. Meisenheimer, H.-W. Rix: Evolution of the galaxy luminosity function from the COMBO-17 survey. Rev. Mex. Astron. Astrofis. Conf. Ser. **17** (2003), 247–247
- Wolf, S., F. Gueth, Th. Henning, W. Kley: Interferometric detection of planets/gaps in protoplanetary disks. In: Deming, D., Seager, S. (eds.): Scientific Frontiers in Research on Extrasolar Planets. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **294** (2003), 257–260
- Wolf, S., Th. Henning, B. Stecklum: Mc 3D-simulating polarization maps and more. In: Fineschi, S. (ed.): Polarimetry in Astronomy. Proc. SPIE **4843** (2003), 524–532
- Wolf, S., B. Stecklum, Th. Henning, R. Launhardt, H. Zinnecker: High-resolution continuum polarization measurements in the near-infrared to submillimeter wavelength range. In: Fineschi, S. (ed.): Polarimetry in Astronomy. Proc. SPIE **4843** (2003), 533–542
- Wright, G. S., F. Bortoletto, C. F. Bruce, E. F. van Dishoeck, A. R. Karnik, P. O. Lagage, M. E. Larson, D. Lemke, G. Olofsson, E. A. Miller, T. F. Henning, S. Heys, T. Ray, J. Rodríguez, E. Serabyn, I. Walters: NGST MIRI instrument. In: Mather, J.C. (ed.): Astronomical telescopes and instrumentation. Proc. SPIE **4850** (2003), 493–503
- Xu, W., W. Seifert: Optical glasses with high NIR transmission. In: Atad-Ettinger, E., D'Odorico, S. (eds.): Specialized optical developments in astronomy. Proc. SPIE **4842** (2003), 402–408
- Zapatero Osorio, M. R., D. Barrado y Navascués, V. J. S. Béjar, R. Rebolo, J. A. Caballero, E. L. Martín, R. Mundt, J. Eislöffel: The substellar population in  $\sigma$  Orionis. In: Martín, E. (ed.): Brown Dwarfs. Proc. IAU Symp. **211** (2003), 111–118
- Zheng, W., H. C. Ford, J. W. Kruk, Z. I. Tsvetanov, A. Szalay, G. F. Hartig, H. S. Stockman, M. Postman, G. M. Voit, P. K. Shu, M. A. Greenhouse, H.-W. Rix, R. Lenzen, S. M. Kent, C. Stoughton, A. Omont, Y. Mellier: Prime: Probing the very early Universe. In: Mather, J.C. (ed.): Astronomical telescopes and instrumentation. Proc. SPIE **4850** (2003), 1132–1136
- Zucker, D. B., E. Bell, E. K. Grebel, A. Y. Kniazev, D. Martinez-Delgado, H.-W. Rix, C. Rockosi, J. Holtzman, R. Waltherbos: The halo of M31 as seen by SDSS. Bull. Am. Astron. Soc. **35** (2003), 1255

*Konferenzberichte und Bücher:*

- Fridlund, M., Th. Henning, H. Lacoste (eds.): Towards other Earths: DARWIN/TPF and the search for extrasolar terrestrial planets. ESA **SP-539**, 684 Seiten
- Garcia, P.J.V., A. Glindemann, Th. Henning (eds.): The Very Large Telescope Interferometer. challenges for the future. Kluwer, 309 Seiten
- Henning, Th. (ed.): Astromineralogy. Springer, Berlin u.a., 281 Seiten

*Populärwissenschaftliche Schriften:*

- Arsenault, R., J. Alonso, H. Bonnet, J. Brynnel, B. Delabre, R. Donaldson, C. Dupuy, E. Fedrigo, J. Spyromilio, T. Erm, J. Farinato, N. Hubin, L. Ivanescu, M. Kasper, S. Oberti, J. Paufigue, S. Rossi, S. Tordo, S. Stroebele, J.-L. Lizon, P. Gigan, F. Pouplard, F. Delplancke, A. Silber, M. Quattri, R. Reiss: MACAO-VLTI first light: Adaptive optics at the service of interferometry. *Messenger* **112** (2003), 7–12
- Burkert, A., M. Steinmetz: Galaxien vom Urknall bis heute. *Sterne Weltraum Special 1/2003* – Das junge Universum
- Haas, M., K. Meisenheimer: Sind Radiogalaxien und Quasare dasselbe? Die Antwort des Infrarotsatelliten ISO. *Sterne Weltraum* **42** (2003), 25
- Heidt, J., K. Jäger, K. Nilsson, U. Hopp, J. W. Fried, E. Sutorius: The BL Lac object PKS 0537-441: A lens or being lensed? *Publ. Yunnan Obs.* **95** (2003), 117–120
- Henning, Th., R. Launhardt: Blick ins Herz der Schöpfung. *Sterne Weltraum Special 3/2003* – Europas neue Teleskope
- Leinert, Chr., U. Graser, A. Richichi, M. Schöller, L. F. B. M. Waters, G. S. Perrin, W. J. Jaffe, B. Lopez, A. W. Glazenberg-Kluttig, F. Przygodda, S. Morel, P. Biereichel, N. Haddad, N. Housen, A. Wallander: MIDI combines light from the VLTI: The start of 10  $\mu\text{m}$  interferometry at ESO. *Messenger* **112** (2003), 13–18
- Meisenheimer, K., H.-W. Rix: Das Licht der ersten Sterne. *Sterne Weltraum Special 1/2003* – Das junge Universum
- Ott, T., R. Schödel, R. Genzel, A. Eckart, F. Lacombe, D. Rouan, R. Hofmann, M. Lehnert, T. Alexander, A. Sternberg, M. Reid, W. Brandner, R. Lenzen, M. Hartung, E. Gendron, Y. Clénet, P. Léna, G. Rousset, A.-M. Lagrange, N. Ageorges, N. Hubin, C. Lidman, A. F. M. Moorwood, A. Renzini, J. Spyromilio, L. E. Tacconi-Garman, K. M. Menten, N. Mouawad: Inward bound: Studying the galactic centre with NAOS/CONICA. *Messenger* **111** (2003), 1–8
- Smith, M. D., T. Khanzadyan: An excitation of the protostellar bow shocks S233IR-N1 and N6. *UKRIT Newsletter* **13** (2003), 5–7
- Stolte, A., W. Brandner, E. K. Grebel, D. F. Figer, F. Eisenhauer, R. Lenzen, Y. Harayama: NAOS-CONICA performance in a crowded field – the Arches cluster. *Messenger* **111** (2003), 9

*Diplomarbeiten:*

- Birkmann, S.: Charakterisierung und Eichung einer Fern-Infrarot-Kamera für das HERSCHEL/PACS-instrument. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2003
- Egner, S.: Optical turbulence estimation and emulation. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2003
- Fakbender, R.: Commissioning of the near IR camera OMEGA2000 and development of a pipeline reduction system. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2003
- Häußler, B.: Redshift-dependent effects in morphological studies of galaxies. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2003

Koch, A.: The luminosity function of the globular cluster Palomar 5 and its tidal tails. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2003

*Dissertationen:*

Harbeck, D.-R.: Chemical inhomogeneities in the stellar populations of the Local Group. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2003

Khochfar, S.: Origin and properties of elliptical galaxies in a hierarchical Universe. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2003

Krause, O.: Die Natur kalter Quellen der 170- $\mu\text{m}$ -ISOPHOT-Zufallsdurchmusterung. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2003

Lamm, M.: Angular momentum evolution of young stars. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2003

Lang, B.: Initial conditions and collapse of prestellar cores. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2003

Mühlbauer, G.: Stellar dynamics in outer galactic disk under the influence of a central bar. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2003

Stolte, A.: Mass functions and mass segregation in young starburst clusters. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2003

Weiß, R.: Point spread function reconstruction for the adaptive optics system ALFA and its application to photometry. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, 2003

Publikationen von Gastbeobachtern des Calar Alto:

Ammler, M., K. Fuhrmann, E. Guenther, B. König, R. Neuhäuser: The UMA group – a promising sample for the search for sub-stellar objects. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 38

Araujo-Betancor, S., B. T. Gänsicke, H.-J. Hagen, P. Rodriguez-Gil, D. Engels: 1RXS J062518.2+733433: A new intermediate polar. Astron. Astrophys. **406** (2003), 213–219

Becker, T., P. Böhm, M. Roth, S. D.: Overcoming systematic errors in the spectrophotometry of extragalactic planetary nebulae with 3D spectroscopy. In: Kwok, S., Dopita, M., Sutherland, R. (eds.): Planetary nebulae and their Role in the Universe. Proc. IAU Symp. **209** (2003), 642–642

Beuther, H., P. Schilke, T. Stanke: Multiple outflows in IRAS 19410+2336. Astron. Astrophys. **408** (2003), 601–610

Cairós, L. M., N. Caon, P. Papaderos, K. Noeske, J. M. Vílchez, B. García Lorenzo, C. Muñoz-Tuñón: Deep near-infrared mapping of young and old stars in blue compact dwarf galaxies. Astrophys. J. **593** (2003), 312–332

Eislöffel, J., D. Froebrich, T. Stanke, M. J. McCaughrean: Molecular outflows in the young open cluster IC 348. Astrophys. J. **595** (2003), 259–265

Eislöffel, J., A. Scholz: Rotation and accretion of brown dwarfs in the  $\sigma$  Ori cluster. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 7

Fabregat, J.: The Be star content of young open clusters. In: Sterken, C. (ed.): Interplay Between Periodic, Cyclic and Stochastic Variability in Selected Areas of the H-R Diagram. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **292** (2003), 65–70

Feulner, G., R. Bender, N. Drory, U. Hopp, J. Snigula, G. J. Hill: The Munich near-infrared cluster survey – V. The evolution of the rest-frame K- and J-band galaxy luminosity functions to  $z \sim 0.7$ . Mon. Not. R. Astron. Soc. **342** (2003), 605–622

- Fritz, A., B. Ziegler: Early-type galaxies in the cluster Abell 2390 at  $z = 0.23$ . In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 40
- Fritz, A., B. L. Ziegler: Environmental dependence of the evolution of early-type galaxies in clusters at intermediate redshift. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 56
- Gavazzi, G., L. Cortese, A. Boselli, J. Iglesias-Paramo, J. M. Vázquez, L. Carrasco: Capturing a star formation burst in galaxies infalling onto the cluster A1367. *Astrophys. J.* **597** (2003), 210–217
- Gössl, C. A., A. Riffeser: Image reduction pipeline for the detection of variable sources in highly crowded field. In: Payne, H.E., Jędrzejewski, R.I., Hook, R.N. (eds.): Astronomical data analysis software and systems XII. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **295** (2003), 229–232
- Heidt, J., I. Appenzeller, A. Gabasch, K. Jäger, S. Seitz, R. Bender, A. Böhm, J. Snigula, K. J. Fricke, U. Hopp, M. Kümmel, C. Möllenhoff, C. Ilenhoff, T. Szeifert, B. Ziegler, N. Drory, D. Mehlert, A. Moorwood, H. Nicklas, S. Noll, R. P. Saglia, W. Seifert, O. Stahl, E. Sutorius, S. J. Wagner: The FORS deep field: Field selection, photometric observations and photometric catalog. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 49–61
- Kanbach, G., H. Steinle, S. Kellner, C. Straubmeier: Design and status of the mpe fast timing photo-polarimeter OPTIMA. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 82
- Karl, C. A., R. Napiwotzki, G. Nelemans, N. Christlieb, D. Koester, U. Heber, D. Reimers: Binaries discovered by the SPY project III. HE 2209-1444: A massive, short period double degenerate. *Astron. Astrophys.* **410** (2003), 663–669
- Korn, A. J., J. Shi, T. Gehren: Kinetic equilibrium of iron in the atmospheres of cool stars III. The ionization equilibrium of selected reference stars. *Astron. Astrophys.* **407** (2003), 691–703
- Lodieu, N., M. McCaughrean, J. Bouvier, D. Barrado y Navascués, J. R. Stauffer: A search for brown dwarfs in the  $\alpha$  Persei cluster. In: Martín, E. (ed.): Brown Dwarfs. Proc. IAU Symp. **211** (2003), 179–180
- Meusinger, H., J. Brunzendorf, M. Laget: A QSO survey via optical variability and zero proper motion in the M92 field. V. Completion of the QSO sample. *Astron. Nachr.* **324** (2003), 474–484
- Moehler, S., W. B. Landsman, A. V. Sweigart, F. Grundahl: Hot HB stars in globular clusters – physical parameters and consequences for theory VI. The second parameter pair M3 and M13. *Astron. Astrophys.* **405** (2003), 135–148
- Mugrauer, M., R. Neuhäuser, T. Mazeh, E. Guenther, M. Fernández: A direct imaging search for wide (sub-)stellar companions to radial velocity planet candidate host-stars – first results. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 3
- Napiwotzki, R.: White dwarf central stars of planetary nebulae. In: Kwok, S., Dopita, M., Sutherland, R. (eds.): Planetary nebulae and their Role in the Universe. Proc. IAU Symp. **209** (2003), 211–214
- Noeske, K. G., P. Papaderos, L. M. Cairós, K. J. Fricke: New insights to the photometric structure of blue compact dwarf galaxies from deep near-infrared studies I. Observations, surface photometry and decomposition of surface brightness profiles. *Astron. Astrophys.* **410** (2003), 481–509
- Perez-Gonzalez, P. G., J. Zamorano, J. Gallego, A. Aragón-Salamanca, A. Gil de Paz: Spatial analysis of the  $H\alpha$  emission in the local star-forming UCM galaxies. *Astrophys. J.* **591** (2003), 827–842

- Pohlen, M., M. Balcells, R. Lütticke, R.-J. Dettmar: Evidence for a large stellar bar in the low surface brightness galaxy UGC 7321. *Astron. Astrophys.* **409** (2003), 485–490
- Reiners, A., J. H. M. M. Schmitt: Differential rotation in rapidly rotating F-stars. *Astron. Astrophys.* **412** (2003), 813–819
- Rivinius, T., D. Baade, S. Stefl: Non-radially pulsating Be stars. *Astron. Astrophys.* **411** (2003), 229–247
- Rossa, J., R.-J. Dettmar: An H $\alpha$  survey aiming at the detection of extraplanar diffuse ionized gas in halos of edge-on spiral galaxies II. The H $\alpha$  survey atlas and catalog. *Astron. Astrophys.* **406** (2003), 505–525
- Sánchez, S. F., J. I. González-Serrano: The near-infrared properties of the host galaxies of radio quasars. *Astron. Astrophys.* **406** (2003), 435–451
- Schuh, S. L., G. Handler, H. Drechsel, P. Hauschildt, S. Dreizler, R. Medupe, C. Karl, R. Napiwotzki, S.-L. Kim, B.-G. Park, M. A. Wood, M. Paparo, B. Szeidl, G. Viraghalmy, D. Zsuffa, O. Hashimoto, K. Kinugasa, H. Taguchi, E. Kambe, E. Leibowitz, P. Ibbetson, Y. Lipkin, T. Nagel, E. Göhler, M. L. Pretorius: 2MASS J0516288+260738: Discovery of the first eclipsing late K + brown dwarf binary system? *Astron. Astrophys.* **410** (2003), 649–661
- Stauffer, J. R., D. Barrado y Navascués, J. Bouvier, N. Lodieu, M. McCaughrean: Brown dwarfs in the  $\alpha$  Persei cluster. In: Martín, E. (ed.): *Brown Dwarfs*. Proc. IAU Symp. **211** (2003), 163
- Vázquez, R., L. F. Miranda, L. Olguín, J. M. Torrelles, J. A. López: The structure of NGC 6309: BRET or bipolar outflow. In: Kwok, S., Dopita, M., Sutherland, R. (eds.): *Planetary nebulae and their Role in the Universe*. Proc. IAU Symp. **209** (2003), 537–538
- Voss, B., D. Koester: Analysis of a sample of candidate DAV stars. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 137
- Wisotzki, L., T. Becker, L. Christensen, A. Helms, K. Jahnke, A. Kelz, M. M. Roth, S. F. Sánchez: Integral-field spectrophotometry of the quadrupole QSO HE 0435-1223: Evidence for microlensing. *Astron. Astrophys.* **408** (2003), 455–463
- Zapatero-Osorio, M. R., J. A. Caballero, V. J. S. Béjar, R. Rebolo: Photometric variability of a young, low-mass brown dwarf. *Astron. Astrophys.* **408** (2003), 663–673
- Zickgraf, F.-J.: Kinematical structure of the circumstellar environments of galactic B[e]-type stars. *Astron. Astrophys.* **408** (2003), 257–285

*Publikationen von Gastbeobachtern des Calar Alto, Nachtrag von 2002:*

- Gänsicke, B. T., H.-J. Hagen, D. Engels: Properties of a spectroscopically selected CV sample. In: Gänsicke, B.T., Beuermann, K., Reinsch, K. (eds.): *The physics of cataclysmic variables and related objects*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **261** (2003), 190–199
- Gänsicke, B. T., H.-J. Hagen, J. Kube, R. Schwarz, A. Staude, D. Engels, D. Nogami, M. Kuduz: HS 0455+8315: A new eclipsing novalike variable. In: Gänsicke, B.T., Beuermann, K., Reinsch, K. (eds.): *The physics of cataclysmic variables and related objects*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **261** (2003), 623–624
- Kuduz, M., R. K., K. Beuermann, J. Kube: Detection of circumbinary material in the galactic suprtsoft x-ray binary QR And. In: Gänsicke, B.T., Beuermann, K., Reinsch, K. (eds.): *The physics of cataclysmic variables and related objects*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **261** (2003), 641–642
- Meusinger, H., J. Brunzendorf: QSOs from a variability-and-proper motion survey. In: Green, R.F., Khachikian, E.Y., Sanders, D.B. (eds.): *AGN surveys*. *IAU Coll.* **184**. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **284** (2003), 69–74

- Meusinger, H., J. Brunzendorf: Properties of the low- $z$  NELGs from the VPM survey. In: Green, R.F., Khachikian, E.Y., Sanders, D.B. (eds.): AGN surveys. IAU Coll. **184**. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **284** (2003), 99–100
- Meusinger, H., B. Stecklum, J. Brunzendorf: IRAS 03158+4227 – a ULIRG in a widely separated pair of galaxies. In: Green, R.F., Khachikian, E.Y., Sanders, D.B. (eds.): AGN surveys. IAU Coll. **184**. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **284** (2003), 215–216
- Neustroev, V. V., N. V. Borisov, H. Barwig, A. Bobinger, K. H. Mantel, D. Simic, S. Wolf: Detection of spiral structure in the quiescent accretion disk of IP Pegasi. In: Gänsicke, B.T., Beuermann, K., Reinsch, K. (eds.): The physics of cataclysmic variables and related objects. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **261** (2003), 513–514
- Reimers, D., L. Wisotzki: The Hamburg all-sky bright QSO survey. In: Green, R.F., Khachikian, E.Y., Sanders, D.B. (eds.): AGN surveys. IAU Coll. **184**. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **284** (2003), 33–42
- Roth, M. M., P. Becker, P. Böhm, A. Kelz: PMAS – first results from commissioning at Calar Alto. In: Rosado, M. Binette, L., Arias, L. (eds.): Galaxies: The third dimension. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **282** (2003), 411–412
- Roth, M. M., T. Becker, A. Kelz: PMAS – faint object 3D spectrophotometry. In: Rosado, M. Binette, L., Arias, L. (eds.): Galaxies: The third dimension. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **282** (2003), 403–410
- Schwarz, R., P. Hedelt, A. Rau, A. Staude, A. D. Schwobe: Tomography of AM Herculis. In: Gänsicke, B.T., Beuermann, K., Reinsch, K. (eds.): The physics of cataclysmic variables and related objects. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **261** (2003), 167–168
- Staude, A., R. Schwarz, A. Schwobe, A. Rau: Photometry with the Potsdam 70cm-telescope. In: Gänsicke, B.T., Beuermann, K., Reinsch, K. (eds.): The physics of cataclysmic variables and related objects. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **261** (2003), 680–681

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

Thomas Henning, Hans-Walter Rix