

# Heidelberg

## Astronomisches Rechen-Institut

Mönchhofstraße 12-14, 69120 Heidelberg  
Telefon (06221) 405-0, Telefax: (06221) 405-297  
Internet-Homepage: <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 Bibliographien. 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 die Bearbeitung der astronomischen Bibliographie ‘Astronomy and Astrophysics Abstracts’.

## 1 Personal und Ausstattung

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

### 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], Priv.-Doz. 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. C. Boily (SFB 439, ab 1.7.2000) [-161], Dipl.-Phys. S. Deiters (DFG, bis 30.6.2000) [-227], Prof. Dr. B. Fuchs [-126], Dr. H. Hefele [-127], Dr. M. Hemsendorf (SFB 439, bis 31.8.2000), Dipl.-Phys. R. Hering [-157], Dr. W. Hofmann [-125], Priv.-Doz. Dr. A. Just [-129], Dr. F. Leeuwin (Gastwissenschaftlerin am SFB 439, bis 15.4.2000), Dr. V. R. Matas [-144], Dr. N. Nakasato (SFB 439, ab 1.10.2000) [-261], J. Peñarrubia Garrido (SFB 439) [-247], Dr. S. Röser [-158], Dr. M. Samland (SFB 439, bis 30.6.2000), Dr. P. Schwekendiek [-128], Dr. T. Tsuchiya (Humboldt-Stipendiat, ab 1.6.2000) [-225], Dr. G. Zech [-138].

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

Dr. E. Ardi (ab 10.7.2000) [-141], Dr. T. Lederle [-124], Prof. Dr. J. Schubart [-153], Prof. Dr. H. G. Walter [-134].

#### *Wissenschaftliche Hilfskräfte:*

M. Brajdic (bis 30.9.2000), A. Burck (1.4.–4.8.2000), Dipl.-Phys. S. Deiters (ab 1.7.2000) [-227], Dipl.-Phys. M. Fellhauer (bis 31.12.2000) [-242], J. Huisken (bis 31.3.2000), Dipl.-Phys. E. Khalisi [-241], B. Lienerth (ab 1.6.2000) [-235], J. Sommer (1.2.–30.9.2000).

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

H. Ballmann [-139], M. Erbach, 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:*

S. Leitner [-213], W. Schmidt.

#### *Reinigungspersonal:*

H. Roth (bis 22.9.2000)

## 1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden sind die wissenschaftlichen Angestellten (SFB 439) Herr Dr. M. Samland am 30. 6. 2000 und Herr Dr. M. Hemsendorf am 31. 8. 2000, die Gastwissenschaftlerin (SFB 439) Frau Dr. F. Leeuwin am 15. 4. 2000, sowie die Reinigungskraft Frau H. Roth am 22. 9. 2000. Eingestellt wurden als wissenschaftliche Angestellte (SFB 439) Herr Dr. C. Boily am 1. 7. 2000 und Herr Dr. N. Nakasato am 1. 10. 2000. Herr S. Deiters wechselte am 1. 7. 2000 von einer Drittmittelstelle (DFG) des Instituts auf die Stelle einer geprüften wissenschaftlichen Hilfskraft des Instituts.

Als Humboldt-Stipendiat arbeitet seit 1. 6. 2000 Herr Dr. T. Tsuchiya (Japan) am Institut. Als Gast ist seit 1. 6. 2000 seine Frau Dr. E. Ardi (Indonesien) ebenfalls am Institut tätig.

Herr Priv.-Doz. Dr. R. Spurzem war bis zum 29. 2. 2000 zur Vertretung einer C4-Professur für Physik mit Höchstleistungsrechnern an das Institut für Astronomie und Astrophysik der Universität Tübingen beurlaubt. Nach längeren Beurlaubungen nahmen ihre Tätigkeit am Institut wieder auf Frau K. Seibel am 1. 1. 2000 und Frau H. Pisch am 1. 10. 2000.

## 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 vom Typ Intel-Dual-Pentium-III, 7 Rechner vom Typ AMD-Athlon, 6 Arbeitsplatzdrucker, 1 Netzwerkdrucker, 1 Farblaserdrucker, 1 Firewall.

Das Institut verfügt damit über 10 zentrale Rechner (5 Rechner vom Typ IBM RISC System 6000, 1 Rechner vom Typ SUN-Sparc-Ultra mit HARP/GRAPE-Spezialrechner-Board, 1 Rechner vom Typ Intel-Dual-Pentium-III, 1 Rechner vom Typ Intel-Dual-Pentium-II, 1 RAID-Festplattensubsystem 110 GB, 1 Rechner vom Typ Intel-Pentium Pro), die teilweise auch als Server dienen. An den Arbeitsplätzen befinden sich 57 Rechner, (1 SUN-Sparc-Dualprozessor, 50 Personal Computer der Typen AMD-Athlon, Intel-Pentium und Intel-486), und 6 X-Terminals. Ferner verfügt das Institut über eine größere Zahl von Peripheriegeräten. Die Geräte sind überwiegend miteinander vernetzt. Die Herstellung der Bibliographie „Astronomy and Astrophysics Abstracts“ erfolgt mit Hilfe eines hausinternen NOVELL-Netzwerks, das gleichzeitig an das allgemeine Netzwerk des Instituts angeschlossen ist (P. Schwendiek, R. Spurzem, G. Burkhardt, H. Schwan; technische Mitarbeiter: D. Mörcke, 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 (4.1.4), ARICNS (4.2.2.1), ARIPRINT (4.1.5), ARIGFH (4.2.1.1.3). Im Internet werden ferner Daten-Files für den FK6 (4.2.1.1.1) 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 465 auf ca. 27 890 Bände. Das Institut erhält zur Zeit 115 laufende Zeitschriften. Die EDV-Katalogisierung der Bibliotheksbestände wurde fortgeführt (H. Hefe, I. Heinrich; Verwaltung und technische Mitarbeiterin: A. Meßmer).

## 2 Gäste

Als Gäste hielten sich am Institut auf: P. Berczik (Kiew, Ukraine), J. Casanovas (Vatikan), C. Flynn (Tuorla, Finnland), M. Giersz (Warschau, Polen), H. Haupt (Graz, Österreich), A. Immeli (Basel, Schweiz), V. Korchagin (Rostow am Don, Rußland), H.M. Lee (Seoul, Korea), S.F. Portegies Zwart (Boston, USA), R. Speith (Tübingen), K. Takahashi (Tokio, Japan), Ch. Theis (Kiel). Hinzu kamen eine größere Zahl kürzerer Besuche von Gästen im Rahmen des DIVA-Projektes, der Tagung star2000, und der 300-Jahr-Feier des Instituts.

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

Lehraufgaben an der Universität Heidelberg nahmen wahr: R. Wielen als Ordinarius, B. Fuchs und H. Schwan als außerplanmäßige Professoren und A. Just und R. Spurzem als Privat-Dozenten. R. Spurzem übte als Lehrstuhlvertreter im WS 1999/2000 eine Lehrtätigkeit an der Universität Tübingen aus.

### 3.2 Prüfungen

Diplom-Prüfungen wurden im Nebenfach Astronomie und im Wahlpflichtfach Astrophysik abgenommen (R. Wielen (6), B. Fuchs (2)). An Doktorprüfungen waren beteiligt R. Wielen (4), B. Fuchs (4) und R. Spurzem (1).

### 3.3 Gremientätigkeit

Bastian, U.: Mitglied des DIVA-Konsortiums.

Fuchs, B.: Co-Chairman des Lokalen Organisationskomitees des International Spring Meeting der AG (star2000 in Heidelberg).

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 und der DLR Working Group über Weltrauminterferometrie und des DIVA-Konsortiums.

Schmadel, L.D.: Mitglied des IAU Small Bodies Names Committee.

Schwan, H.: Präsident der IAU Commission 8 (Positional Astronomy), Mitglied des Organizing Committee der IAU Commission 4 (Ephemerides) und der Working Group on Astronomical Standards.

Spurzem, R.: Mitglied des Vorstands der Astronomischen Gesellschaft (AG), Co-Chairman des Lokalen Organisationskomitees und Mitglied des wissenschaftlichen Organisationskomitees des International Spring Meeting der AG (star2000 in Heidelberg), Mitglied des Organizing Committee der IAU Commission 37 (Star Clusters and Associations), des Scientific Organizing Committee des IAU-Symposium No. 208 (Astrophysical Supercomputing using Particle Simulations; Tokio, 2001) und des wissenschaftlichen Organisationskomitees der gemeinsamen 10. Jahrestagung der Europäischen Astronomischen Gesellschaft (EAS) und 75. Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft (AG), JENAM 2001 (München).

Wielen, R.: Mitglied des Board of Directors der europäischen Zeitschrift „Astronomy and Astrophysics“, des Organizing Committee der IAU Commission 5 (Documentation and Astronomical Data), Chairman des wissenschaftlichen Organisationskomitees des International Spring Meeting der AG (star2000 in Heidelberg) und von Gremien der Universität Heidelberg.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Astronomische Jahrbücher und Bibliographien

#### 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 2002“, die als LATEX-File in druckfertiger Form vorgelegt wurden. Die Daten sind auch auf Diskette erhältlich. Die Herstellung des Manuskripts für das Jahr 2003 wurde nahezu abgeschlossen. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Instituts wurden Anfragen über Kalenderprobleme und Ephemeridenrechnung beantwortet (R. Bien, R. Jährling).

#### 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> online zur Verfügung. Beginnend mit dem Jahrgang 2000 wurde die Publikation der früher sehr umfangreichen Bände „Apparent Places of Fundamental Stars (APFS)“ aus wissenschaftlichen und ökonomischen Gründen stark reduziert. Es werden in gedruckter Form jetzt 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 sowohl aus dem „Sixth Catalogue of Fundamental Stars (FK6)“ als auch aus dem HIPPARCOS-Katalog alternativ 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 tabuliert.

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 das Jahr 2001 wurden herausgegeben; mit der Bearbeitung des Jahrgangs 2002 wurde begonnen. Im international vereinbarten Datenaustausch erhielten andere Ephemeriden-Institute mittlere und scheinbare Sternörter (H. Schwan, technische Mitarbeiterin: M. Erbach).

#### 4.1.3 *Astronomy and Astrophysics Abstracts (AAA)*

Das Institut gibt halbjährlich die internationale Bibliographie „Astronomy and Astrophysics Abstracts“ (AAA) heraus. Von 1989 an wurde diese Bibliographie in Zusammenarbeit mit dem Fachinformationszentrum Karlsruhe (FIZ) hergestellt. Durch einen 1996 geschlossenen Vertrag ist eine zusätzliche Kooperation mit der Institution of Electrical Engineers (IEE) vereinbart worden. Beide Verträge wurden mit Wirkung zum 31. Dezember 2000 gekündigt. Mit der Erarbeitung von Vol. 73 der AAA wird das Erscheinen dieser gedruckten Reihe nach über 30 Jahren eingestellt.

Zum Jahresbeginn 2000 wurden die Teilbände A und B von Band 71 (Literatur des ersten Halbjahres 1999) ausgeliefert, die Nachweise über etwa 11 840 Arbeiten enthalten. Die Teilbände A und B zu Band 72 (Literatur des zweiten Halbjahres 1999) mit über 12 560 Literaturnachweisen erschienen im Sommer 2000. Im AJB sind zwischen 1899 und 1968 über 220 000 und in den AAA zwischen 1969 und 2000 etwa 600 000 Dokumente der astronomischen Literatur nachgewiesen.

Band 73 mit den Teilbänden A und B (Literatur des ersten Halbjahres 2000) mit Nachweisen zu etwa 12 000 Arbeiten ist zum Jahresende 2000 im Druck (L.D. Schmadel (Hauptschriftleiter), I. Heinrich (Hauptschriftleiter), G. Burkhardt, U. Esser, H. Hefele, W. Hofmann, V.R. Matas, G. Zech; Erfassung: H. Ballmann, M. Kohl, S. Matyssek).

#### 4.1.4 Bibliographische Datenbank (ARIBIB)

Das Institut bietet im Internet on-line die bibliographische Datenbank ARIBIB an. Die ARIBIB beruht für die Literatur von 1983 an auf den Dokumentationseinheiten, die in der gedruckten Bibliographie AAA (siehe 4.1.3) 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. Nicht enthalten in der ARIBIB sind die Zusammenfassungen der Arbeiten, weil sich sonst zu starke Überschneidungen mit den kostenpflichtigen Datenbanken INSPEC und INSPHYS ergeben würden.

Die ältere Literatur (vom Altertum bis 1982) 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 4.1.5) eingespeichert. Die alte Literatur ist durch die Benutzung der Bibliographien von Houzeau-Lancaster und von Lalande für die ARIBIB erschlossen. Der Ausbau der ARIBIB wurde in vielfältiger Weise fortgesetzt (G. Burkhardt, M. Fellhauer, H. Hefele, I. Heinrich, R. Jährling, A. Just, L.D. Schmadel, I. Seckel, R. Wielen, mit M. Demleitner (Cambridge, USA)).

#### 4.1.5 Datenbank der Institutspublikationen (ARIPRINT)

Seit dem Jahre 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, C. Dettbarn, M. Fellhauer, H. Hefele, I. Heinrich, R. Jährling, R. Wielen; Erfassung: M. Brajdic, J. Huiskens, B. Lienert, S. Mayer, E. Röhl, I. Seckel, K. Seibel, J. Sommer).

## 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 Eigenbewe-

gungen 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.

Im Jahr 2000 wurde der dritte Teil des FK6 publiziert. Er enthält insgesamt 3272 Sterne mit direkten Kombinationslösungen, die für Einzelsterne oder für Objekte, die wie Einzelsterne behandelt werden können, sinnvoll sind. 735 Sterne stammen aus der Bright Extension des FK5, 732 FK-Sup-Sterne aus dem RSup, und 1805 Sterne aus der Faint Extension des FK5. Aus den 3272 Objekten wurden 1928 astrometrisch exzellente Sterne ausgewählt, bei denen es sich um Einzelstern-Kandidaten mit guter astrometrischer Genauigkeit handelt. Im Teil III des FK6 sind aber auch 354  $\Delta\mu$ -Doppelsterne enthalten. Viele von ihnen sind neu entdeckte Doppelsterne. Der Teil III des FK6 enthält neben den Lösungen im 'single-star mode' auch Lösungen im 'long-term prediction mode' und im 'short-term prediction mode', die statistisch die kosmischen Fehler berücksichtigen, die durch unerkannte astrometrische Doppelsterne hervorgerufen werden. Die Genauigkeit der Eigenbewegungen im Teil III des FK6 im 'single-star mode' ist im Mittel um den Faktor 1.34 besser als die der HIPPARCOS-Eigenbewegungen. 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. Als besonderes Beispiel wurden die Resultate für den Polarstern ( $\alpha$  UMi) separat publiziert.

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

#### 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 (T2) von E. Høg et al. (2000) mit dem HIPPARCOS-Katalog kombiniert. Die resultierenden Eigenbewegungen der Kombinationen GC+HIP und T2+HIP sind oft signifikant genauer als die HIPPARCOS-Eigenbewegungen selbst. Der GC+HIP enthält nahezu 30 000 Sterne, davon ungefähr 25 000 Sterne, die nicht im FK6 enthalten sind. Der T2+HIP enthält mehr als 100 000 Sterne und deckt damit den überwiegenden Teil der restlichen HIPPARCOS-Sterne ab, die nicht im FK6 oder im GC+HIP sind. Die Gesamtheit aller Sterne mit Kombinationslösungen wird in einem weiteren Katalog (ARIHIP) zusammengestellt werden (R. Wielen, C. Dettbarn, H. Jahreiß, H. Lenhardt, H. Schwan, E. Khalisi).

Die Arbeiten an den Kombinationen FK5+HIP, GC+HIP und T2+HIP ermöglichen auch 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. 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“. Die Methode ist vor allem für sonnennahe Sterne sehr empfindlich. Für FK5- und GC-Sterne im Abstand von  $r = 10$  pc beträgt der astrometrische Meßfehler von  $\Delta\mu$  umgerechnet nur 50 bzw. 80 m/s. Falls die instantane und die mittlere Eigenbewegung dagegen sehr gut übereinstimmen, nennen wir den Stern einen „Einzelstern-Kandidaten“. 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 (R. Wielen, C. Dettbarn, H. Jahreiß, H. Lenhardt, H. Schwan, E. Khalisi).

#### 4.2.1.1.3 Astrometrische Datenbank (ARIGFH)

Das Institut hat den Aufbau einer umfassenden astrometrischen Datenbank (ARIGFH) für Positionen und Eigenbewegungen von Sternen fortgesetzt. Die Erfassung älterer Beobachtungskataloge in maschinenlesbarer Form ist weitgehend abgeschlossen. Zur Zeit liegen insgesamt über 1400 Kataloge mit ca. 10 Millionen Einträgen vor.

Die Identifizierung der Sterne der Beobachtungskataloge im Masterkatalog (Liste der in der ARIGFH enthaltenen Sterne) wurde fortgesetzt. Im Jahr 2000 wurden 2.8 Millionen Sterneinträge in 72 Beobachtungskatalogen neu identifiziert. Damit liegen zur Zeit ca. 6.7 Millionen Sternpositionen aus 1297 Sternkatalogen vor. Die Arbeiten an der Vereinheitlichung der Beobachtungen hinsichtlich der Art der gegebenen Daten, der benutzten Konstanten und des Bezugssystems wurden fortgesetzt.

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. Jährling, R. Wielen; wissenschaftliche Hilfskräfte: M. Fellhauer, E. Khalisi; technische Mitarbeiter: M. Erbach, S. Matyssek, D. Möricke, E. Röhl, K. Seibel).

#### 4.2.1.2 *Europäischer Astrometrie-Satellit 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.

##### 4.2.1.2.1 Nachauswertung der HIPPARCOS-Daten

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 wäre. Dies gilt insbesondere für viele Arten von astrometrischen Doppelsternen. Das Institut führt daher die Auswertung der HIPPARCOS-Rohdaten für eine Reihe von Objektklassen fort.

Objekte mit unbefriedigenden Lösungen wurden auf Doppelsterncharakter untersucht und gegebenenfalls einer neuen Lösung zugeführt (H.-H. Bernstein).

Ein Vergleich der im HIPPARCOS-Katalog veröffentlichten Eigenbewegungen mit denen des FK5 an ausgewählten Sternen zeigt, daß die damit erhaltene Korrektur der Präzessionskonstanten nur etwa halb so groß ist, wie der aus VLBI-Beobachtungen bestimmte Wert seit mehreren Jahren nahelegt. Mögliche Gründe für diese Abweichung wurden untersucht (R. Hering, H. Lenhardt, H.G. Walter).

Mit Hilfe von Objekten, die unabhängig von HIPPARCOS-Beobachtungen auf das ICRF bezogen sind, wird untersucht, ob der Anschluss der HIPPARCOS-Eigenbewegungen an das ICRF ohne signifikante Restrotation erfolgt ist (R. Hering, H. Lenhardt, H.G. Walter).

##### 4.2.1.2.2 Nachauswertung der TYCHO-Daten

Das Projekt TYCHO-2 vergrößert den ursprünglichen TYCHO-Katalog von 1.06 Millionen auf 2.5 Millionen Sterne, indem die Rohdaten des HIPPARCOS-Satelliten mit verbesserten Methoden neu bearbeitet wurden. Der TYCHO-2 Katalog wurde mit hinzugefügten



Eigenbewegungen im Jahr 2000 publiziert (P. Schwekendiek, U. Bastian, in der TYCHO-2-Arbeitsgruppe (Kopenhagen, Heidelberg, Garching und Washington)).

#### 4.2.1.3 Astrometrische Satelliten-Projekte

##### 4.2.1.3.1 DIVA-Projekt

Im Februar 2000 wurde vom DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) die Ausschreibung für die nächste Kleinmission im Rahmen des Bereichs Extraterrestrik herausgegeben. Das Projekt DIVA (Deutsches Interferometer für Vielkanalphotometrie und Astrometrie) wurde als Vorschlag zum 14. 8. 2000 beim DLR eingereicht. DIVA wird von mehr als zehn deutschen Instituten unter Federführung des Astronomischen Rechen-Instituts wissenschaftlich und technologisch betreut. Nach der Evaluierung der Vorschläge und einer Präsentation vor dem Gutachterausschuss des DLR am 19. 9. 2000 wurde DIVA als nächste Kleinmission empfohlen. Der Programmausschuss Extraterrestrik des DLR schloß sich dieser Empfehlung an. Die Bemühungen zur Co-Finanzierung des Projekts durch verschiedene Bundesländer wurden erfolgreich fortgesetzt. Bis Ende 2000 hatten fast alle beteiligten Bundesländer ihre Verpflichtungserklärungen gegenüber dem DLR abgegeben. Nach der formellen Bewilligung der Mission, die im Jahr 2001 zu erwarten ist, wird auch die private gemeinnützige Klaus-Tschira-Stiftung in Heidelberg die wissenschaftliche Datenauswertung von DIVA mit einer Million DM unterstützen (S. Röser, U. Bastian, H.-H. Bernstein, H. Hefele, W. Hofmann, H. Lenhardt, H. Ballmann).

##### 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 und DIVA verfolgt, aber in der quantitativen Zielsetzung deutlich über diese 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. Derzeit werden von der ESA Technologie- und Systemdefinitionsstudien durchgeführt. Das Institut ist in der Instrument Working Group (U. Bastian) und in der Gruppe der 'Members at Large' (R. Wielen) vertreten.

##### 4.2.1.3.3 SIM-Projekt

Die Suche nach geeigneten Einzelsternen als Kandidaten für Referenzsterne für SIM (Space Interferometry Mission) wurde fortgesetzt. Geeignete Kandidaten sind solche, deren Positionen sich nach der Mission mit einer Genauigkeit von wenigen Mikrobogensekunden rekonstruieren lassen (S. Röser, mit E. Schilbach (Potsdam), S. Frink, A. Quirrenbach (San Diego), D. Fischer (Berkeley)).

#### 4.2.1.4 Sonstige Astrometrie

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

#### 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 konnte weiter vervollständigt werden. Zahlreiche neue astrometrische, photometrische und spektroskopische Daten wurden erfasst und, soweit möglich, auf einheitliche Systeme gebracht. Gleichzeitig wurde die interne Datenbank weiter ausgebaut und verbessert. Insgesamt enthält die Datenbank jetzt nahezu 6 000 Objekte (H. Jahreiß).

Eine Auswertung der Doppelsternhäufigkeit für untersuchte *vollständige* Teilmengen ergab einen Anteil von 40 % für G-Zwerg, 33 % für K-Zwerg und 30 % für M-Zwerg. Einen Anteil von ca. 40 % ergibt sich auch für die Sterne innerhalb von 5 parsec und mit  $\delta > -30^\circ$ , wobei diese Teilmenge zu 76 % aus M-Zwergen besteht. Von 670 GC-Sternen im CNS4 erweisen sich etwa 9 % als  $\Delta\mu$ -Doppelsterne, für die zur Zeit keine andere unabhängige Doppelsterninformation vorliegt (H. Jahreiß).

Im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Physik der Sternentstehung“ soll die Doppelsternstatistik von Population-II-Sternen genauer bestimmt werden. Inzwischen wurden Infrarotspecklemessungen von ca. 75 Subzweigen der Carneyschen Auswahl mit guten HIPPARCOS-Parallaxen durchgeführt, und 168 Subzweige wurden mit adaptiver Optik direkt beobachtet. Weitere Beobachtungsreihen wurden bewilligt (H. Jahreiß, mit R. Köhler und H. Zinnecker (Potsdam)).

#### 4.2.2.2 Sternhaufen

Gemeinsam mit Kollegen vom Institut für Technische Informatik der Universität Mannheim und dem MPIA Heidelberg wird weiter an der Implementation des sogenannten SPH-Algorithmus auf rekonfigurierbarer Hardware (FPGA) gearbeitet. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für die Durchführbarkeit des neuen AHA-GRAPE-Projektes. Durch Kopplung eines der neuen GRAPE-6-Boards, das ausschließlich Keplersche Gravitationskräfte berechnen kann, mit einer flexibleren, 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 weithin verwendete SPH-Verfahren. Mit Kollegen aus Heidelberg, Mannheim und Tokio läuft hierzu ein interdisziplinäres Forschungsprojekt in Kombination mit einem laufenden deutsch-japanischen (DFG-JSPS) Kooperationsprojekt (R. Spurzem, R. Wielen, mit A. Kugel, R. Männer (Mannheim), A. Burkert, T. Naab (MPIA Heidelberg), J. Makino, K. Takahashi (Tokio)).

Direkte N-Körper-Simulationen von Sternhaufen werden 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 Jahr 2000 fortgesetzt. Es wird an der Parallelisierung der regularisierten Integration vieler Doppelsterne und an einer Überwindung der bisherigen speicherbedingten Grenze von etwa 50 000 Teilchen auf der CRAY T3E durch eine grundlegende Veränderung des Ahmad-Cohen-Nachbarschemas gearbeitet (R. Spurzem, mit P. Kroupa (Kiel), S.J. Aarseth (Cambridge, England), M. Hensendorf (New Jersey, USA), D.C. Heggie (Edinburgh), K. Takahashi, J. Makino (Tokio)).

Um realistische Modelle von Kugelsternhaufen zu erhalten (und damit eine Vergleichsmöglichkeit zu aktuellen Beobachtungen), müssen viele Doppelsterne berücksichtigt werden. Das neue stochastische Verfahren zur Beschreibung der individuellen Entwicklung vieler Doppelsterne im Rahmen eines anisotropen Gasmodells von Sternhaufen wurde weiterentwickelt und ist nun in der Lage, selbstkonsistent den Effekt auch sehr vieler Doppelsterne zu beschreiben. Vergleiche mit Gasmodellen, direkten N-Körper-Simulationen und reinen Monte-Carlo-Modellen mit bis zu 100 000 Sternen zeigen deutliche gravothermische Oszil-

lationen, deren Parameter in allen Modellen übereinstimmen (R. Spurzem, mit M. Giersz (Warschau)).

Der dynamische Einfluß von Sternentwicklungseffekten ist ein weiterer, wichtiger Aspekt, der die Dynamik von Kugelsternhaufen stark beeinflusst und damit bei der Interpretation von Beobachtungsdaten (z. B. neuere Farben-Helligkeits-Diagramme) nicht vernachlässigt werden sollte. Hoher Massenverlust massereicher Sterne in der Frühphase, komplizierte Doppelstern-Entwicklung mit Partneraustausch und Massentransfer, Bildung Weißer Zwerge und exotischer Objekte wie Pulsare, Röntgen-Doppelsterne, Blue Stragglers und deren unterschiedliche Entweichraten sind zu bestimmen. Durch den dynamischen Einfluß des Massenverlustes wurden intervallartig wiederkehrende gravothermische Oszillationen gefunden. Die neuen parametrisierten Sternentwicklungsdaten für direkte N-Körper-Modelle werden übernommen (S. Deiters, R. Spurzem, mit J. Hurley (New York) und S. Aarseth (Cambridge, England)).

Ferner wurden die Effekte der Massensegregation von Einzel- und Doppelsternen mit verschiedenen Massenspektren quantitativ untersucht (E. Khalisi, R. Spurzem).

Die Bedingungen, unter denen ein Sternhaufen nach starkem Massenverlust durch Sternwinde und Supernovae gebunden bleibt, wurden analytisch untersucht (C. Boily, mit P. Kroupa (Kiel)).

#### 4.2.2.3 Milchstraße

In einer früheren Arbeit (R. Wielen, B. Fuchs, C. Dettbarn 1996) wurde gezeigt, daß die Sonne vermutlich 2 kpc näher am galaktischen Zentrum entstanden ist als sie sich heute befindet. Um diese Aussage weiter statistisch zu untermauern, wurden die stochastischen Änderungen des mittleren Abstandes  $R_g$  eines Scheibensterns vom galaktischen Zentrum als Funktion des Alters des Sternes erneut untersucht. Dabei wird ein Szenario angenommen, in dem die Geschwindigkeitsstreuung  $\sigma_W$  in z-Richtung ausschließlich durch gravitative Streuung an massereichen Molekülwolken erzeugt wird, während die Geschwindigkeitsstreuungen parallel zur galaktischen Ebene andere Grundursachen haben, z. B. Dichtewellen. Aus der beobachteten Streuung  $\sigma_W$  läßt sich dann für Sterne des Alters der Sonne eine rms-Streuung des mittleren Abstandes  $R_g$  von ungefähr 2 kpc ableiten. Dies ist in guter Übereinstimmung mit unseren früheren Resultaten (R. Wielen, B. Fuchs, C. Dettbarn).

Wieder aufgenommen wurden langjährige Untersuchungen zur dynamischen Heizung der galaktischen Scheibe. Unter Verwendung der Alters-Geschwindigkeitsdispersions-Relation der sonnennahen Sterne und der zeitlichen Entwicklung der Sternentstehungsrate, wie sie an Hand einer Stichprobe von sonnennahen Sternen, deren Alter mit Hilfe der chromosphärischen Emission datiert sind, abgeleitet werden konnte, wurde der dynamische Zustand der galaktischen Scheibe zu früheren Epochen untersucht. Dabei ergibt sich, daß die galaktische Scheibe zu früheren Phasen gravitationsinstabil war, d. h. daß der Q-Stabilitätsparameter unter eins lag. Die sich ausbildenden Gravitationsinstabilitäten könnten zu einer effektiven dynamischen Heizung der frühen galaktischen Scheibe geführt haben (B. Fuchs, H. Jahreiß, R. Wielen).

Aus der lokalen Kinematik und der Leuchtkraftfunktion kann mit Hilfe der Alters-Geschwindigkeitsdispersions-Relation (AVR) selbstkonsistent die Sternentstehungsgeschichte (SFR) und die Initial-Mass-Function (IMF) der galaktischen Scheibe bestimmt werden. Starke Einschränkungen an die SFR wurden unter Annahme einer Miller-Scalo-IMF hergeleitet. Es wurde begonnen, auch die IMF selbstkonsistent zu bestimmen (A. Just, B. Fuchs, H. Jahreiß).

Auf der Grundlage der HIPPARCOS- und TYCHO-Ergebnisse für K0–K5 Riesen wurde das nähere galaktische Geschwindigkeitsfeld genauer untersucht. Die Suche nach zusätzlicher relevanter Information (z. B. Radialgeschwindigkeiten) wurde abgeschlossen, und die gefundenen Daten wurden in die HIPPARCOS-Datensätze integriert. Die Analyse der HIPPARCOS-Eigenbewegungen erfolgte mit Hilfe analytischer, modellfreier Ansätze und

statistischen Testmethoden. Die gefundenen systematischen Bewegungen entsprechen weitgehend den bekannten Standardbewegungen. Darüber hinaus wurde noch ein Schereffekt gefunden, der systematisch vom Abstand  $z$  von der galaktischen Ebene abhängt. Das aus der Streuung der Geschwindigkeits-Residuen abgeschätzte Alter stimmt gut überein mit dem sonnennaher älterer Riesen. Die Geschwindigkeitsstreuung der  $W$ -Komponenten hängt signifikant vom Abstand  $z$  von der galaktischen Ebene ab (H. Schwan, mit P. Brosche, O. Schwarz (Sternwarte Bonn)).

Die Entwicklung eines halbanalytischen Schemas, das geeignet ist, die Fragmentation expandierender „super shells“ im interstellaren Medium zu beschreiben, wurde weiter verfolgt. Hierzu wurden zunächst die verschiedenen Moden des Jeans-Kollaps der Schalen in linearer Näherung bestimmt und ausführlich diskutiert. Mit der Beschreibung ihrer nicht-linearen Wechselwirkung wurde begonnen (B. Fuchs, mit J. Palous, R. Wünsch (Prag)).

#### 4.2.2.4 Galaxien

Die Untersuchungen zur Dynamik von Spiralarmdichtewellen in normalen Spiralgalaxien wurden intensiv fortgeführt. Auf der Grundlage von Modellen, die auf dem stardynamischen Analogon der Goldreich-Lynden-Bell-Scheibe basieren, konnte gezeigt werden, wie verscherende Dichtewellen (sogenannte swing amplification) einerseits und bei geeigneten Randbedingungen moden-artige Dichtewellen andererseits auftreten (B. Fuchs).

Mit Hilfe der obigen Resultate konnte die im NIR beobachtete Morphologie von Spiralgalaxien quantitativ interpretiert werden. Die dynamischen Modelle erlauben es, an Hand der beobachteten Rotationskurven der Galaxien Multiplizität, Anstellwinkel und räumliche Ausdehnung der Spiralarme in nahezu idealer Übereinstimmung mit den Beobachtungen vorherzusagen (B. Fuchs, mit D. Block (Johannesburg)).

Ferner wurde die dynamische Aufheizung galaktischer Scheiben unter dem Einfluß zeitlich wechselnder, verscherender Spiralarmdichtewellen theoretisch beschrieben (B. Fuchs).

Die Untersuchung der vertikalen Struktur von galaktischen Scheiben wurde fortgesetzt. Die Analyse von Beobachtungsdaten (Helligkeits- und Farbprofilen) mit den neuen, erweiterten Modellen zur Bestimmung der radialen Variation der Sternentstehungsgeschichte der Sterne wurden weitergeführt. Die Datenauswertung zur Bestimmung der Metallindizes in vertikalen Schnitten wurde begonnen, um die Metallgehalts- von der Altersabhängigkeit der Farben trennen zu können (A. Just, mit C. Möllenhoff (Landessternwarte Heidelberg), U. Fritze-v. Alvensleben (Göttingen)).

Die Dynamik der Gas- und Sternkomponente bei der Galaxienentstehung mit detaillierter Behandlung der chemischen Entwicklung wurde mit 2D-Gitterverfahren und 3D-Teilchenmethoden (SPH) untersucht (M. Samland, N. Nakasato, mit P. Berczik (Kiew)).

Die Entwicklung einer galaktischen Scheibe unter Berücksichtigung der Wechselwirkung mit ihren Satellitengalaxien und die dynamische Rückwirkung der Muttergalaxie auf die Struktur, Dynamik, und Lebensdauer von Zwerggalaxien werden mit verschiedenen Schwerpunkten untersucht (J. Peñarrubia Garrido, A. Just, C. Boily, E. Ardi, T. Tsuchiya, mit A. Burkert (MPIA Heidelberg) und P. Kroupa (Kiel)).

Können aus verschmelzenden massereichen Sternhaufen Zwerggalaxien entstehen? Untersucht wurden die Verschmelzungs-Zeitskalen und Raten. Die resultierenden Verschmelzungsobjekte wurden mit Zwerggalaxien vom Typ dE und dSph verglichen (M. Fellhauer, R. Spurzem, R. Wielen, mit P. Kroupa (Kiel)).

Eine neue Methode für numerische Gleichgewichtsmodelle von Galaxien mit mehreren Komponenten (Bulge, Halo, Scheibe) wurde entwickelt (C. Boily, J. Peñarrubia Garrido, mit P. Kroupa (Kiel)).

Die obige Methode wird angewendet, um Bahnen von Satellitengalaxien in selbstkonsistenten Potentialen zu untersuchen, die Heizung einer galaktischen Scheibe und die Rückwirkung des Prozesses auf ein System von Satellitengalaxien zu untersuchen (J. Peñarrubia Garrido, A. Just, C. Boily, E. Ardi, T. Tsuchiya, mit A. Burkert (MPIA Heidelberg), P. Kroupa (Kiel)).

Die Stabilität von dichten Gas-Stern-Systemen gegen Stern-Gas-Wechselwirkungen wird semianalytisch und numerisch im Zusammenhang mit den Modellen junger Galaxienkerne mit sich bildenden Zentralobjekten untersucht (P. Amaro Seoane, R. Spurzem, A. Just).

Dynamische Modelle der Entstehung und Entwicklung von Galaxienkernen wurden mit direkten N-Körper- und Hybridmethoden (Eurostar) untersucht, auch ausgehend von Modellen aus dem stoßfreien Kollaps und mit und ohne Rotation. Ferner wurde der Drehimpulstransport in dichten Sternsystemen untersucht (C. Boily, R. Spurzem, mit M. Hemsendorf (New Jersey, USA)).

Untersucht wurden dynamische Modelle der Galaxienbildung durch stoßfreien Kollaps von Sternsystemen mit sehr hoher zentraler Auflösung. Es wurde das Skalenverhalten als Funktion der Teilchenzahl bestimmt. Die Konvergenz der Ergebnisse zwischen stoßfreien Codes und direkter Integration mit hoher Teilchenzahl auf GRAPE-5-Spezialrechnern wurde untersucht (C. Boily, mit E. Athanassoula (Marseille)).

Der Effekt von Gezeitenfeldern auf den stoßfreien Kollaps wurde untersucht, mit Anwendungen auf die Entstehung von Sternhaufen und Galaxien und auf die Entwicklung von Dark-Matter-Halos in der Kosmologie (C. Boily, mit C. Pichon (Straßburg)).

#### 4.2.2.5 Galaxienhaufen und Kosmologie

Die Arbeiten an einem selbstkonsistenten Modell der Entwicklung des Systems Milchstraße-Andromeda-Nebel unter Berücksichtigung kosmologischer Anfangsbedingungen wurden fortgeführt. Das Modell soll anschließend auf die gesamte Lokale Gruppe ausgedehnt werden. Der Superbox-Code wurde entsprechend erweitert, um die Rechnungen in mitbewegten kosmologischen Koordinaten durchführen zu können (M. Fellhauer, R. Bien, R. Spurzem, R. Wielen).

#### 4.2.3 Himmelsmechanik

Die speziellen numerischen Untersuchungen von Asteroidenbahnen im Bereich der 3/2-Resonanz wurden fortgesetzt. Dabei fanden sich 9 weitere Bahnen vom Hilda-Typ, die in drei charakteristischen Parametern der des Asteroiden (1911) Schubart sehr ähnlich sind. Damit kennt man 14 Objekte, die innerhalb der Hildagruppe eine Art von Familie bilden (J. Schubart).

Zeitweise unterbrochene Arbeiten, die zur Wiederauffindung des noch verlorenen Apollo-Asteroiden Hermes (1937 UB) führen könnten, wurden fortgesetzt. Geeignete Beobachtungsdateien aus den letzten Jahren wurden zur Kontrolle auf möglicherweise übersehene Beobachtungen des Hermes mit Hilfe von Variationsbahnen durchgeprüft. Falls die wahre Bahn in der Teilgruppe von Variationsbahnen liegt, die einer Erdannäherung im Herbst 2003 entspricht, könnten besondere Suchprogramme das Objekt schon im Sommer 2001 weit außerhalb der Oppositionsgegend nachweisen (L.D. Schmadel, J. Schubart).

Die insgesamt 501 neu entdeckten Kleinen Planeten der in den Jahren 1990–1993 durchgeführten Surveys mit dem Tautenburg Schmidt-Teleskop wurden weiter bearbeitet. Zum Jahresende ist die Zahl der in mehr als einer Opposition beobachteten Planeten auf 188 Objekte angestiegen. Hiervon wurden bereits 93 numeriert. Die Gesamtzahl der zu erwartenden Numerierungen aus den Surveys wird nun auf 50% aller Funde geschätzt (L.D. Schmadel, mit F. Börngen (Tautenburg)).

Die um die Jahreswende 1999/2000 erschienene, vierte, erweiterte Auflage des Handbuchs „Dictionary of Minor Planet Names“ wurde auf der Generalversammlung der IAU in Manchester durch den Generalsekretär nach einem einstimmigen Votum der Division III zur offiziellen IAU-Publikation erklärt. Die laufend ergänzte Datenbank enthält zum Jahresende 2000 die Informationen zu allen bis dahin numerierten 19910 Planeten. Mit der CD-ROM sind alle aktuellen Ergänzungen über das Internet auf einem speziellen Server des Springer-Verlags recherchierbar (L.D. Schmadel).

Die Bearbeitung der von der Kommission 20 der IAU unterstützten „Biography of Minor Planet Discoverers“ wurden weitergeführt und auf alle 559 persönlichen Entdecker seit Piazzi (1801) ausgedehnt (L.D. Schmadel).

#### 4.2.4 Sonstiges

Eine historische Studie über die jüdischen Ursprünge des christlichen Kalenders wurde abgeschlossen. Im Gegensatz zu der landläufigen Überzeugung, die christliche Osterfestberechnung sei ein Produkt alexandrinischer Astronomen, stellt sich nach Otto Neugebauer heraus, daß die Quellen jüdisch sind (R. Bien).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

Als Doktoranden arbeiteten am Institut P. Amaro Seoane (in einer Vorbereitungsphase, die ungefähr einer Diplomarbeit entspricht), S. Deiters, M. Demleitner, M. Fellhauer, E. Khalisi und J. Peñarrubia Garrido (in einer Vorbereitungsphase).

Promoviert wurde M. Demleitner am 17. 5. 2000.

Mit dem Ziel eines Master-Abschlusses arbeitet seit 16. 10. 2000 Herr I. Arifyanto (Indonesien) als DAAD-Stipendiat am Institut.

## 6 Festakte, Tagungen, Kooperationen

### 6.1 Festakt am 10. Mai 2000

aus Anlaß des 300. Jahrestages des Kalender-Patents

Am 10. Mai 2000 und somit genau am 300. Jahrestag des Erlasses des Kalender-Patents am 10. Mai des Jahres 1700 veranstalteten das Astronomische Rechen-Institut und die Universität Heidelberg gemeinsam einen akademischen Festakt in der Aula der Alten Universität. Das Astronomische Rechen-Institut führt seine Gründung auf dieses Kalender-Patent zurück.

Auf dem Festakt sprachen der Rektor der Universität Heidelberg (Herr Prof. Dr. J. Siebke), der Minister für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg (Herr Minister K. von Trotha, MdL), die Oberbürgermeisterin der Stadt Heidelberg (Frau B. Weber), der Dekan der Fakultät für Physik und Astronomie (Herr Prof. Dr. C. Wetterich), der Vorsitzende der Astronomischen Gesellschaft (Herr Prof. Dr. E. Sedlmayr, Berlin) und der Direktor des Astronomischen Rechen-Instituts. Den Festvortrag mit dem Thema „Kalender machen – gestern und heute“ hielt Herr Prof. Dr. Hermann Haupt aus Graz (Österreich). An dem Festakt nahmen ca. 300 Personen teil.

### 6.2 Tagung ‘Dynamics of Star Clusters and the Milky Way’

Aus Anlaß seiner 300-Jahr-Feier veranstaltete das Astronomische Rechen-Institut vom 20. bis 24. März 2000 in Heidelberg eine internationale Tagung mit dem Titel „Dynamics of Star Clusters and the Milky Way (star2000)“. Die Tagung war zugleich Internationale Frühjahrstagung der Astronomischen Gesellschaft.

Das Wissenschaftliche Organisationskomitee der Tagung bestand aus E. Athanassoula (Marseille, Frankreich), J. Binney (Oxford, England), F. Combes (Paris, Frankreich), V. Danilov (Jekaterinburg, Rußland), K. Freeman (Mount Stromlo, Australien), R. Genzel (Garching), O. Gerhard (Basel, Schweiz), M. Giersz (Warschau, Polen), D. C. Hogg (Edinburgh, Schottland), G. Hensler (Kiel), P. Hut (Princeton, USA), I. King (Berkeley, USA), J. Makino (Tokio, Japan), S. L. W. McMillan (Philadelphia, USA), D. Merritt (New Brunswick, USA), G. Meylan (Baltimore, USA), D. Richstone (Ann Arbor, USA), H. W. Rix (Heidelberg) und R. Wielen (Heidelberg, Vorsitzender).

Das Lokale Organisationskomitee wurde von B. Fuchs (ARI) und R. Spurzem (ARI) geleitet. Weitere Mitglieder waren U. Bastian (ARI), R. Bien (ARI), C. Boily (ARI), A.

Burkert (MPIA), S. Deiters (ARI), M. Hemsendorf (ARI), H. Jahreiß (ARI), A. Just (ARI), E. Khalisi (ARI), P. Kroupa (ITA), C. Möllenhoff (LSW), M. Samland (ARI), R. Wielen (ARI).

An der Tagung nahmen ca. 150 Kollegen aus dem In- und Ausland teil. Es wurden 16 eingeladene Review-Vorträge und 26 eingeladene kürzere Vorträge gehalten und ungefähr 100 Poster präsentiert. R. Genzel hielt den öffentlichen Abendvortrag über „Das zentrale Schwarze Loch in unserer Milchstraße“.

Die Tagung wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziell erheblich gefördert. Daneben gab es eine Reihe von privaten Sponsoren. Die Zusammenfassungen der Tagungsbeiträge erschienen als No. 16 (2000) in der Reihe „Abstract Series“ der Astronomischen Gesellschaft. Die ausführlichen Fassungen der Tagungsbeiträge erscheinen im Jahre 2001 in den ca. 600 Seiten umfassenden Proceedings der Tagung in der Serie „Astronomical Society of the Pacific, Conference Series“, Volume 228. Herausgeber sind S. Deiters, B. Fuchs, A. Just, R. Spurzem und R. Wielen.

### 6.3 Spezielle Kooperationen mit anderen Instituten

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“), A. Just (Teilprojekt A5: „Bildung Schwarzer Löcher in Galaxienkernen“) und R. Spurzem (Teilprojekte A5 und B5: „Dynamische Entwicklung von Gas- und Staubkomponente in jungen Galaxien und Galaxiengruppen“). 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):

Visiting Scientist am Observatoire Astronomique in Straßburg, Frankreich (3.1.–20.3.): C. Boily.

Arbeitsgespräche zur Stelldynamik in Rom, Italien (17.–21.1.): M. Hemsendorf, R. Spurzem.

Sitzungen zur Planung des DIVA-Satelliten in Cambridge, England (26.–27.1.), Paris, Frankreich (3.2.), Oberpfaffenhofen (5.4.), Mannheim (6.5., 30.11.), Lund, Schweden (19.5.), Friedrichshafen (24.5., 7.–8.11., 19.12.), Potsdam (27.–28.6.), Bonn (19.9.), Jena (27.–28.9.), Tübingen (13.11.): U. Bastian, S. Röser.

Gemeinsamer Workshop mit der Abteilung Theoretische Astrophysik der Universität Tübingen in Tübingen (2.2.): C. Boily, S. Deiters, M. Fellhauer, M. Hemsendorf, E. Khalisi, R. Spurzem.

Sitzung des Rates Deutscher Sternwarten in München (9.3.): R. Wielen.

Internationale Frühjahrstagung der Astronomischen Gesellschaft über „Dynamics of Star Clusters and the Milky Way“ in Heidelberg (20.–24.3.): P. Amaro Seoane, U. Bastian, R. Bien, C. Boily, S. Deiters, C. Dettbarn, M. Fellhauer, B. Fuchs, H. Jahreiß, A. Just, E. Khalisi, J. Peñarrubia Garrido, S. Röser, J. Schubart, R. Spurzem, R. Wielen.

Visiting Scientist am Observatoire de Marseille, Frankreich (27.3.–6.6.): C. Boily.

Treffen der DLR-IS Working Group in Garching (30.3.) und Hannover (4.10.): S. Röser.

IAU-Symposium No. 200 „The Formation of Binary Stars“ in Potsdam (10.–15.4.): H. Jahreiß.

Forschungsaufenthalt (Stellardynamik) am Institute of Astronomy der Universität Cambridge, England (10.–19.4.): R. Spurzem.

Joint European and National Astronomical Meeting for 2000 (JENAM 2000) in Moskau, Rußland (29.5.–3.6.): S. Deiters, M. Fellhauer, A. Just, E. Khalisi, R. Spurzem.

Tagung MAO-2000 „Astronomy in the Ukraine in the New Millennium“ in Kiew, Ukraine (4.–13.6.): E. Khalisi.

Tagung über „Galaxy Disks and Disk Galaxies“ in Rom, Italien (12.–16.6.): B. Fuchs.

Third International Conference on Dark Matter in Astro and Particle Physics in Heidelberg (10.–15.7.): B. Fuchs.

Forschungsaufenthalt (Stellardynamik) an der Universität Seoul, Korea (17.7.–6.8.): R. Spurzem.

NATO ASI Summer School „The Restless Universe“ in Blair Atholl, Schottland (24.7.–5.8.): M. Fellhauer.

Forschungsaufenthalt für „Training and Research on Advanced Computer Systems“ (TRACS) am Edinburgh Parallel Computing Centre und an der Universität Edinburgh, Schottland (6.8.–17.9.): M. Fellhauer.

24th General Assembly of the IAU in Manchester, England (7.–19.8.): S. Röser, L.D. Schmädel, H. Schwan.

Forschungsaufenthalt (Stellardynamik) an der University of California in Santa Cruz, USA (10.8.–1.9.): R. Spurzem.

Tagung der Astronomischen Gesellschaft in Bremen (18.–22.9.): C. Boily, S. Deiters, M. Fellhauer, R. Hering, R. Jährling, A. Just, E. Khalisi, H. Lenhardt, R. Spurzem.

Third Workshop of the HLRS in Karlsruhe (4.–6.10.): C. Boily.

Sitzung des Rates Deutscher Sternwarten in Heidelberg (5.10.): H. Schwan.

Workshop on „Modes of Star Formation“ in Heidelberg (9.–13.10.): C. Boily, B. Fuchs.

Forschungsaufenthalt (Stellardynamik) am Nikolaus Copernicus Astronomical Centre in Warschau, Polen (28.10.–9.11.): R. Spurzem.

Sitzung des wissenschaftlichen Konsortiums des DIVA-Satelliten in Heidelberg (20.–21.11.): U. Bastian, H.-H. Bernstein, W. Hofmann, H. Lenhardt, S. Röser, R. Wielen.

Auf Einladung des Instituts hielten in Heidelberg astronomische Kolloquiumsvorträge: J. Casanovas (Vatikan), V. Korchagin (Rostow am Don, Rußland), P. Berczik (Kiew, Ukraine), C. Theis (Kiel).

Auswärtige Vorträge außerhalb der oben angeführten Reisen hielten: U. Bastian in Kaiserslautern, R. Spurzem in Kiel.

## 8 Veröffentlichungen

Vom Astronomischen Rechen-Institut herausgegebene Verlagswerke:

Astronomische Grundlagen für den Kalender 2002. Kommissions-Verlag G. Braun, Karlsruhe, 144 Seiten (2000)

Astronomische Grundlagen für den Kalender 2002, EDV-Version (3.5" Diskette). Kommissions-Verlag G. Braun, Karlsruhe (2000)

Apparent Places of Fundamental Stars 2001, for 54 stars selected from the Sixth Catalogue of Fundamental Stars. R. Wielen, H. Schwan. Verlag G. Braun, Karlsruhe, 39 Seiten (2000)



Astronomy and Astrophysics Abstracts, Vol. 71 A, B (Literature 1999, Part 1). Editors: G. Burkhardt, U. Esser, H. Hefele, I. Heinrich, W. Hofmann, V.R. Matas, L.D. Schmadel, R. Wielen, G. Zech. Published for Astronomisches Rechen-Institut by Springer-Verlag, Berlin, X+1967 Seiten (2000)

Astronomy and Astrophysics Abstracts, Vol. 72 A, B (Literature 1999, Part 2). Editors: G. Burkhardt, U. Esser, H. Hefele, I. Heinrich, W. Hofmann, V.R. Matas, L.D. Schmadel, R. Wielen, G. Zech. Published for Astronomisches Rechen-Institut by Springer-Verlag, Berlin, X+1921 Seiten (2000)

Astronomy and Astrophysics Abstracts, Vol. 73 A, B (Literature 2000, Part 1). Editors: G. Burkhardt, U. Esser, H. Hefele, I. Heinrich, W. Hofmann, V.R. Matas, L.D. Schmadel, R. Wielen, G. Zech. Published for Astronomisches Rechen-Institut by Springer-Verlag, Berlin, XII+1785 Seiten (in press)

In der Reihe „Veröffentlichungen des Astronomischen Rechen-Instituts“ ist erschienen:

No. 37: Wielen, R., Schwan, H., Dettbarn, C., Lenhardt, H., Jahreiß, H., Jährling, R., Khalisi, E.: Sixth Catalogue of Fundamental Stars (FK6). Part III. Additional fundamental stars with direct solutions. Kommissions-Verlag G. Braun, Karlsruhe, 308 Seiten (2000)

Sonstige Veröffentlichungen:

Amaro Seoane, P., Spurzewski, R.: The loss-cone problem in dense nuclei revisited. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **17** (2000), 30

Ardi, E., Ganesha, J., Tsuchiya, T., Inagaki, S.: The effects of cosmic expansion on relaxation of systems of galaxies. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **17** (2000), 75

Argast, D., Samland, M., Gerhard, O.E., Thielemann, F.-K.: Metal-poor halo stars as tracers of ISM mixing processes during halo formation. *Astron. Astrophys.* **356** (2000), 873–887

Argast, D., Samland, M., Gerhard, O.E., Thielemann, F.-K.: Metal-poor halo stars as tracers of ISM mixing processes during the halo formation. In: Noels, A., Magain, P., Caro, D., Jehin, E., Parmentier, G., Thoul, A. (eds.): *The Galactic halo: from globular clusters to field stars. Proc. 35th Liège Astrophys. Colloq.*, 5–8 July, 1999; *Inst. Astrophys. Géophys., Liège* (2000), 389–394

Argast, D., Samland, M., Gerhard, O.E., Thielemann, F.-K.: Metal-poor halo stars as tracers of ISM mixing processes during halo formation. In: Weiss, A., Abel, T.G., Hill, V. (eds.): *The first stars. Proc. MPA/ESO Workshop, Garching*, 4–6 August 1999; *ESO Astrophysics Symposia*, Springer-Verlag, Berlin (2000), 194–198

Bastian, U.: Die Eroberung der dritten Dimension – eine kleine Geschichte der Astrometrie. *Spektrum Wiss.*, Februar 2000, 50–58

Bastian, U.: Der vermessene Sternenhimmel – Ergebnisse der Hipparcos-Mission. *Spektrum Wiss.*, Februar 2000, 42–49

Bastian, U.: Veränderungen am Himmel. *Sterne Weltraum Special* **5** (2000), 36–47

Bastian, U.: The time coordinate used in the variable-star community. *Inf. Bull. Variable Stars* **4822** (2000)

Baumgardt, H., Dettbarn, C., Wielen, R.: Absolute proper motions of open clusters. I. Observational data. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **146** (2000), 251–258

Beers, T.C., Chiba, M., Yoshii, Y., Platais, I., Hanson, R., Fuchs, B., Rossi, S.: Kinematics of metal-poor stars in the Galaxy. II. Proper motions for a large non-kinematically selected sample. *Astron. J.* **119** (2000), 2866–2881

- Bien, R., Lichtenberg, H.: Kalender – Brücken zwischen Mensch und Kosmos. *Sterne Welt-raum Special* **5** (2000), 78–86
- Block, D., Puerari, I., Frogel, J., Eskridge, P., Stockton, A., Fuchs, B.: Where masks still dance. In: Block, D., Puerari, I., Stockton, A. (eds.): *Toward a new millennium in galaxy morphology*. Proc. Conf., Midraud, South Africa, 13–18 September 1999; *Astrophys. Space Sci.* **269–270** (1999), 5–29
- Boily, C.M.: Formation and early evolution of star clusters. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **16** (2000), 7
- Boily, C.M.: The impact of rotation on cluster dynamics. In: Lançon, A., Boily, C.M. (eds.): *Massive stellar clusters*. Proc. Workshop, Strasbourg, 8–11 November 1999; *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **211** (2000), 190–196
- Boily, C.M.: Old-fashion approach to kinematically decoupled cores in elliptical galaxies. In: Combes, F., Mamon, G.A., Charmandaris, V. (eds.): *Dynamics of galaxies: from the early universe to the present*. Proc. XVth IAP Meeting, Paris, 9–13 July 1999; *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **197** (2000), 243–244
- Boily, C.M.: Relaxation of star clusters and color gradients. In: Chu, Y.-H., Suntzeff, N.B., Hesser, J.E., Bohlender, D.A. (eds.): *New views of the Magellanic Clouds*. Proc. IAU Symp. **190**, Victoria, 12–17 July 1998; *Astron. Soc. Pac.* (1999), 454–455
- Boily, C.M., Pichon, C.: The impact of tides on star cluster formation. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **17** (2000), 25
- Boily, C.M., Spurzem, R.: Angular momentum transport in clusters of stars. In: Esser, R., Grassberger, P., Grotendorst, J. (eds.): *Molecular dynamics on parallel computers*. Proc. First NIC Workshop, Jülich; World Scientific Publ., Singapore (2000), 359–360
- Boily, C.M., Spurzem, R.: N-body modelling of rotating star clusters. In: Noels, A., Magain, P., Caro, D., Jehin, E., Parmentier, G., Thoul, A. (eds.): *The Galactic halo: from globular clusters to field stars*. Proc. 35th Liège Astrophys. Colloq., 5–8 July, 1999; *Inst. Astrophys. Géophys., Liège* (2000), 607–612
- Deiters, S., Spurzem, R.: Gaseous models of globular clusters with stellar evolution. In: Noels, A., Magain, P., Caro, D., Jehin, E., Parmentier, G., Thoul, A. (eds.): *The Galactic halo: from globular clusters to field stars*. Proc. 35th Liège Astrophys. Colloq., 5–8 July, 1999; *Inst. Astrophys. Géophys., Liège* (2000), 613–618
- Deiters, S., Spurzem, R.: Gaseous models of globular clusters: the effects of stellar evolution. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **17** (2000), 24
- Deiters, S., Spurzem, R.: Multi-mass gaseous models of globular clusters with stellar evolution. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **16** (2000), 23
- Deiters, S., Spurzem, R.: Unequal-mass gaseous models of globular clusters with stellar evolution. In: Lançon, A., Boily, C.M. (eds.): *Massive stellar clusters*. Proc. Workshop, Strasbourg, 8–11 November 1999; *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **211** (2000), 204–210
- Fellhauer, M.: Could merged star clusters build up a small galaxy? In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **16** (2000), 25
- Fellhauer, M.: SUPERBOX - an efficient code for the self-consistent computation of the dynamics of collisionless stellar systems. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **16** (2000), 24
- Fellhauer, M., Kroupa, P.: Could merged star clusters build up a small galaxy? In: Lançon, A., Boily, C.M. (eds.): *Massive stellar clusters*. Proc. Workshop, Strasbourg, 8–11 November 1999; *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **211** (2000), 241–246
- Fellhauer, M., Kroupa, P., Baumgardt, H., Bien, R., Boily, C.M., Spurzem, R., Waßmer, N.: SUPERBOX – an efficient code for collisionless galactic dynamics. *New Astron.* **5** (2000), 305–326

- Frink, S., Quirrenbach, A., Röser, S., Schilbach, E.: Testing Hipparcos K giants as grid stars for SIM. In: Unwin, S., Stachnik, R. (eds.): Working on the fringe. Proc. Conf., Dana Point, CA, 24–27 May 1999; Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **194** (2000), 128–133
- Fuchs, B.: Density wave theory of the spiral structure of Sa and Sb galaxies. In: Combes, F., Mamon, G.A., Charmandaris, V. (eds.): Dynamics of galaxies: from the early universe to the present. Proc. XVth IAP Meeting, Paris, 9–13 July 1999; Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **197** (2000), 53–54
- Fuchs, B.: The evolution of the Milky Way monitored in the solar neighbourhood. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **16** (2000), 11
- Giersz, M., Spurzem, R.: A stochastic Monte Carlo approach to model real star cluster evolution. II. Self-consistent models and primordial binaries. Mon. Not. R. Astron. Soc. **317** (2000), 581–606
- Hemsendorf, M.: Dynamics of black holes in galactic centres. Dissertation, Fakultät für Physik und Astronomie, Universität Heidelberg, 107 Seiten (2000)
- Hemsendorf, M.: Dynamics of dense stellar clusters: binary black holes in galactic centres. In: Lançon, A., Boily, C.M. (eds.): Massive stellar clusters. Proc. Workshop, Strasbourg, 8–11 November 1999; Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **211** (2000), 197–203
- Hering, R., Lenhardt, H., Walter, H.G.: How consistent are FK5 and Hipparcos proper motions with the correction of the luni-solar precession? In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **17** (2000), 91
- Høg, E., Fabricius, C., Makarov, V.V., Bastian, U., Schwekendiek, P., Wicenec, A., Urban, S., Corbin, T., Wycoff, G.: Construction and verification of the Tycho-2 catalogue. Astron. Astrophys. **357** (2000), 367–386
- Høg, E., Fabricius, C., Makarov, V.V., Urban, S., Corbin, T., Wycoff, G., Bastian, U., Schwekendiek, P., Wicenec, A.: The Tycho-2 catalogue of the 2.5 million brightest stars. Astron. Astrophys. **355** (2000), L27–L30
- Ideta, M., Hozumi, S., Tsuchiya, T., Takizawa, M.: Time evolution of galactic warps in prolate haloes. Mon. Not. R. Astron. Soc. **311** (2000), 733–740
- Ideta, M., Hozumi, S., Tsuchiya, T., Takizawa, M.: Time evolution of galactic warps in prolate halos. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **16** (2000), 31
- Jahreiß, H., Wielen, R.: The census of binaries among the nearby stars. In: Reipurth, B., Zinnecker, H. (eds.): Birth and evolution of binary stars. Poster Proc. of IAU Symp. **200**, Potsdam, 10–15 April 2000; Astrophys. Inst. Potsdam (2000), 129–131
- Just, A.: The stellar age distribution and the vertical structure of galactic disks. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **16** (2000), 13
- Just, A.: The vertical disk structure and the IMF. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **17** (2000), 73
- Khalisi, E., Hemsendorf, M.: Evolution of a star cluster with two mass components. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **17** (2000), 31
- Khalisi, E., Spurzem, R.: Mass segregation in star clusters with two mass populations. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **16** (2000), 34
- Köhler, R., Zinnecker, H., Jahreiß, H.: Multiplicity of Population II stars. In: Reipurth, B., Zinnecker, H. (eds.): Birth and evolution of binary stars. Poster Proc. of IAU Symp. **200**, Potsdam, 10–15 April 2000; Astrophys. Inst. Potsdam (2000), 148–150
- Lançon, A., Boily, C.M. (eds.): Massive stellar clusters. Proc. Workshop, Strasbourg, 8–11 November 1999; Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **211** (2000) 330 Seiten
- Nakasato, N., Mori, M., Nomoto, K.: Numerical simulations of globular cluster formation. Astrophys. J. **535** (2000), 776–787

- Peñarrubia-Garrido, J., Boily, C.M., Just, A., Kroupa, P.: Flattened dark matter halos and the Holmberg effect. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **17** (2000), 74
- Phleps, S., Meisenheimer, K., Fuchs, B., Wolf, C.: CADIS deep star counts: Galactic structure and the stellar luminosity function. *Astron. Astrophys.* **356** (2000), 108–117
- Röser, S.: DIVA – a space-borne Fizeau interferometer for global astrometry and photometry. In: Unwin, S., Stachnik, R. (eds.): *Working on the fringe. Proc. Conf., Dana Point, CA, 24–27 May 1999; Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **194** (2000), 121–127
- Röser, S.: From Hipparcos to DIVA: a more detailed look at the Galaxy. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **16** (2000), 47
- Röser, S., Bastian, U.: DIVA, the next global astrometry and photometry mission. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **16** (2000), 12
- Samland, M., Gerhard, O.E.: Dynamics and chemical composition of halo stars from a 3D chemodynamical model. In: Noels, A., Magain, P., Caro, D., Jehin, E., Parmentier, G., Thoul, A. (eds.): *The Galactic halo: from globular clusters to field stars. Proc. 35th Liège Astrophys. Colloq., 5–8 July, 1999; Inst. Astrophys. Géophys., Liège* (2000), 415
- Schilbach, E., Hirte, S., Scholz, R.-D., Bastian, U., Röser, S.: Observation of binaries with DIVA. In: Reipurth, B., Zinnecker, H. (eds.): *Birth and evolution of binary stars. Poster Proc. of IAU Symp.* **200**, Potsdam, 10–15 April 2000; *Astrophys. Inst. Potsdam* (2000), 151–153
- Schilbach, E., Röser, S., Bastian, U.: DIVA – a space-borne interferometer for global astrometry. In: Soffel, M., Capitaine, N. (eds.): *Systèmes de référence spatio-temporels. Proc. Journées 1999 and IX. Lohrmann Kolloq., Dresden, 13–15 September 1999; Obs. de Paris* (2000), 111–118
- Scholz, R.-D., Irwin, M., Ibata, R., Jahreiß, H., Malkov, O.Yu.: New high-proper motion survey in the southern sky. *Astron. Astrophys.* **353** (2000), 958–969
- Scholz, R.-D., Schilbach, E., Hirte, S., Bastian, U., Röser, S., Jahreiß, H.: A 3-D survey of the solar neighborhood with DIVA. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **16** (2000), 48
- Schwan, H.: Report of IAU Commission 8 (Positional Astronomy). In: Andersen, J. (ed.): *Reports on Astronomy, Transactions of the IAU XXIVA; Astron. Soc. Pac.* (2000), 21–31
- Spurzem, R.: Rotation and relaxation in dense star clusters and galactic nuclei. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **16** (2000), 7
- Spurzem, R., Giersz, M.: A stochastic Monte Carlo approach to star cluster models. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **17** (2000), 24
- Tsuchiya, T., Shimada, M.: Orbital deformation of satellites by dynamical friction in spherical halos with anisotropic velocity dispersion. *Astrophys. J.* **532** (2000), 294–301
- Tsuchiya, T., Shimada, M.: Orbital deformation of satellites by dynamical friction in spherical halos with anisotropic velocity dispersion. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **17** (2000), 29
- Wielen, R., Dettbarn, C., Jahreiß, H., Lenhardt, H., Schwan, H., Jährling, R.: A finding list for  $\Delta\mu$  binaries derived from a comparison of HIPPARCOS proper motions with long-term averaged data. In: Reipurth, B., Zinnecker, H. (eds.): *Birth and evolution of binary stars. Poster Proc. of IAU Symp.* **200**, Potsdam, 10–15 April 2000; *Astrophys. Inst. Potsdam* (2000), 144
- Wielen, R., Jahreiß, H., Dettbarn, C., Lenhardt, H., Schwan, H.: Polaris: astrometric orbit, position, and proper motion. *Astron. Astrophys.* **360** (2000), 399–410
- Woitas, J., Leinert, C., Jahreiß, H., Henry, T., Franz, O.G., Wasserman, L.H.: The nearby M-dwarf system Gliese 866 revisited. *Astron. Astrophys.* **353** (2000), 253–256

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

Preprint No. 99: Wielen, R., Dettbarn, C., Jahreiß, H., Lenhardt, H., Schwan, H., Jährling, R.: A finding list for  $\Delta\mu$  binaries derived from a comparison of HIPPARCOS proper motions with long-term averaged data. Poster paper presented at IAU Symp. **200** “The formation of binary stars”, Potsdam, Germany, 10–15 April 2000

Preprint No. 100: Wielen, R., Jahreiß, H., Dettbarn, C., Lenhardt, H., Schwan, H.: Polaris: astrometric orbit, position, and proper motion. *Astron. Astrophys.*

Preprint No. 101: Wielen, R., Lenhardt, H., Schwan, H., Dettbarn, C.: The combination of ground-based astrometric compilation catalogues with the HIPPARCOS Catalogue. II. Long-term predictions and short-term predictions. *Astron. Astrophys.* **368** (2001), 298–310

Preprint No. 102: Fellhauer, M., Kroupa, P., Baumgardt, H., Bien, R., Boily, C.M., Spurzem, R., Waßmer, N.: SUPERBOX – an efficient code for collisionless galactic dynamics. *New Astron.*

Preprint No. 103: Wielen, R., Schwan, H., Dettbarn, C., Lenhardt, H., Jahreiß, H., Jährling, R., Khalisi, E.: Sixth Catalogue of Fundamental Stars (FK6). Part III: Basic fundamental stars with direct solutions. Veröff. Astron. Rechen-Institut Heidelberg, No. 37

Am Jahresende 2000 waren – zusätzlich zu den in die „Preprint Series“ aufgenommenen Publikationen – die folgenden weiteren Arbeiten im Druck oder eingereicht:

Asteriadis, G., Schwan, H.: The evolution of a well-known seismic area in northern Greece after a large earthquake. *Survey Rev.* (London)

Boily, C.M.: Formation and early evolution of star clusters. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): Dynamics of star clusters and the Milky Way. Proc. AG Conf., Heidelberg, 20–24 March 2000; *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **228**

Boily, C.M., Kroupa, P.: The impact of mass loss on the formation of open clusters. 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.*

Boily, C.M., Kroupa, P., Peñarrubia-Garrido, J.: Efficient N-body realisations of axisymmetric galaxies and halos. *New Astron.*

Brosche, P., Schwan, H., Schwarz, O.: The Galactic motion field of K0–5 giants from Hipparcos data. *Astron. Nachr.*

Deiters, S., Spurzem, R.: Multi-mass gaseous models of globular clusters with stellar evolution. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): Dynamics of star clusters and the Milky Way. Proc. AG Conf., Heidelberg, 20–24 March 2000; *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **228**

Deiters, S., Spurzem, R.: Multi-mass gaseous models of globular clusters with stellar evolution. In: European astronomy at the turn of the millennium. Proc. Joint European and Natl. Astron. Meeting (JENAM2000), Moscow, 29 May–3 June 2000; *Astron. Astrophys. Trans.* [Abstr. in: JENAM2000 Abstr. Book; GEOS, Moscow (2000), 51]

Einsel, C.: The evolution of rotating collisional systems – application of a parallelized Fokker-Planck-code. In: Ebizusaki, T. (ed.): New horizon of computational science. Proc. Symp., Tokyo, 1–3 September 1997; Terra Scientific Publ., Tokyo

- Fellhauer, M.: Could merged star clusters build up a small galaxy? In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): Dynamics of star clusters and the Milky Way. Proc. AG Conf., Heidelberg, 20–24 March 2000; Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **228**
- Fellhauer, M.: Merging of massive stellar clusters. In: European astronomy at the turn of the millennium. Proc. Joint European and Natl. Astron. Meeting (JENAM2000), Moscow, 29 May–3 June 2000; Astron. Astrophys. Trans. [Abstr. in: JENAM2000 Abstr. Book; GEOS, Moscow (2000), 52]
- Fellhauer, M.: SUPERBOX – an efficient code for the self-consistent computation of the dynamics of collisionless stellar systems. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): Dynamics of star clusters and the Milky Way. Proc. AG Conf., Heidelberg, 20–24 March 2000; Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **228**
- Fellhauer, M., Baumgardt, H., Kroupa, P., Spurzem, R.: Merging timescales and merger rates of star clusters in dense star cluster complexes. *Celest. Mech. Dyn. Astron.*
- Flynn, C., Sommer-Larsen, J., Fuchs, B., Graff, D., Salim, S.: No nearby counterparts to the moving objects in the Hubble Deep Field. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Frink, S., Quirrenbach, A., Fischer, D., Röser, S., Schilbach, E.: A strategy for identifying the grid stars for the Space Interferometry Mission. *Publ. Astron. Soc. Pac.*
- Fuchs, B.: The amount of dark matter in spiral galaxies. In: Klapdor-Kleingrothaus, H.V., Majorovits, B. (eds.): Dark matter in astro- and particle physics. Proc. Conf., Heidelberg, 10–15 July 2000; Springer-Verlag, Berlin
- Fuchs, B.: Density waves in the shearing sheet. I. Swing amplification. *Astron. Astrophys.*
- Fuchs, B.: Density waves in the shearing sheet. II. Modes. *Astron. Astrophys.*
- Fuchs, B.: Density waves in the shearing sheet. III. Disc heating. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Fuchs, B.: Density wave theory of galactic spiral arms: a bridge from swing amplification to modal theory. In: Corsini, E.M., Coyne, G.V. (eds.): Galaxy disks and disk galaxies. Proc. Conf. Pontifical Univ., Rome, 12–16 June 2000; Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.
- 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.
- Fuchs, B., Dettbarn, C., Jahreiß, H., Wielen, R.: The evolution of the Milky Way monitored in the solar neighbourhood. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): Dynamics of star clusters and the Milky Way. Proc. AG Conf., Heidelberg, 20–24 March 2000; Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **228**
- Hemsendorf, M.: Simulations of binary black holes in galactic centres. In: European astronomy at the turn of the millennium. Proc. Joint European and Natl. Astron. Meeting (JENAM2000), Moscow, 29 May–3 June 2000; Astron. Astrophys. Trans. [Abstr. in: JENAM2000 Abstr. Book; GEOS, Moscow (2000), 53]
- Hemsendorf, M., Boily, C.M., Sigurdsson, S., Spurzem, R.: Collisional dynamics of black holes and star clusters using massively parallel computing. In: High performance computing in science and engineering. Proc. 3rd HLRS workshop SSC, Karlsruhe; World Scientific Publ., Singapore
- Ideta, M., Hozumi, S., Tsuchiya, T., Takizawa, M.: Time evolution of galactic warps in prolate halos. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): Dynamics of star clusters and the Milky Way. Proc. AG Conf., Heidelberg, 20–24 March 2000; Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **228**

- Jahreiß, H.: Nearby stars: history and databases. In: Backman, D., Henry, T. (eds.): *Nearby stars*. Proc. NASA-Ames Workshop, Moffett Field, 24–26 June 1999; NASA Conf. Publ.
- Jahreiß, H., Scholz, R.-D., Meusinger, H., Lehmann, I.: Spectroscopic distance estimates for fourteen faint red LHS and NLTT stars. *Astron. Astrophys.*
- Just, A.: Age and metallicity distribution of the disk stars from edge-on galaxies. In: Truran, J.W. (ed.): *Cosmic chemical evolution*. Proc. IAU Symp. **187**; Kluwer, Dordrecht
- Just, A.: The stellar age distribution and the vertical structure of galactic disks. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): *Dynamics of star clusters and the Milky Way*. Proc. AG Conf., Heidelberg, 20–24 March 2000; *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **228**
- Khalisi, E.: Shortening of core collapse time in star clusters with two masses. In: *European astronomy at the turn of the millennium*. Proc. Joint European and Natl. Astron. Meeting (JENAM 2000), Moscow, 29 May–3 June 2000; *Astron. Astrophys. Trans.* [Abstr. in: JENAM 2000 Abstr. Book; GEOS, Moscow (2000), 54]
- Khalisi, E.: Shortening of core collapse time in star clusters with two masses. *Kinematics Phys. Celest. Bodies, Suppl. Ser.*
- Khalisi, E., Spurzem, R.: Mass segregation in star clusters with two mass populations. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): *Dynamics of star clusters and the Milky Way*. Proc. AG Conf., Heidelberg, 20–24 March 2000; *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **228**
- Köhler, R., Zinnecker, H., Jahreiß, H.: Multiplicity of Population II stars. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): *Dynamics of star clusters and the Milky Way*. Proc. AG Conf., Heidelberg, 20–24 March 2000; *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **228**
- Leinert, C., Jahreiß, H., Woitas, J., Zucker, S., Mazeh, T., Eckart, A., Köhler, R.: Dynamical mass determination for the very low mass stars LHS 1070B and C. *Astron. Astrophys.*
- Röser, S.: From Hipparcos to DIVA: a more detailed look at the Galaxy. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): *Dynamics of star clusters and the Milky Way*. Proc. AG Conf., Heidelberg, 20–24 March 2000; *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **228**
- Röser, S., Bastian, U.: DIVA, the next global astrometry and photometry mission. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): *Dynamics of star clusters and the Milky Way*. Proc. AG Conf., Heidelberg, 20–24 March 2000; *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **228**
- Scholz, R.-D., Irwin, M., Ibata, R., Jahreiß, H., Malkov, O.Yu.: New southern sky high proper motion survey from APM measurements of UKST plates. In: Backman, D., Henry, T. (eds.): *Nearby stars*. Proc. NASA-Ames Workshop, Moffett Field, 24–26 June 1999; NASA Conf. Publ.
- Scholz, R.-D., Meusinger, H., Lehmann, I., Jahreiß, H.: Spectroscopic distance estimates of uninvestigated LHS and NLTT stars. In: Backman, D., Henry, T. (eds.): *Nearby stars*. Proc. NASA-Ames Workshop, Moffett Field, 24–26 June 1999; NASA Conf. Publ.
- Scholz, R.-D., Röser, S., Bastian, U., Schilbach, E., Hirte, S., Mandel, H.: Completing our knowledge of nearby stars with the DIVA mission. In: Backman, D., Henry, T. (eds.): *Nearby stars*. Proc. NASA-Ames Workshop, Moffett Field, 24–26 June 1999; NASA Conf. Publ.

- Scholz, R.-D., Schilbach, E., Hirte, S., Bastian, U., Röser, S., Jahreiß, H.: A 3-D survey of the solar neighborhood with DIVA. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): Dynamics of star clusters and the Milky Way. Proc. AG Conf., Heidelberg, 20–24 March 2000; Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **228**
- Schwan, H.: An analytical representation of the systematic differences HIPPARCOS – FK5. Astron. Astrophys.
- Schwan, H.: Business report of IAU Commission 8 (jointly with Commission 24) In: Andersen, J. (ed.): Proceedings of the 24th General Assembly of the IAU, Manchester 2000. Transactions of the IAU **XXIVB**; Astron. Soc. Pac.
- Spurzem, R.: Astrophysical N-body simulations: algorithms and challenges. In: Ebizusaki, T. (ed.): New horizon of computational science. Proc. Symp., Tokyo, 1–3 September 1997; Terra Scientific Publ., Tokyo
- Spurzem, R.: Dynamics of star clusters and dense nuclei. In: European astronomy at the turn of the millennium. Proc. Joint European and Natl. Astron. Meeting (JEN-AM 2000), Moscow, 29 May – 3 June 2000; Astron. Astrophys. Trans. [Abstr. in: JEN-AM 2000 Abstr. Book; GEOS, Moscow (2000), 61]
- Spurzem, R.: Rotation and relaxation in dense star clusters and galactic nuclei. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): Dynamics of star clusters and the Milky Way. Proc. AG Conf., Heidelberg, 20–24 March 2000; Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **228**
- Wielen, R.: The 300th Anniversary of the Calendar Edict and the History of the Astronomisches Rechen-Institut. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): Dynamics of star clusters and the Milky Way. Proc. AG Conf., Heidelberg, 20–24 March 2000; Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **228**

Roland Wielen