

# Heidelberg

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

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

## 0 Allgemeines

Das Astronomische Rechen-Institut (ARI) wurde in Berlin gegründet. Es hat seinen Ursprung im „Kalenderpatent“ vom 10. Mai 1700. Im Jahre 1896 erhielt das Institut als „Königliches Astronomisches Rechen-Institut“ seine volle Selbständigkeit. Seit 1945 hat das ARI seinen Sitz in Heidelberg. Das ARI war bis zum 31.12.2004 ein Forschungsinstitut des Landes Baden-Württemberg. Seit 1.1.2005 ist das ARI Teil der Universität Heidelberg. Zusammen mit dem Institut für Theoretische Astrophysik (ITA) und der Landessternwarte Königstuhl (LSW) bildet das ARI das Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (ZAH).

Hauptarbeitsgebiete des ARI sind Kosmologie und Gravitationslinsen, Galaxienentwicklung, stellare Populationen und Stelldynamik, Astrometrie, Satellitenmissionen (insbesondere die ESA Cornerstone Mission Gaia) und Kalendergrundlagen.

## 1 Personal und Ausstattung

### 1.1 Personalstand

#### *Direktoren:*

Prof. Dr. E.K. Grebel [-1810], Prof. Dr. J. Wambsgank [-1800]

#### *Emeritus:*

Prof. Dr. R. Wielen [-1832]

#### *Oberastronomieräte und Akademische Oberräte:*

Dr. H.-H. Bernstein [-1821], Dr. R. Bien [-1820], Dr. G. Burkhardt [-1865], Dipl.-Math. U. Esser (bis 31.10.), Prof. Dr. R. Spurzem [-1830], Dr. G. Thimm (ab 1.12.) [-1805]

#### *Astronomieräte und Akademische Räte:*

Dipl.-Phys. C. Dettbarn [-1831], Dr. H. Lenhardt [-1851], Dr. R. Schmidt (ab 1.5.) [-1824]

*Wissenschaftliche Angestellte:*

S. Aguduri (DLR/BMBF, ab 1.10.) [-1834], Dr. M. Altmann (DLR/BMBF) [-1818], Dr. U. Bastian [-1852], Dr. P. Berczik (SFB 439) [-1836], Dr. I. Berentzen (VW-Stiftung) [-1861], Dr. M. Biermann (DLR/BMBF) [-1733], Dr. A. Bombrun (EU) [-1883], Dr. A. Cassan [-1856], Dr. M. Demleitner (DLR/BMBF) [-1837], Dr. C. Faure (bis 31.8.), Dr. J. Fiestas Iquira (DFG) [-1864], Dr. J. Fohlmeister (ab 1.5.) [-1878], Dr. F. Freistetter (ab 18.11.) [-1837], Prof. Dr. B. Fuchs [-1826], Dipl.-Phys. R. Hering [-1875], Dr. S. Hirte (bis 29.2.), Dr. S. Jin (ab 29.10.) [-1838], Priv.-Doz. Dr. S. Jordan (DLR/BMBF) [-1842], Priv.-Doz. Dr. A. Just [-1829], Dr. J. Kim (DLR/BMBF), Dr. A. Koch (11.10.-22.11.), Dr. A. Lecureur (bis 31.3.), Dr. G. Lemson (DLR/BMBF), Dr. T. Lisker (HGSFP) [-1857], Dr. W. Löffler (DLR/BMBF) [-1886], Dr. S. Martell (ab 4.11.) [-1827], Dr. V.R. Matas [-1834], Dr. M. Preto da Silva (DLR/BMBF) [-1874], Dr. K. Rieger (ab 1.11.) [-1867], Dr. S. Röser [-1858], Dr. E. Sabbi (bis 31.1.), Dr. B.M. Schäfer (HGSFB, ab 1.11.) [-1825], Dr. E. Schilbach [-1859], Dr. R. Schmidt (bis 30.4.) [-1824], Dr. P. Schwekendiek [-1828], U. Stampa (DLR/BMBF) [-1886], Dr. J. Steinacker (BMBF), Dr. S. Vidrih (bis 31.1.), W. Wagner (1.4.-31.7.)

*Freiwillige wissenschaftliche Mitarbeiter ohne Vergütung:*

Dr. H. Hefele [-1873], Dipl.-Math. I. Heinrich, Dr. W. Hofmann [-1851], Dr. H. Jahreiß [-1803], Dr. L.D. Schmadel [-1855], Prof. Dr. J. Schubart [-1855], Prof. Dr. H.G. Walter [-1803]

*Doktoranden:*

T. Anguita (EU) [-1844], O. Aquines (bis 31.7.), D. Crnojevic (IMPRS) [-1891], J. Downing (IMPRS) [-1884], D. Duke (EU, bis 31.3.), A. Ernst (IMPRS) [-1870], O. Esquivel (IMPRS) [-1841], J. Fohlmeister (bis 30.4.) [-1878], M. Frank (ESO, ab 1.9.) [-1871], S. Gao (CSF, ab 1.10.) [-1892], K. Glatt (SNF) [-1871], A. Hansson (IMPRS, ab 1.9.) [-1861], K. Jordi (SNF) [-1833], A. Kayser (SNF, bis 30.4.), F.M. Khan (DAAD, ab 1.4.) [-1884], B. Kühlebi (DLR/BMBF) [-1889], S. Lianou (HGSFP) [-1838], H. Meyer (ab 1.4.) [-1874], X. Pang (LGFG, ab 18.8.) [-1892], S. Paudel (HGSFP) [-1870], M. Zub (IMPRS) [-1879]

*Diplomanden:*

M. Frank (bis 31.8.), R. Haschke (ab 3.8.) [-1839], O. Hielscher (ab 2.6.) [-1870], J. Janz (ab 1.3.) [-1861], A. Kaloviduris (ab 3.11.) [-1884], J. Ludwig (ab 1.6.) [-1839], G. Maier (ab 8.8.) [-1881], O. Porth (bis 17.1.), K. Wäcken (bis 30.1.), F. Zimmer (ab 1.12.) [-1871]

*Stipendiaten:*

M. Makukov (VW-Stiftung, 15.6.-15.12.), S. Pasetto (MPIA) [-1827], Dr. D. Sluse (A.v. Humboldt-Stiftung, ab 1.9.) [-1881], Dr. S. Vidrih (A.v.Humboldt-Stiftung, 1.2.-31.10.), D. Yurin (VW-Stiftung, 15.6.-15.12.)

*Praktikanten:*

R. Brunngräber (4.-14.8.), C. Henkel (22.9.-2.10.)

*Miniforschung:*

F. Borchers (Aug./Sept.), A. Egel (Jan./Febr.), R. Haschke (bis 2.8.), N. Kronberg (Sept./Okt.), R. Kuruvilla (Aug./Sept.)

*Wissenschaftliche Hilfskräfte:*

N. Hernitschek (31.7.-20.12.), J. Herzog (DLR/BMBF, bis 31.1.), P. Hilscher (DLR/BMBF, bis 30.6.), R. Stoss (bis 31.7.)

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

H. Ballmann [-1801], T. Brüsemeister (DLR/BMBF) [-1834], D. Dorsch (bis 31.3.), S. Matyssek [-1869], A. Meßmer [-1840], D. Möricke [-1816], I. Seckel [-1863], K. Seibel [-1815], R. Wahner (bis 31.8.)

*Verwaltung:*

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

*Hausmeister:*

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

## 1.2 Datenverarbeitung

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

An größeren Zugängen sind zu nennen: 1 Videokonferenzanlage, 2 Netzwerkschweiche, 2 WLAN Accesspoints, 15 PCs/Workstations, 15 Flachbildschirme, 3 Laptops.

Das Institut verfügt über drei Rechencluster (1 GRACE-Beowulf-32er-Cluster mit spezial CPUs, 1 Storage-Cluster mit 72TB Kapazität, 1 Myrinet-Beowulf-10er-Cluster) und 12 zentrale Rechner (2 Dual-Core-Doppelprozessor-Server vom Typ Intel Xeon, 2 Dual-Core-Doppelprozessor-Server vom Typ Opteron, 2 Dual-Core-Achtfachprozessor-Server vom Typ Opteron, 1 Rechner vom Typ Intel-Dual-Pentium-4, 2 Rechner vom Typ AMD-Dual-Athlon64) ergänzt durch 2 RAID-Festplattensubsysteme mit insgesamt 9 TB Massenspeicher, sowie 1 Firewall vom Typ Intel-Dual-Pentium-4.

An den Arbeitsplätzen befinden sich 95 Personal-Computer der Typen AMD-Athlon, Intel-Pentium, Intel-Celeron und Power-Mac. Außerdem stehen 14 Laptops zur Verfügung.

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

## 1.3 Internet-Angebote

Die speziellen Internet-Datenbanken des Instituts: ARIAPFS, ARIBIB, ARICNS werden unter Punkt 4.1 beschrieben. Im Internet werden ferner Daten-Files für den FK6, den ARIHIP-Katalog und für  $\Delta\mu$ -Doppelsterne zur Verfügung gestellt (C. Dettbarn, A. Just, H. Jahreiß, H. Lenhardt).

## 2 Gäste

S. Aarseth (Inst. of Astronomy, Cambridge, UK), 13.-16.3.; M. Asplund (MPE Garching), 8.7. (Vortrag); H. Baumgardt (AlfA, Univ. Bonn), 20.5.; M. Benacquista (Univ. of Texas at Brownsville, USA), 7.-16.3.; S. Berdyugina (KIS), 2.12. (Vortrag); J. Borkowski (Nic. Cop. Astron. Centre, Torun, Polen), 21.-22.1.; D. Breitschwerdt (Univ. Wien, Österreich), 25.-26.1., 16.-17.7.; A. Coc (CSNSM, Orsay, Frankreich), 10.-12.11.; P. Englmayr (Univ. Zürich, Schweiz), 29.-30.10.; S. Feltzing (Lund Univ., Schweden), 17.-19.11. (Vortrag); N. Förster-Schreiber (MPE, Garching), 27.-29.10. (Vortrag); Gaia DPAC Executive, 22.-23.5.; Gaia IDT and FL working groups, 1.-2.10.; J.S. Gallagher (Univ. Wisconsin, USA), 20.-26.4.; E. Gawiser (Rutgers Univ., New Brunswick, USA), 9.10. (Vortrag); E. Gaynullina (Ulugh Beg Astron. Inst. Tashkent, Usbekistan), 21.2.-20.3.; M. Giersz (Nic. Cop. Astron. Centre, Warschau, Polen), 5.-11.5., 1.-8.12.; A. Gopakumar (Univ. Jena), 13.10.; A. Gould (Ohio

State Univ., USA) 5.-6.11. (Vortrag); H. Haghi (AIfA, Univ. Bonn), 20.5. (Vortrag); J. Hernandez (ESA ESAC, Villafranca, Spanien), 6.6.; M. Hilker (ESO), 20.-21.05. (Vortrag); J. Hoar (ESA ESAC, Villafranca, Spanien), 4.-5.12.; N. Kains (Univ. of St Andrews, UK), 21.4.-2.5. (Vortrag); N. Kharchenko (Hauptobservatorium Kiew, Ukraine), 15.3.-15.6.; S. Kim (Chungnam National Univ., Südkorea), 15.6.-15.9. (Vortrag); A. Kniazev (SAAO, Cape Town, Südafrika), 3.-30.3. (Vortrag); S. Knollmann (AIP Potsdam), 14.-15.1. (Vortrag); A. Koch (UCLA), 6.2., 11.10.-22.11. (Vortrag); R. Kotulla (Univ. of Hertfordshire, UK), 18.8.-5.9. (Vortrag); P. Kroupa (AIfA, Univ. Bonn), 20.5.; H.M. Lee (Seoul National Univ., Korea), 23.-30.1.; F. Liu (Dept. of Astronomy, Peking Univ., China), 27.9.-15.10.; R. Mardling (Monash Univ. Melbourne, Australien), 2.-13.6.; D. Martinez-Delgado (IAC), 15.8., 1.9. (Vortrag); E. Mercier (CNES, Toulouse, Frankreich), 18.9., 16.10.; D. Merritt (Rochester Inst. Technology, USA), 11.-15.3.; A. Minz (St. Petersburg State Univ., Russland), 8.-18.5.; M. Modjaz (UC Berkeley, USA), 13.-14.3. (Vortrag); S.-M. Niemi (Univ. of Turku, Finnland), 27.-28.8. (Vortrag); K. Nitadori (NAO/CFCA, Japan), 28.4.-6.5., 14.-23.8.; C. Omarov (Fessenkov Inst. Astroph., Acad. of Sciences, Kasachstan), 1.6.-31.7., 17.-24.11.; D. Padeletti (ZARM, Bremen), 12.9.; G. Parmentier (Univ. Bonn), 14.-17.10. (Vortrag); O. Pejcha (Prag, Tschechien), 4.2. (Vortrag); J. Penarrubia (Univ. Victoria), 29.5.; M. Perryman (ESA ESTEC, Noordwijk, Holland), 8.2. (Vortrag Phys. Kolloq.); A. Piskunov (Astron. Institut der RAdW Moskau, Russland), 15.3.-15.6. (Vortrag); P. Richter (Univ. Potsdam), 14.-15.10. (Vortrag); A. Sadoyan (Yerevan State Univ., Armenien), 11.-16.3., 25.11.08-25.1.09; P. Schechter (MIT, USA), 7.-15.7. (2 Vorträge); S. Schindler (Univ. Innsbruck, Österreich), 15.4. (Vortrag); B. Schott (Frankfurt), 19.-20.8.; S. Li (Dept. of Astronomy, Peking Univ., China), 10.12.08-9.1.09; V. Springel (MPA Garching), 14.1. (Vortrag); G. Tammann (Univ. Basel, Schweiz), 1.10. (Vortrag); M. ter Linden (ESA ESAC, Villafranca, Spanien), 8.-9.3., 3.-5.12.; L. Veltz (AIP Potsdam), 27.-29.2.; F. Verbunt (Univ. Utrecht, Holland), 2.-13.6.; E. Vilkoviski (Fessenkov Inst. Astroph., Acad. of Sciences, Kasachstan), 11.-19.4.; A. Yonehara (Kyoto Sangyo Univ., Japan) 30.10.-4.11.; T. Zwitter (Univ. Ljubljana, Slowenien), 2.-6.6. (Vortrag)

### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

M. Altmann: Physik IV (SS 08, Übungen)  
 M. Altmann: Physik V (WS 08/09, Übungen)  
 T. Anguita: Anfängerpraktikum II (WS 07/08, Tutor)  
 U. Bastian, M. Biermann: Berufsorientierendes Praktikum für Gymnasiasten (20.-24.10.)  
 I. Berentzen: Übungen zur Einführung in die Computerphysik (WS 07/08, Tutorium)  
 R. Bien: Physik III (WS 07/08, Gruppenunterricht)  
 R. Bien: Physik IV (SS 08, Gruppenunterricht)  
 R. Bien: Physik V (WS 08/09, Gruppenunterricht)  
 M. Biermann: Theoretische Physik IV (SS 08, Übungen)  
 J. Downing: Übungen zur Einführung in die Computerphysik (WS 07/08, SS 08, Tutorium)  
 C. Faure: Anfängerpraktikum II (WS 07/08, Tutor)  
 J. Fohlmeister: Schlüsselkompetenzen (WS 07/08, Seminar)  
 B. Fuchs: Galactic dynamics (WS 07/08, Vorlesung)  
 B. Fuchs (mit H.P. Gail, R. Klessen, W.M. Tscharnuter, R. Wehrse): Galactic and protostellar disks, planet formation (WS 07/08, SS 08, WS 08/09, Oberseminar)  
 B. Fuchs, J. Wambsganz: Cosmology (SS 08, Vorlesung)  
 B. Fuchs (mit E. Thommes): Mathematischer Vorkurs (WS 08/09)  
 E.K. Grebel: Galactic and Extragalactic Astrophysics (WS 07/08, Kursvorlesung)  
 E.K. Grebel: Astronomical Survival Skills (WS 07/08, Vorlesung)  
 E.K. Grebel, J. Wambsganz: Astrobiologie (WS 07/08, Oberseminar)  
 E.K. Grebel (mit J. Heidt, H.-J. Röser): Einführung in die Astronomie und Astrophysik

- III (WS 07/08, Seminar)
- E.K. Grebel, T. Lisker: Galaxies (WS 07/08, Forschungsseminar)
- E.K. Grebel, J. Wambsgank: Institutskolloquium des ARI (WS 07/08, SS 08, WS 08/09, Kolloquium)
- E.K. Grebel: Astrobiology (SS 08, Vorlesung)
- E.K. Grebel: Galaxy Evolution (SS 08, Journal Club)
- E.K. Grebel: Stellar Populations (SS 08, Oberseminar)
- E.K. Grebel (mit H. Beuther, K. Dullemond, C. Fendt): Current Research Topics in Astrophysics (IMPRS)
- E.K. Grebel: Galaxies (SS 08, Forschungsseminar)
- E.K. Grebel: Galaktische und Extragalaktische Astronomie (WS 08/09, Kursvorlesung)
- E.K. Grebel, T. Lisker: Astronomy from Space with Spitzer and GALEX (WS 08/09, Oberseminar)
- E.K. Grebel: Heidelberg Joint Astronomical Colloquium (WS 08/09, Kolloquium)
- E.K. Grebel: Galaxies (WS 08/09, Forschungsseminar)
- S. Jordan (mit R. Klessen): Stellar Astrophysics (SS 08, Vorlesung und Übungen)
- S. Jordan, A. Just: Introduction to Astronomy and Astrophysics I and II (WS 07/08, WS 08/09, Block-Vorlesung und Übungen)
- K. Jordi: Basiskurs für ein nachhaltiges Studium (WS 08/09, Übung)
- A. Just, R. Spurzem: Dynamics of Dense Stellar Systems (SS 08, Vorlesung)
- A. Just, R. Spurzem (mit H.-P. Gail, R. Klessen): Galaxienentwicklung, Stelldynamik, Interstellare Materie (WS 07/08, SS 08, WS 08/09, Oberseminar)
- F. Khan: Übungen zum Numerischen Praktikum (WS 08/09, Tutorium)
- H. Lenhardt: Physik I (WS 07/08, WS 08/09, Gruppenunterricht)
- H. Lenhardt: Physik II (WS 07/08, SS 08, Gruppenunterricht)
- T. Lisker: Astronomical CCD data: reduction and characteristics (SS 08, Vorlesung)
- S. Röser: Physik I (WS 08/09, Gruppenunterricht)
- B.M. Schäfer: Kurs über kosmische Strukturbildung, Graduate Days 2008
- R. Schmidt: Theoretische Physik II (SS 08, Obertutor Übungen)
- R. Schmidt: Theoretische Physik III (WS 08/09, Tutor & Obertutor Übungen)
- R. Spurzem: Einführung in die Computerphysik (WS 07/08, Vorlesung und Übungen)
- R. Spurzem (mit R. Klessen): Einführung in die Computerphysik (SS 08, Vorlesung und Übungen)
- R. Spurzem, I. Berentzen: Numerisches Praktikum (WS 08/09, Blockpraktikum)
- J. Steinacker: 3D Radiative Transfer (WS 07/08, Marie Curie Research Training Network JETSET: 5th School on High Performance Computing in Astrophysics, Galway, 2 Vorlesungen)
- J. Wambsgank: Entfernungsbestimmung im Kosmos (WS 07/08, Vorlesung)
- J. Wambsgank: Gravitationslinsen (WS 07/08, SS 08, Oberseminar)
- J. Wambsgank: Anwendungen der Lichtablenkung (WS 07/08, SS 08, Seminar)
- J. Wambsgank (mit C. Fendt): Current research topics in Astrophysics (IMPRS2), (WS 07/08, Seminar)
- J. Wambsgank: New Literature on Gravitational Lensing (SS 08, Journal Club)
- M. Zub: Astronomisches Praktikum (WS 07/08, Tutor)

### 3.2 Prüfungen

- I. Berentzen: 6 Diplomprüfungen (Beisitzer)
- R. Bien: 9 Diplomprüfungen (Beisitzer)
- M. Demleitner: 3 Magisterprüfungen
- J. Fiestas: 9 Diplomprüfungen (Beisitzer)
- B. Fuchs: 7 Promotionsprüfungen
- E.K. Grebel: 6 Diplomprüfungen, 7 Promotionsprüfungen
- R. Schmidt: 9 Diplomprüfungen (Beisitzer)
- R. Spurzem: 33 Diplomprüfungen (plus Promotion Monash Universität Melbourne)

J. Wambsgank: diverse Diplom- und Promotionsprüfungen (plus Oslo Universität)

### 3.3 Gremientätigkeit

U. Bastian: Gaia Data Processing and Analysis Consortium Executive (DPACE)

R. Bien: Juror bei „Explore Science“ (Mannheim, 9.6.)

M. Demleitner: Kommission für partnerschaftliches Verhalten, Universität Heidelberg; stellvertretendes Mitglied im Hauptpersonalrat des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst

E.K. Grebel: Berufungskommission W3 Univ. Göttingen; Berufungskommission W3 HITS Univ. Heidelberg; Berufungskommission W2 Univ. Potsdam; Space Telescope Institute Council; Habilitationskommission Univ. Heidelberg; Promotionsausschuss Univ. Heidelberg; STScI Director's Review Committee; Stellv. Vorsitzende, Wissenschaftlicher Beirat, Kiepenheuer Institut für Sonnenphysik; Gaia Science Team (ESA); Special Nominating Committee of the International Astronomical Union; Executive Board of the Radial Velocity Experiment; Editorial Board of the Astronomy & Astrophysics Library, Springer Verlag; Sprecherin, DFG Fachkollegium Astronomie

S. Jordan: ELSA Steering Committee

A. Just: Koordination des Lehrplans für Astronomie und Astrophysik der Fakultät; Aufstellung des Lehrplans für die IMPRS; IMPRS Board

G. Lemson: Leitung der Theory Interest Group der IVOA (bis Mai); Leitung der Workpackage 4 in der Euro-VO Data Center Alliance „Theory in the VO“

T. Lisker: Mitorganisation der XX. und XXI. Heidelberg Physics Graduate Days

S. Röser: Mitglied des Vorstands der Astronomischen Gesellschaft, Schriftführer

B.M. Schäfer: Projekt-Koordinator für PLANCK working group 5: integrated Sachs-Wolfe effect

L.D. Schmadel: Committee on Small Bodies Nomenclature, IAU Division III

R. Schmidt: Berufungskommission Universität Heidelberg

R. Spurzem: Auditor European Astronomical Society; Gutachter DFG, AvH, DAAD

J. Steinacker: SOC „EPoS 2008, The Early Phase of Star Formation - The Future of the Field“, Ringberg; SOC & LOC „Cosmic Dust - Near and Far“, Heidelberg; SOC „Cosmic Dust and Radiative Transfer - a workshop devoted to radiative transfer coding“, Heidelberg

J. Wambsgank: Kuratorium „Welt der Physik“; Rat deutscher Sternwarten; Berufungskommissionen Universität Heidelberg; Editorial Board „Living Reviews in Relativity“; Eignungsfeststellungskommission Universität Heidelberg; Beirat Forschungsmagazin „Ruperto Carola“; Kuratorium Internationales Wissenschaftsforum Heidelberg (IWH); Strategic TAC, MPIA; Auswahlkommission Promotionspreis Klaus Tschira Stiftung; IMPRS Board; Gutachter DFG, AvH, DAAD, Astronet

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Astronomische Jahrbücher und bibliographische Datenbanken

Das Institut gibt jährlich die „Astronomischen Grundlagen für den Kalender“ in Deutschland heraus. Im Berichtsjahr erschienen die „Kalendergrundlagen 2010“. Das Werk wurde neu strukturiert und von Überflüssigem befreit. Die Erzeugung eines druckfähigen PDF-Files erfolgt weitgehend automatisch. Die Daten sind auch in elektronischer Form erhältlich (R. Bien, D. Möricke, K. Seibel).

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Instituts sind zum Thema Kalender Anfragen beantwortet und Interviews gegeben worden (R. Bien).

Das „Iatromathematische Hausbuch“ Cod. Pal. germ. 557 kann aufgrund des Schriftbefundes nur grob in die 2. Hälfte des 15. Jahrhunderts datiert werden. Es beginnt mit Kalendertafeln, die u.a. für einen 19-jährigen Zyklus die Neumonde und eine Buchstabenreihe, die zur Berechnung des Mondlaufs im Tierkreis diente, enthalten. Die Zeitangaben

der Kalendertafeln zu den Neumonden wurden ausführlich untersucht. Inzwischen ist eine präzisere Datierung der Handschrift möglich. Eine Publikation ist in Vorbereitung (R. Bien, mit M. Miller (Deutsches Historisches Museum, Berlin)).

„Mid-quarter Days“ nennt man bestimmte Tage, die ungefähr in der Mitte zwischen den Solstitien und Äquinoktien liegen: Anfang Februar, Mai, August und November. In einigen alten Kulturen Europas, z. B. der irischen (aber auch in Ostasien), bezeichnen diese Tage den wahren Beginn der Jahreszeiten. Die Geschichte der Mid-quarter Days ist weitgehend unbekannt. Eine genauere Untersuchung zu diesem Thema wurde fortgesetzt (R. Bien)

Das Institut berechnet die scheinbaren Örter von Fundamentalsternen („Apparent Places of Fundamental Stars (APFS)“) und stellt diese über das Internet unter der URL <http://www.ari.uni-heidelberg.de/ariapfs> bzw. <http://vo.uni-hd.de/apfs> zur Verfügung. In gedruckter Form werden nur noch die scheinbaren Örter für ausgewählte Sterne in dem Heftchen „Apparent Places of Fundamental Stars for 64 stars selected from the Sixth Catalogue of Fundamental Stars (FK6)“ jährlich publiziert. Die Rektaszensionen wurden zweifach berechnet: einmal bezogen auf das wahre Äquinoktium, wie auch bezogen auf den CIO („celestial intermediate origin“). In allen scheinbaren Positionen ist nun stets die Gesamtnutation enthalten und die Ausgabe erfolgt tag-genau (H. Lenhardt, D. Möricke).

Im Rahmen des „German Astrophysical Virtual Observatory“ (GAVO) wurde eine neue und erweiterte Web-Presentation der „Apparent Places of Fundamental Stars“ eingeführt, die die 878 Sterne des des FK6 Part I und darüber hinausgehend nun auch die 3272 Sterne des FK6 Part III umfasst. Der Internet-Nutzer kann zwischen Rektaszensionen bezogen auf das wahre Äquinoktium einerseits sowie bezogen auf den CIO andererseits wählen. Als weitere GAVO-Anwendung ist es jetzt möglich, die scheinbare und wahre Sternzeit von Greenwich sowie den „Earth Rotation Angle“ zu bestimmen, was für astro-geodätische Ortsbestimmungen eine sinnvolle Ergänzung zu den „Apparent Places“ darstellt (H. Lenhardt, M. Demleitner).

Die bei den KSO-ARI Surveys 1990-93 in Tautenburg entdeckten Kleinen Planeten wurden weiter bearbeitet. Von insgesamt 501 gefundenen Planeten sind inzwischen 483 nummeriert worden, von denen 229 Entdeckungen den Surveys zufallen (L.D. Schmadel, mit F. Börngen, KSO, Tautenburg).

Die Datensammlung zur IAU-Publikation „Dictionary of Minor Planet Names“ wurde fortgeführt. Sie enthielt am Jahresende die Entdeckungsdaten zu 202 885 nummerierten Kleinen Planeten, von denen 14 918 mit einem Namen versehen sind (L.D. Schmadel).

Im Rahmen des Programms zur Bearbeitung der historischen astronomischen Literatur wurde die Erfassung des AJB (Astronomischer Jahresbericht) zur Einspeicherung in die ARIBIB im Referenz-Format fortgesetzt; es wurden die Bände 25-29 bearbeitet (G. Burkhardt, U. Esser, S. Matyssek).

Mehrere hundert Arbeiten aus schwer zugänglicher Literatur und Symposien wurden dem „Abstract Service“ des „Astrophysics Data Systems“ (ADS) zur Vervollständigung der NASA-Datenbank zur Verfügung gestellt (G. Burkhardt, U. Esser, S. Matyssek).

## 4.2 Astrometrie

### *Vorbereitung der Astrometrie-Mission GAIA:*

Die geplante Astrometrie-Mission Gaia der ESA (siehe <http://www.rssd.esa.int/GAIA>) befand sich 2008 etwa in der Mitte ihrer industriellen Implementationsphase, das europaweite Datenauswertekonsortium (Gaia Data Processing and Analysis Consortium, DPAC) im zweiten Jahr seines vollen Betriebs. Der Critical Design Review (CDR) von Gaia hat auf Subsystem-Ebene begonnen. Der Start von Gaia ist derzeit offiziell noch auf Dezember 2011 terminiert, wird aber wahrscheinlich auf März 2012 verschoben.

Das Institut beteiligt sich in erheblichem Umfang an der Planung und Vorbereitung von

Gaia, insbesondere an der wissenschaftlichen Datenauswertung (sieben Wissenschaftler s.u., Programmierung: D. Dorsch, U. Stampa, W. Löffler, T. Brüsemeister, S. Aguduri; Dokumentenarchiv: W. Hofmann; wissenschaftliche Hilfskräfte: F. Kaplan, N. Hernitschek). Im Jahr 2008 wurden im Wesentlichen die bereits in den Vorjahren übernommenen Aufgaben innerhalb des DPAC fortgeführt.

Innerhalb des Konsortiums DPAC ist das ARI mit drei Leitungsfunktionen vertreten: U. Bastian ist Mitglied des DPAC-Vorstands und leitet die Coordination Unit 3 (CU3, „Core Processing“). S. Jordan koordiniert den Bereich First Look innerhalb der CU3 und mit den anderen Coordination Units. Darüberhinaus ist E. Grebel Mitglied des Gaia Science Teams der ESA.

Fragen der Missionsplanung, der Simulation, der Schnittstellen zum Bodensegment und der Festlegung astronomischer Konventionen und Referenzsysteme für Gaia wurden intensiv bearbeitet, und Beiträge zum industriellen CDR, zum Spacecraft Calibration Plan und zum Radiation Damage Workplan wurden geleistet (M. Biermann, U. Bastian, S. Jordan, mit dem Gaia Project Team (ESA, Noordwijk), dem DPAC-Konsortium, dem Gaia Science Team und EADS/Astrium).

Der derzeit größte Beitrag des ARI umfasst drei Teilbereiche des Aufgabenkomplexes „First Look“:

a) Um die volle Genauigkeit der Messungen zeitnah zu verifizieren ist eine tiefgehende astrometrische Vor-Reduktion notwendig, die als „One-Day Astrometric Solution“ (ODAS) bezeichnet wird. Die dafür vorgesehene „Ring Solution Method“ (RSM) wurde weiterentwickelt. Die Fertigstellung einer im Wesentlichen missionstauglichen Java-Software-Version ist für Mitte 2009 vorgesehen (S. Hirte, S. Jordan, W. Löffler).

b) Die Ergebnisse der ODAS werden im astrometrischen „Detailed First Look“ während der Mission täglich mit den theoretischen Erwartungen verglichen. Der Java-Prototyp der Software für diese Aufgabe wurde wiederum funktionell erheblich erweitert (M. Biermann, S. Jordan, W. Löffler).

Zwei Versionen wurden im Gaia Science Operations Centre (ESAC, Villafranca) integriert und getestet.

c) Einen „Detailed First Look“ muss es analog auch für die photometrischen, spektroskopischen, optischen und CCD-technischen Aspekte der Gaia-Mission geben, um an Bord auftretende Probleme zu erkennen und ggf. beheben zu können. Die notwendige Abstimmung dieser Aufgabe mit den anderen Coordination Units und die Entwicklung eines übergreifenden First Look Software-Systems wurde weitergeführt (M. Biermann, S. Jordan).

Die konkrete Software-Entwicklung in Cambridge/Leicester, in Torino und in Potsdam wurde weiterhin betreut.

Innerhalb der Coordination Unit 3 wurden u.a. die folgenden weiteren Aufgaben übernommen bzw. weitergeführt:

a) Leitung der dritten CU3-Plenartagung (Barcelona, 10.-11.4., U. Bastian und andere).

b) Definition der logischen und technischen Schnittstellen zu anderen Coordination Units (U. Bastian).

c) Wissenschaftliche Beratung für die AGIS-Entwicklung (Astrometric Global Iterative Solution) (A. Bombrun, S. Jordan, U. Bastian).

d) Erstellung zweier spezieller Eich- und Kontrollfelder für Gaia an den beiden ekliptikalen Polen. Vorhandene Messdaten (HST, ESO, CFHT usw.) wurden aufbereitet; eigene Beobachtungen des südlichen Pols mit dem ESO/MPIA 2.2m-Teleskop wurden fortgeführt (M. Altmann, mit K. Meisenheimer (MPIA)); eine Demo-Version des südlichen Feldes wurde fertiggestellt. Beobachtungen des nördlichen Pols mit dem Canadian French Hawaii Telescope wurden begonnen.

e) Planung für eine erdgebundene Beobachtungskampagne 2012-2017 zur hochgenauen Bestimmung der Gaia-Bahn. Kontakte mit potentiellen Beobachtern und Observatorien wurden fortgeführt; Testaufnahmen für Genauigkeitsuntersuchungen wurden gewonnen (M. Altmann, U. Bastian, in Kooperation mit Osservatorio Torino, Observatoire de Haute Provence, ESO, Sternwarte Hoher List). Die Auswertung läuft.



- f) Ein Verfahren zur Bestimmung einer ersten hochgenauen Gaia-Attitude (OGA1) wurde entwickelt; die Erstellung entsprechender Software wurde in Angriff genommen (U. Bastian, mit D. Padeletti und M. Samaan (ZARM Bremen)).
- g) Für die globale astrometrische Lösung ist in der Gaia-Datenreduktion eine Block-Iteration vorgesehen, die derzeit nicht ganz befriedigende Konvergenz zeigt. Die Methode der Conjugate Gradients wurde als Alternativmethode in einer Testumgebung implementiert; die Untersuchung des Konvergenzverhaltens wurde begonnen, mit sehr positiven Anfangsergebnissen (A. Bombrun).

Im Rahmen anderer DPAC Coordination Units wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- a) Für CU4 (Special Object Treatment) wurde die Entwicklung einer Least-Squares Collocation zur Bereitstellung einer stochastischen Lösung fortgeführt (H.-H. Bernstein).
- b) Im Rahmen von CU1 wurde an der Entwicklung der gemeinsamen Java-Bibliothek „GaiaTools“ (D. Dorsch, W. Löffler) und der Gaia Main Database (U. Bastian) mitgearbeitet.
- c) CU1, ESOC und ESAC wurden intensiv bei der Entwicklung des Gaia Ground Segment beraten (M. Biermann, U. Bastian).
- d) Mit CU5, ESA und EADS/Astrium wurde die Behandlung der Strahlenschäden an den Gaia-CCDs vorangetrieben (S. Jordan).
- e) Mit CU5, CU6, ESA und EADS/Astrium wurden Arbeiten am Kalibrationsplan für die wissenschaftlichen Instrumente während der Commissioning Phase und im nominellen Betrieb begonnen (M. Biermann).

Auf Konsortiums-Ebene ist es gelungen, die zentrale Position des DPAC Project Coordinator mit DLR-Mitteln des ARI zu besetzen. E. Mercier wird ab 16.1.2009 diese Position bei ESAC, Villafranca einnehmen.

#### *Arbeiten zu astronomischen Katalogen:*

Der PPM-Extended (PPMX) Katalog wurde veröffentlicht. Er enthält Positionen, Eigenbewegungen, optische und infrarote Helligkeiten für ca. 18 Millionen Sterne (S. Röser, E. Schilbach, H. Schwan, mit R.-D. Scholz (Potsdam), N. Kharchenko (Kiew), A. Piskunov (Moskau)).

Im Rahmen des von der Klaus Tschira Stiftung finanzierten Projekts zur Digitalisierung von Palomar-Platten des Palomar-Leiden Survey und der der Trojaner-Surveys wurden die Scans der Platten des P-L Survey geblinkt und ausgemessen. Es wurden über 5000 verschiedene Planeten gefunden, über 50 % mehr Objekte als bei der originalen Auswertung in 1960. Der vorläufige Positionskatalog umfasst bereits über 40 000 Positionen. 2700 Kleine Planeten wurden z.T. mehrere Jahrzehnte vor ihrer offiziellen Entdeckung aufgefunden. Dies führt zu einer dramatischen Verlängerung der nutzbaren Epochendifferenz von etwa 100 000 Jahren (L.D. Schmadel, R. Stoss, G. Burkhardt, mit I. van Houten-Groeneveld (Leiden)).

Eine Möglichkeit der Verknüpfung von Referenzsystemen setzt das Vorhandensein einer gemeinsamen Untermenge von Objekten beider Systeme voraus. Zur Genauigkeitsbestimmung der Verknüpfungsparameter wurde eine numerische Methode entwickelt, die lediglich die Kenntnis der zu erwartenden Genauigkeit in Position und Eigenbewegung der gemeinsamen Referenzobjekte erforderlich macht. In einer Studie mit simulierten Radiobeobachtungen und optischen Beobachtungen wird die Genauigkeit der Verknüpfungsparameter abgeschätzt (R. Hering, H.G. Walter).

Die Arbeiten an einem umfassenden Katalog stellarer Raumgeschwindigkeiten (ARIVEL) wurden fortgesetzt (C. Dettbarn, H. Jahreiß, B. Fuchs).

#### *Himmelsmechanik:*

Bei einigen der unter dem Einfluss einer 3/2-Resonanz stehenden Hilda Asteroiden wurden Effekte in der Bahnentwicklung auf die Wirkung von bisher unbekanntem zusätzlichen Resonanzen zurückgeführt. Im Fall der statistisch seltenen Asteroidenbahnen bei der 2/1-

Resonanz wurde an Beispielen der Einfluss der Hauptfrequenzen auf die Variationen in den Bahnelementen studiert (J. Schubart).

### 4.3 Sterne

#### *Weißer Zwerge:*

Zeemann-Tomographie von magnetischen Weißen Zwergen mit Hilfe von spektropolarimetrischen Beobachtungen (S. Jordan, B. Külebi, O. Aquines, mit F. Euchner, (Zürich), K. Beuermann, K. Reinsch (Göttingen)).

Analyse von allen wasserstoffreichen magnetischen Weißen Zwergen aus dem SDSS (B. Külebi, S. Jordan, mit F. Euchner (Zürich), H. Hirsch (Bamberg), B. Gänsicke (Warwick)).

Bestimmung der Parallaxe des magnetischen Weißen Zwerges REJ0317-853 mit Hilfe des Hubble Space Telescopes (S. Jordan, U. Bastian, M. Altmann, B. Külebi, mit E. Nelan (STSCI)).

#### *Sonnennahe Sterne und Unterzwerge:*

Die Sternentstehungsgeschichte in der Sonnenumgebung wurde erneut empirisch abgeleitet. Dazu wurde eine Stichprobe von M Zwergen, die  $H_{\alpha}$  Emission zeigen, aus dem Katalog der sonnennahen Sterne gewonnen. Die  $H_{\alpha}$  Emission dient als Altersindikator über die letzten  $5 \cdot 10^9$  Jahre. Die Sternentstehungsrate wurde dann mit dem Gasgehalt der Scheibe der Milchstraße korreliert und es konnte eine Relation vom Schmidt-Kennicutt Typ aufgestellt werden (B. Fuchs, H. Jahreiß, mit C. Flynn (Turku)).

Die Datensammlung der sonnennahen Sterne wird laufend ergänzt und enthält inzwischen 7049 Einträge, von denen etwa 4000 innerhalb des Suchradius von 25 Parsek liegen (H. Jahreiß).

Die Auswertung der Spektroskopie von 28 potentiell nahen Kandidaten zur Ermittlung ihrer Entfernungen wurde abgeschlossen (H. Jahreiß, mit H. Meusinger, B. Stecklum (Tautenburg), R.-D. Scholz (Potsdam)).

Ein Beobachtungsprogramm zur spektroskopischen Klassifizierung von sonnennahen kühlen Weißen Zwergen und Subzwergen wurde am Calar Alto gestartet (H. Jahreiß, mit R.-D. Scholz (Potsdam), H. Meusinger (Tautenburg)).

Nach 3,5 Jahren Beobachtungen mit der IR-Kamera OMEGA-2000 des MPIA am Calar Alto Observatorium wurden trigonometrische Parallaxen und  $J$ -,  $H$ -,  $K_s$ - Helligkeiten von 10 kalten Unterzwergen bestimmt. Damit wurde die Anzahl dieser relativ seltenen Objekte, für die trigonometrische Parallaxen gemessen wurden, von 4 auf 11 erhöht. In Abhängigkeit von der scheinbaren Helligkeit der Objekte, wurde eine Genauigkeit von 1 bis 3 mas für die absoluten Parallaxen und von 2 bis 20 mag für die Helligkeit erzielt. Sechs der Objekte passen perfekt zu theoretischen Sequenzen für Unterzwerge von M7 bis zu L4 mit  $[M/H]$  zwischen -1.0 und -1.5. Die restlichen 4 sind Objekte einer moderaten Metallizität ( $[M/H] = -0.5$ ) von M7 bis zu T6. Alle Objekte besitzen eine große Tangentialgeschwindigkeit, was darauf hinweist, dass diese der galaktischen Halopopulation angehören (E. Schilbach, S. Röser, mit R.-D. Scholz (Potsdam)).

#### *Sternentstehung:*

Untersuchung des Zentralobjektes des massereichen Scheibenkandidaten in M17 (J. Steinkacker, mit M. Nielbock (Heidelberg), R. Chini (Bochum), V. Hoffmeister (Bochum), D. Nürnberger (Santiago), C.M. Scheyda (Bochum)).

#### *Sonstiges:*

Blaue Horizontalaststerne in NGC 6752. Die erste Veröffentlichung einer Studie mit hochaufgelöster Spektroskopie, die diverse Aspekte von Horizontalaststernen jenseits des Instabilitätsstreifen umfasst, ist 2008 erschienen. Thema der Publikation ist der Mangel an engen Doppelsternen unter den Haufen-sdB Sternen im Vergleich mit sdB Feld Sternen

(M. Altmann, mit M. Catelan (Santiago de Chile), C. Moni Bidin (Santiago de Chile)).

Blue Runaway stars. Diese Objekte sind meist junge, heiße Sterne, die derart anormale Geschwindigkeiten besitzen, dass die gravitativ nicht oder beinahe nicht an die Milchstraße gebunden sind (M. Altmann, mit U. Heber (Bamberg), H. Edelman (Austin, Bamberg), R. Napiwotzki (Hatfield)).

#### 4.4 Stellardynamik

Quantitative Bestimmung der dynamischen Reibung für die Anwendung auf die Bahnentwicklung von supermassiven Schwarzen Löchern nach dem Verschmelzen von Galaxien. Vergleich semi-analytischer Rechnungen mit numerischen Simulationen (Particle-Mesh-Code SUPERBOX und NBODY6++); Einfluss von nicht-isothermen Verteilungsfunktionen und positionsabhangigem Coulomblogarithmus. (A. Just, F. Khan, R. Bien)

Der Particle-Mesh-Codes SUPERBOX wurde erheblich weiterentwickelt. Insbesondere ist es inzwischen möglich, Scheiben mit hoher Auflösung in z-Richtung zu simulieren. Eine erste Version zur Nutzung der neuen Graphix-Karten wurde bereits getestet. Die Anwendung auf die Entwicklung von Spiralarmlen und Scheibenheizung durch Satellitengalaxien und andere Störungen ist geplant. Erste Ergebnisse und Vergleiche mit dem Tree-Code wurden bereits publiziert. (R. Bien, A. Just, P. Berczik, I. Berentzen)

#### 4.5 Milchstraße, Galaxien, Galaxiendynamik

Aus der Analyse der Raumgeschwindigkeiten von O-Feldsternen, d.h. von O-Sternen, die derzeit weder Mitglieder in einem offenen Sternhaufen oder in einer Assoziation sind, wurden ihre Bahnen bis zu 10 Millionen Jahre zururckverfolgt, um ihre wahrscheinlichen Entstehungsgebiete zu ermitteln. Für etwa 80 Prozent der 93 untersuchten Feldsterne wurde nachgewiesen, dass ein Zusammenhang mit jungen (noch) existierenden offenen Sternhaufen besteht: sie wurden aus Sternhaufen ausgeworfen, während oder nach der Haufenentstehung. Große Unterschiede in der Anfangsgeschwindigkeit (beim Auswurf) weisen auf unterschiedliche Auswurfprozesse hin. Da nur für ca. 10 Prozent der O-Sterne aus dem O-Stern Katalog von Sota et al. derzeit keine Zuordnung zu bekannten Haufen gefunden wurde, kann man schließen, dass eine isolierte Entstehung von O-Sternen, wenn überhaupt, dann nur sehr selten stattfindet (E. Schilbach, S. Röser).

Die Suche nach den Überresten von OB-Assoziationen in der erweiterten Sonnenumgebung, aus der die Supernovae stammen, die für lokale Blasen im interstellaren Medium verantwortlich zu machen sind, wurde erweitert. Neben der eigentlichen lokalen Blase steht jetzt die sog. Loop I im Mittelpunkt der Untersuchung (B. Fuchs, C. Dettbarn, mit D. Breitschwerdt, J. Feige (Berlin)).

Die Arbeiten zur Herleitung der statistischen Kenngrößen der Geschwindigkeitsverteilung von Sternen mit Abständen von bis zu 1 kpc von der Sonne aus den Eigenbewegungsdaten von 2 Millionen Sternen des SDSS DR7 Katalogs wurden abgeschlossen. Die ersten und zweiten Momente der Geschwindigkeitsverteilung der Sterne beschreiben die Form und Orientierung des Geschwindigkeitsellipsoids. Das nächste Ziel ist es, eine dynamische Bestimmung der radialen Skalenlänge der Milchstraenscheibe vorzunehmen (B. Fuchs, C. Dettbarn, mit R. Klement, H.-W. Rix (MPIA Heidelberg), T. Beers (MSU)).

Untersuchung der Dynamik einer elliptischen Zwerggalaxie mit Scheibenkomponente (T. Lisker, B. Fuchs).

Es konnten in der Raumgeschwindigkeits-Verteilung der Sterne in Stichproben, die dem „First Data Release of the Rave Survey“ sowie dem „Seventh Data Release of the Sloan Digitized Sky Survey“ entnommen sind, Signaturen für eine Reihe von Sternstromen identifiziert werden. Diese dürfen zum Teil dynamischen Ursprungs sein. Andere werden als Relikte von Verschmelzungsprozessen einfallender Begleitgalaxien gedeutet (B. Fuchs, C. Dettbarn mit R. Klement, H.-W. Rix, (MPIA Heidelberg)).

Untersuchung der Altersabhängigkeit elliptischer Galaxien von ihrer Masse durch Vergleich

mit Doppelstern-Populationssynthese-Modellen (T. Lisker, mit Z. Han (Yunnan Observatory, Kunming, China)).

Untersuchung der Stabilität des Gini-Koeffizienten zur strukturellen Beschreibung von Galaxien (T. Lisker).

Beginn der Analyse tiefer optischer Aufnahmen von scheibenförmigen Zwerggalaxien im Virgo-Galaxienhaufen (T. Lisker, E.K. Grebel, mit B. Binggeli (Basel)).

Untersuchung der Abhängigkeit von Größe, Farbe und Masse elliptischer Galaxien im Virgo-Galaxienhaufen, sowie Interpretation hinsichtlich eines gemeinsamen Ursprungs von Zwerg- und Riesengalaxien, basierend auf Vergleichen mit semi-analytischen Modellen (J. Janz, T. Lisker).

Untersuchung der Existenz einer Massen-Metallizitätsrelation von sternbildenden Zwerggalaxien (H. Meyer, mit P. Papaderos (IAA, Granada), R. Kotulla (Hatfield)).

Beginn der Analyse der Struktur sternbildender Zwerggalaxien zum Vergleich mit elliptischen Zwerggalaxien (H. Meyer, T. Lisker).

Bestimmung des Alters und der Metallizität von elliptischen Zwerggalaxien im Virgo-Galaxienhaufen durch Anpassung von Populationssynthese-Modellen (O. Hielscher, T. Lisker, mit R. Kotulla (Hatfield)).

Auswertung und Analyse spektroskopischer Daten von elliptischen Zwerggalaxien im Virgo-Galaxienhaufen zur Bestimmung der Altersstruktur und möglicher Umgebungs-Effekte (S. Paudel, T. Lisker, mit H. Kuntschner (ESO, Garching)).

Beginn der Untersuchung von Zwerggalaxien in verschiedenartigen Umgebungen zum Vergleich mit dem Virgo-Galaxienhaufen (A. Hansson, T. Lisker, E.K. Grebel, mit J. Gallagher (Madison, USA)).

Untersuchung der kinematischen Struktur einer scheibenförmigen Zwerggalaxie (T. Lisker, B. Fuchs).

Erstellung eines empirischen Milchstraßenmodells anhand von SDSS-Daten (S. Gao, A. Just, E.K. Grebel).

Dynamik und Bahnen von Hochgeschwindigkeitswolken und Gezeitenströmen (S. Jin, mit D. Lynden-Bell (IoA)).

Suche nach stellaren Gezeitenströmen in der lokalen Scheibenumgebung in der Milchstraße (E.K. Grebel, mit G. Seabroke, G. Gilmore (IoA), A. Siebert, O. Bienayme (Straßburg), J. Binney (Oxford), K. Freeman (ANU), M. Steinmetz (AIP), T. Zwitter (Univ. Ljubljana), u.a.).

Untersuchung der Stellarkinematik in Richtung der Milchstraßenpole (E.K. Grebel, mit L. Veltz, O. Bienayme (Straßburg), J. Binney (Oxford), K. Freeman (ANU), M. Steinmetz (AIP), T. Zwitter (Univ. Ljubljana), u.a.).

Detektion von Substruktur im Milchstraßenhalo und Rückschlüsse auf Akkretionsereignisse (E.K. Grebel, mit E. Bell (MPIA), D. Zucker, V. Belokurov (IoA), K. Johnston (Columbia Univ.), u.a.).

Neigung des stellaren Geschwindigkeitsellipsoids und Massenabschätzungen für die lokale Milchstraßenumgebung (E.K. Grebel, mit A. Siebert, O. Bienayme (Straßburg), J. Binney (Oxford), K. Freeman (ANU), M. Steinmetz (AIP), T. Zwitter (Univ. Ljubljana), u.a.).

Entdeckung diffuser interstellarer Bänder in RAVE-Spektren (E.K. Grebel, mit U. Munari (Univ. Padua), O. Bienayme (Straßburg), J. Binney (Oxford), K. Freeman (ANU), M. Steinmetz (AIP), T. Zwitter (Univ. Ljubljana), u.a.).

Vorhersage von stellaren Radialgeschwindigkeiten im Milchstraßenhalo für LAMOST (S. Pasetto, E.K. Grebel).

Untersuchung der Tiefenstruktur der Magellanschen Wolken mittels variabler Sterne (R.

Haschke, E.K. Grebel).

Elementhäufigkeitsanalyse von zwei Sternen in der sphäroidalen Zwerggalaxie Hercules (E.K. Grebel, mit A. Koch (UCLA), A. McWilliam (OCIW), D. Zucker, V. Belokurov (IoA)).

Metallgehaltsbestimmungen anhand von planetarischen Nebeln in der Zwerggalaxie Sagittarius (E.K. Grebel, mit A. Kniazev, A. Zijlstra (SAAO), u.a.).

Elementhäufigkeitsanalyse roter Riesen in der sphäroidalen Zwerggalaxie Carina (E.K. Grebel, mit A. Koch (UCLA), G. Gilmore (IoA), R. Wyse (JHU), D. Harbeck (Univ. Wisconsin), M. Wilkinson (Leicester Univ.).

Untersuchung der Dichte alter Populationen in Zwerggalaxien der Lokalen Gruppe (M. Frank, E.K. Grebel).

Modellierung der Entwicklung isolierter Zwerggalaxien und ihrer dunklen Materieprofile (S. Pasetto, E.K. Grebel, P. Berczik, R. Spurzem).

Modelling der Entwicklung der sphäroidalen Zwerggalaxie Carina und ihrer gravitativen Wechselwirkung mit der Milchstraße (S. Pasetto, E.K. Grebel, P. Berczik, R. Spurzem).

Untersuchung der Farben-Helligkeitsrelation von elliptischen Zwerggalaxien im Virgohaufen (T. Lisker, E.K. Grebel, mit B. Binggeli (Univ. Basel)).

Untersuchungen von Zwerggalaxien in der M81- und Centaurus A-Gruppe anhand von HST-Aufnahmen (D. Crnojevic, S. Lianou, E.K. Grebel, A. Koch, mit A. Cole (Tasmania Univ.)).

Untersuchung der Kreisbahngeschwindigkeit elliptischer Zwerggalaxien und Vergleich mit kosmologischen Vorhersagen (J. Ludwig, E.K. Grebel, T. Lisker).

Das Galaktische Programm im Rahmen von MUSYC. Hier wurde die Arbeit an der Stellarstatistik der unteren Hauptreihe in den MUSYC Feldern fortgesetzt und weitere Schritte angedacht (M. Altmann, mit R.A. Mendez (Santiago de Chile), E. Gawiser (Rutgers) und andere).

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

Bestimmung der Skalenparameter der dünnen Scheibe durch Vergleich des selbst-konsistenten Scheibenmodells mit den Sternzählungen aus SEGUE-Daten (A. Just, H. Jahreiss, S. Vidrih).

Chemodynamische Modelle der Entwicklung von Galaxien mit Berücksichtigung von Stauberzeugung und Modellierung photometrischer Parameter (Berczik, Spurzem, mit Zhukovska, Gail (ITA))

Untersuchung zum Einfluß des interstellaren Mediums auf die Entwicklung von Balkengalaxien mit unterschiedlichem Gasanteil (I. Berentzen, mit I. Shlosman, I. Martinez-Valpuesta (Lexington, USA), C.H. Heller (Statesboro, USA)).

Numerische Simulationen und nicht-lineare Bahnanalysen zur Zerstörung von zentralen Cusps in Dunkle-Materie Halos durch stellare Balken (I. Berentzen, mit J. Dubinski (Toronto, Kanada) und I. Shlosman (Lexington, USA)).

#### 4.6 Sternhaufen und Galaxienkerne

Für ca. 650 im ASCC-2.5 identifizierte offene Sternhaufen wurden Elliptizitäten und die Orientierung der Hauptachsen bestimmt und mit Modellen verglichen (N-body Simulationen mit dem speziell dafür entwickelten  $\phi$ GRAPE-code für Sternhaufen verschiedener Masse und galaktozentrischer Entfernung). Die beobachteten Elliptizitäten sind kleiner als erwartet (P. Berczik, S. Röser, E. Schilbach, mit R.-D. Scholz (Potsdam), N. Kharchenko

(Kiew), A. Piskunov (Moskau)).

Integrierte (Gesamt-)Helligkeiten im optischen ( $B, V$ ) und im infraroten ( $J, H, K_s$ ) Bereich wurden für alle 650 offenen Sternhaufen bestimmt. Die verwendeten Haufen bilden sowohl im Optischen als auch im Infraroten eine Helligkeitsbegrenzte Stichprobe. Die einzelnen Leuchtkraftfunktionen der Haufen zeigen vergleichbares Verhalten: linearer Anstieg zu schwachen Helligkeiten bis hin zu  $-2.5$  mag im Optischen und  $-4$  mag im Infraroten. Am hellen Ende flachen die Leuchtkraftfunktionen ab. Im Mittel über alle Haufen beträgt die Steigung der LF etwa  $0.40 \pm 0.04$ , während die jüngsten Haufen in allen Bändern flachere LFs zeigen mit Steigungen von  $0.2 \pm 0.1$  (E. Schilbach, S. Röser, mit R.-D. Scholz, H. Zinnecker (Potsdam), N. Kharchenko (Kiew), A. Piskunov (Moskau)).

Astrometrische Studie des jungen massereichen Sternhaufens NGC 3603 mittels HST-Daten (X. Pang, M. Altmann, E.K. Grebel).

Messung der Geschwindigkeitsdispersion und der Massenfunktion des Kugelsternhaufens Palomar 14 und Vergleich mit Vorhersagen verschiedener Gravitationstheorien (K. Jordi, E.K. Grebel, M. Frank, mit M. Hilker (ESO), H. Baumgardt, H. Haghi, P. Kroupa (Bonn)).

Altersdatierung von Sternhaufen in der Kleinen Magellanschen Wolke anhand von HST-Daten und Ableitung der Alters-Metallgehaltsentwicklung (K. Glatt, E.K. Grebel, E. Sabbi, mit J.S. Gallagher, D. Harbeck (Univ. Wisconsin), A. Nota (STScI), M. Tosi (Univ. Bologna), G.S. Da Costa (ANU), A. Koch (UCLA)).

Bestimmung der CN- und CH-Linienstärken in einem homogenen spektroskopischen Datensatz von acht Kugelsternhaufen (A. Kayser, E.K. Grebel, mit M. Hilker (ESO), P. Willemsen (Univ. Bonn)).

Analyse der Auflösung von Sternhaufen: Physik des Massenverlusts durch analytische und numerische Untersuchungen; Struktur und Eigenschaften der Gezeitenarme; räumliche Verteilung der Sterne aus kompakten Sternhaufen nahe des galaktischen Zentrums (A. Ernst, A. Just, R. Spurzem, P. Berczik, mit M.I. Petrov (Wien) )

Dynamik von Paaren supermassiver Schwarzer Löcher in dichten Sternsystemen in Galaxienzentren, mit relativistischen Post-Newton'schen Korrekturen (I. Berentzen, P. Berczik, M. Preto, R. Spurzem)

Vorhersage von Gravitationswellen aus dichten Sternsystemen mit Schwarzen Löchern für Sternhaufen und Galaxienkerne (M. Preto, J. Downing, I. Berentzen, P. Berczik, R. Spurzem, mit P. Amaro-Seoane (AEI Potsdam), A. Gopakumar, G. Schäfer (Univ. Jena), D. Merritt (RIT, Rochester, USA), Matthew Benacquista (Univ. Texas at Brownsville, USA), A. Sadoyan (Yerevan Univ., Armenien))

Szenarien für Extreme-Mass-Ratio-Inspirals in Galaxienkernen, stellare Orbits, relativistische Dynamik und Massenverteilung um Sgr A\* im Zentrum der Milchstraße (M. Preto, mit P. Saha (Inst. Theor. Phys. Zürich, Schweiz), A. Morbidelli (Obs. Cote d'Azur, Nizza, Frankreich), A. Gopakumar (Univ. Jena))

Galaxienkerne mit supermassiven Schwarzen Löchern (SMBH), und zentralen Akkretions-scheiben; Untersuchung der Reibungskräfte und der erhöhten Wachstumsrate des SMBHs. (A. Just, R. Spurzem, P. Berczik mit C. Omarov, E. Vilkoviski, M. Makukov, D. Yurin (Almaty, Kazakhstan))

Dynamische Entwicklung von Kugelsternhaufen mit Schwarzen Löchern; Einfluß von Rotation und Sternakkretion mit 2D Fokker-Planck- und direkten N-Körper-Modellen (Fiestas, Spurzem, mit Merritt (Rochester, USA), Lee H.M. (Seoul, Korea)).

Co-Evolution von Schwarzen Löchern und Galaktischen Kernen; Wechselwirkung von einem oder mehreren Schwarzen Löchern mit umgebendem dichten Sternsystem und Galaxienkern in sphärischen, axialsymmetrischen und triaxiale Geometrien (Fiestas, Spurzem, mit Merritt (Rochester, USA), Lee H.M. (Seoul, Korea)).

Untersuchung der Population kompakter Doppelsterne in Sternhaufen, die Gravitations-

wellen erzeugen. Computersimulationen von Sternhaufen mit einer Monte Carlo Methode und direkten  $N$ -Körper-Rechnungen. Zwei-Körper-Streuexperimente mit relativistischen Kräften (Downing, Spurzem, Berentzen, mit Giersz (Warschau)).

#### 4.7 Planeten, Scheiben

Untersuchungen der Entwicklung von Planetenbahnen unter dem Einfluß gravitativer Streuungen mit Feldsternen (Spurzem, mit D.N.C. Lin (Santa Cruz, Beijing), M. Giersz (Warschau), und D.C. Heggie (Edinburgh)).

#### 4.8 Gravitationslinsen und Kosmologie

Analyse von Veränderungen der breiten Emissionslinsen aufgrund des Mikrolinseneffektes im Vierfachquasar Q2237+0305 (Einstein-Kreuz) (D. Sluse, J. Wambsganß, mit F. Courbin, A. Eigenbrod (EPF Lausanne, Schweiz)).

Weiterführung der Untersuchung der Mikrogravitationslinsen-Eigenschaften der Huchra-Linse aufgrund der Lichtkurve des OGLE-Teams: Überprüfung der Abschwächung von Bild D und die Untersuchung der Möglichkeit, Mikrolinsen-Ereignisse vorauszusagen

(R. Schmidt, mit A. Egel, N. Kronberg).

Beobachtung und Interpretation des Röntgen-Mikrolinseneffektes in der Huchra-Linse mit Hilfe von Archivdaten (F. Zimmer, R. Schmidt).

Charakterisierung eines von 67 im COSMOS-Feld gefundenen Gravitationslinsenandidaten: Im System COSMOS 5921+0638 werden vier punktförmige Bilder beobachtet, die auf einem schwachen Ring um eine Galaxie frühen Typs herum liegen. Der Gravitationslinseneffekt in dem System wurde modelliert mit Hilfe spektroskopischer und optischer photometrischer Daten des COSMOS-Surveys (Subaru, CFHT und HST) sowie zusätzlicher HST und VLT Daten aus Folgeprogrammen. Die Analyse zeigt, dass in diesem System eine elliptische Galaxie bei der Rotverschiebung  $z = 0.551$  als Gravitationslinse auf einen Hintergrund-AGN und seine Muttergalaxie bei  $z = 3.14$  wirkt (T. Anguita, C. Faure).

Weiterführung der Untersuchung der Korrelation der Verteilung der im COSMOS-Feld neu entdeckten Gravitationslinsen mit großräumigen Strukturen (C. Faure, mit J.-P. Kneib (Marseille)).

Weiterführung des Monitoring zur Erstellung von Lichtkurven gravitationsgelinster Mehrfachquasare mit dem Fred Lawrence Whipple Observatory in Arizona. Mit 822 Tagen zwischen den Bildern A und C von SDSS J1004+4112 wurde der längste bisher bekannte Time Delay einer Linse gemessen (J. Fohlmeister, J. Wambsganß, mit E. Falco (CfA), C. Kochanek (Ohio State University, USA)).

Analyse von Monitoring-Daten des Mindstep-Projektes zu den Mehrfachquasaren HE 0047-1756, WFI J2033-4723 und Q2237+0305. Die Arbeit beinhaltet die Erstellung einer Auswertungs-Pipeline mit Hilfe der Difference-Imaging Methode und die Vermessung der Lichtkurven (J. Fohlmeister, G. Maier, R. Schmidt, J. Wambsganß, mit MiNDSTeP (internationale Kollaboration)).

Bestimmung von Time Delays und Mikrogravitationslinseneigenschaften der Lichtkurven der Vierfachquasare H1413+117 und PG1115+080 (R. Schmidt, J. Wambsganß, mit S. Gottlöber, L. Wisotzki (AIP), E. Gaynullina, S. Nuritdinov (Taschkent, Usbekistan)).

Messungen und Simulationsrechnungen zum stellaren Microlensing der Milchstraße, besonders im Hinblick auf Planetensuche und die Untersuchung der Atmosphäre der gelinsten Sterne (A. Cassan, M. Zub, J. Wambsganß, mit PLANET (internationale Kollaboration)).

Weiterführung der Mikrolinsen-Durchmusterung der Andromeda Galaxie. Analyse der Mikrolinsen-Ereignissen, die aus einem Katalog variabler Objekte selektiert wurden (J. Duke, mit E. Kerins (Manchester), M. Darnley, A. Newsam (Liverpool), R. Street (Las Cumbres Observatory), A. Gould (Ohio State University), C. Han (Chungbuk National University),

Y. Jeon, C. Lee, B. Park (Korea Astronomy and Space Science Institute), M. Im (Seoul), M. Ibrahimov, R. Karimov (Taschkent, Usbekistan)).

Durch numerische Simulation von galaktischen Mikrogravitationslinsenlichtkurven und statistische Analyse wurden Detektionswahrscheinlichkeiten von extrasolaren Monden, im Umlauf um durch Kaustikübergänge entdeckte Planeten, ermittelt (C. Liebig, J. Wambsgank).

Bestimmung der dynamischen Eigenschaften des Galaxienhaufens Abell 1835 aus dem Röntgen-Massenmodell und beobachteten Galaxiengeschwindigkeiten. Das Ergebnis lässt sich direkt mit den Vorhersagen von Simulationen von Galaxienhaufen vergleichen (R. Schmidt, B. Fuchs, mit O. Czoske (Groningen), S. Allen (Stanford)).

Integrierter Sachs-Wolfe-Effekt von nichtlinearen Strukturen. Integrierter Sachs-Wolfe-Effekt und biasing-Modelle (B.M. Schäfer, mit N. Aghanim, M. Douspis (IAS/Orsay)).

Drehimpulskorrelationen zwischen Galaxien (B.M. Schäfer, mit R. Crittenden (ICG/Portsmouth)).

Strukturbildung und CMB lensing in Kosmologien mit early dark energy (B.M. Schäfer, mit L. Hollenstein (ICG/Portsmouth)).

#### 4.9 Rechnerentwicklung, Software- und Hardwareentwicklung

GRACE, Entwicklung von Hardware und Software für Höchstleistungsrechner mit speziellen Beschleunigerkarten (GPU, rekonfigurierbare MPRACE, GRAPE) (Berentzen, Berczik, Spurzem, Schwekendiek, mit R. Klessen, R. Banerjee (ITA-ZAH), R. Männer, A. Kugel, G. Marcus (ZITI Mannheim), N. Nakasato (Aizu-Wakamatsu, Japan), T. Hamada (Nagasaki, Japan), K. Nitadori (Tokyo, Japan)).

Astrogrid-D, Job Submission und Job Scheduling mit Globus und GridWay, Weiterentwicklung des Astrogrid-D Daten Managements, Bereitstellung der am Institut betriebenen BMBF-Hardware im D-Grid (Brüsemeyer, Rieger, Schwekendiek, Spurzem, Steinacker, Wambsgank).

#### 4.10 GAVO

Im Rahmen der vom BMBF und der EU geförderten Entwicklung des Virtual Observatory am ARI wurden im Jahr 2008 zahlreiche weitere Dienste in Betrieb genommen bzw. erweitert; besonders hervorzuheben ist nach wie vor die Schnittstelle zu den Ergebnissen der Millennium-Simulation. Darüber hinaus wurden Implementationen (etwa von ADQL oder dem Registry-Interface) ebenso wie Standards (insbesondere SimDB und SimDAP zur Publikation und Abfrage von Simulationsergebnissen) entwickelt. GAVO-Homepage: <http://www.g-vo.org/www/> (M. Demleitner, F. Freistetter, G. Lemson, J. Kim, U. Stampa, W. Wagner, J. Wambsgank).

#### 4.11 Internationales Jahr der Astronomie

Unter dem Titel „Himmliches in Büchern. Astronomische Schriften und Instrumente aus sechs Jahrhunderten“ wird in Zusammenarbeit mit der Universitätsbibliothek eine astronomiehistorische Ausstellung in den Ausstellungsräumen der Universitätsbibliothek vorbereitet (J. Wambsgank, R. Bien, H. Hefe, R. Schmidt, mit I. Appenzeller (LSW), M. Effinger, M. Krenn, K. Zimmermann (alle Univ.-Bibl.)).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

M. Frank: „The Densities of Old Stellar Populations in Local Group Dwarf Galaxies“ (abgeschlossen)

R. Haschke: „The Three-Dimensional Structure of the Magellanic Clouds“ (laufend)



- O. Hielscher: „Stellar populations of early-type dwarf galaxies – clues to their origin?“ (laufend)
- J. Janz: „The family of elliptical galaxies“ (abgeschlossen)
- A. Kaloviduris: „Constraints on neutrino masses with the integrated Sachs-Wolfe effect“ (laufend)
- C. Liebig: „Extrasolar moons as gravitational lenses“ (laufend)
- J. Ludwig: „Circular Velocities of Early-Type Dwarfs and the Missing Satellite Problem“ (laufend)
- G. Maier: „Quasar lens monitoring with difference imaging“ (laufend)
- F. Zimmer: „X-ray quasar microlensing“ (laufend)

## 5.2 Dissertationen

- T. Anguita: „A combined observational and theoretical study of gravitationally lensed quasars“ (laufend)
- D. Crnojevic: „Evolution of the Dwarf Galaxies in the Centaurus A Group“ (laufend)
- J. Downing: „Relativistic Dynamics of Compact Objects in Star Clusters“ (laufend)
- A. Ernst: „Dynamische Reibung und die Entwicklung von Sternhaufen in galaktischen Zentren“ (laufend)
- O. Esquivel: „Aspects of wave mechanics of gravitating systems“ (abgeschlossen)
- J. Fohlmeister: „Light deflection and absorption of high-redshift quasars by intervening galaxy systems“ (abgeschlossen)
- M. Frank: „Ultra-Compact Dwarf Galaxies“ (laufend)
- S. Gao: „An Empirical Milky Way Model“ (laufend)
- K. Glatt: „Star Clusters as Age Tracers of the Age-Metallicity Relation of the Small Magellanic Cloud“ (laufend)
- A. Hansson: „The Dwarf Galaxy Populations of Galaxy Clusters in Different Evolutionary Stages“ (laufend)
- K. Jordi: „Satellites as Probes of Dark Matter and Gravitational Theories“ (laufend)
- F. Khan: „Dynamics and Evolution of Supermassive Black Holes in Merging Galaxies“ (laufend)
- R. Klement: „Stellar phase-space structure and dynamics in the solar neighbourhood“ (abgeschlossen)
- B. Külebi: „Analysis of the magnetic white dwarf REJ0317-853“ (laufend)
- S. Lianou: „Dwarf Galaxies in the Interacting Group of Galaxies Around M81“ (laufend)
- H. Meyer: „Identifying the progenitors of early-type dwarf galaxies“ (laufend)
- X. Pang: „Galactic and Extragalactic Star Clusters“ (laufend)
- S. Paudel: „Stellar populations of early-type dwarf galaxies and their nuclei“ (laufend)
- M. Zub: „Gravitational microlensing: searching for planet and probing red giants atmospheres“ (laufend)

## 6 Auswärtige Tätigkeiten

### 6.1 Vorträge

- Altmann, M.: „Starcounts in the MUSYC fields and Galactic Structure“, MUSYC collaboration meeting, Piscataway/New Brunswick, USA (19.10.)
- Anguita, T.: „A quasar under a microlensing caustic“, The Manchester Microlensing Conference: The 12th International Conference and ANGLES Microlensing Workshop, Manchester, UK (21.-25.1.)
- Anguita T.: „The Einstein cross under a microlensing caustic“, ANGLES Final Whistle Meeting, Bonn (27.-29.3.)
- Bastian, U.: „Die dritte Dimension des Universums“, Planetarium Nürnberg, (12.3.)
- Bastian, U.: „Gaia und die 6-dimensionale Galaxis“, Planetarium Stuttgart (25.4.)
- Berczik, P.: „Direct N-body modelling of the Galactic stellar clusters shape parameters evolution“, Galactic and Stellar Dynamics in the era of high resolution surveys, Stras-

- bourg, Frankreich (16.-20.3.)
- Berczik, P.: „SPH Astrophysics - State-of-the-art“, SPH European Research Interest Community Keynote, Lausanne, Schweiz (3.-6.6., eingeladen)
- Berczik, P.: „SPH Simulations on GPUs“, N-body problem: numerical methods and applications, Turku, Finnland (10.-14.8., eingeladen)
- Berczik, P.: „Special, hardware accelerated, multi-phase chemodynamical SPH code for galaxy evolution“, JENAM 2008, Symp. 7, Wien, Österreich (8.-12.9.)
- Berentzen, I.: Black Hole Binaries in Galactic Nuclei - Stalling or Falling?“, Univ. Sternwarte München (27.2.)
- Berentzen, I.: „Merger of supermassive black holes in galactic nuclei“, Galactic and Stellar Dynamics in the era of high resolution surveys, Strasbourg, Frankreich (16.-20.3.)
- Berentzen, I.: „Bar Instability in Galactic Disks: High-Resolution Simulations.“, JENAM 2008, Symp. 7, Wien, Österreich (8.-12.9.)
- Cassan, A.: „Microlensing search for extrasolar planets: Discoveries and implications“, Institut d'Astrophysique de Paris, Frankreich (11.1.)
- Cassan, A.: „Two Applications of Galactic Microlensing: Searching for low-mass extrasolar planets and probing the atmosphere of Bulge stars“, Observatoire de Paris-Meudon, Frankreich (15.1.)
- Cassan, A.: „Microlensing search for extrasolar planets: Discoveries and implications“, LAB, Bordeaux, Frankreich (17.1.)
- Cassan, A.: Preliminary results on planetary candidate MOA 2007-BLG-197“, The Manchester Microlensing Conference: The 12th International Conference and ANGLES Microlensing Workshop, Manchester, UK (21.-25.1.)
- Cassan, A.: „Detecting Frozen super Earths by microlensing“, European Geological Union General Assembly 2008, Wien, Österreich (17.4.)
- Cassan, A.: „Microlensing observations from Dome C“, Time-series observations from Dome C, Catania, Italien (17.9., eingeladen)
- Demleitner, M.: „Building a Data Center: Lessons Learnt at GAVO“, DCA Workshop Publishing in the VO, Garching (23.-25.6.)
- Downing, J.: „Inspirals of white dwarfs in dense stellar systems“, LISA Astro-GR Conference, Como, Italien (6.-8.2.)
- Downing, J.: „Post-Newtonian Algorithms“, N-body problem: numerical methods and applications, Turku, Finnland (10.-14.8., eingeladen)
- Faure, C.: „On the correlation between strong lenses and the large scale environment“, Observatoire de Lausanne, Schweiz (2.-5.6.)
- Fohlmeister, J.: „Time delays in the gravitationally lensed quasar SDSS J1004+4112“, The Manchester Microlensing Conference: The 12th International Conference and ANGLES Microlensing Workshop, Manchester, UK (21.-25.1.)
- Fohlmeister, J.: „Time delays in SDSS J1004“, ANGLES Final Whistle Meeting, Bonn (27.-28.3.)
- Fohlmeister, J.: „Time Delays in the Gravitational Lens SDSS J1004+4112“, Univ. Zürich, Schweiz (1.-3.4.)
- Fuchs, B.: „Dynamics of the disks of nearby galaxies“, Frühjahrstagung der Astron. Ges. und der Soc. Française d'Astronomie et d'Astrophysique, Straßburg, Frankreich (16.-20.4., eingeladen)
- Fuchs, B.: „Kinematics of late type stars in the Solar Cylinder“, IAU Symposium 254, Kopenhagen, Dänemark (9.-13.6., Kurzvortrag)
- Grebel, E.K.: „Astrophysical Survival Skills: Steps Towards Getting a Job“, IMPRS, Heidelberg (17.1.)
- Grebel, E.K.: „The Local Group: Our Place in Space“, Astrofest, London (8.2., eingeladen)
- Grebel, E.K.: „A Comparative Study of the Dwarf Companions of the Milky Way and of M31“, Royal Astronomical Society Meeting, London (8.2., eingeladen)
- Grebel, E.K.: „The Magellanic Clouds, Our Companion Galaxies“, Astrofest, London (9.2., eingeladen)
- Grebel, E.K.: „Chemical/star formation histories of dwarf satellites“, Galactic Structure

- and the Structure of Galaxies, Ensenada (17.-21.3., eingeladen)
- Grebel, E.K.: „RAVE and Future Radial Velocity Surveys“, Gaia Science Team Meeting, Noordwijk (17.4.)
- Grebel, E.K.: „Dark Matter and Stellar Populations in the Milky Way Disk and Local Group Galaxies“, IAU Symp. 254, Copenhagen (9.-13.6., eingeladen)
- Grebel, E.K.: „Linking ages, kinematics, and metallicities in dwarf galaxies“, Chemical Evolution of Dwarf Galaxies and Stellar Clusters, Garching (21.-25.7., eingeladen)
- Grebel, E.K.: „The Evolution of Our Galaxy: Prospects for LAMOST, Gaia, and Complementary Surveys“, 3rd Sino-German Workshop on Galactic Astronomy, Weihai (22.-25.7., eingeladen)
- Grebel, E.K.: „The Age-Metallicity Relation of the Small Magellanic Cloud“, IAU Symp. 256, Keele (28.7.-1.8.)
- Grebel, E.K.: „Other Modes of star formation from dwarf galaxies to giant starbursts“, JENAM, Symp. 2, Wien (8.-12.9., eingeladen)
- Grebel, E.K.: „Clusters as Witnesses of the Evolutionary History of the SMC“, JENAM, Symp. 5, Wien (8.-12.9., eingeladen)
- Grebel, E.K.: „Galaktischer Kannibalismus“, JENAM, Wien (8.-12.9., eingeladen)
- Grebel, E.K.: „Galaktischer Kannibalismus“, Planetarium Berlin (8.10., eingeladen)
- Grebel, E.K.: „Galaktischer Kannibalismus“, Planetarium Mannheim (17.10., eingeladen)
- Grebel, E.K.: „Galaktischer Kannibalismus“, Naturforschende Gesellschaft Basel (22.10., eingeladen)
- Janz, J.: „A continuum of structure and stellar content from Virgo cluster early-type dwarfs to giants?“, JENAM 2008, Wien, Österreich (8.-12.9.)
- Jordan, S.: „Am Ende steht ein Weißer Zwerg – das Schicksal der Sonne“, Planetarium Mannheim (15.1.)
- Jordan, S.: „The Gaia Project technique, performance and status“, Conference on Galactic and Stellar Dynamics in the Era of High Resolution Surveys, Straßburg, Frankreich (16.-20.3., eingeladen)
- Jordan, S.: „Magnetic fields in white dwarfs and their direct progenitors“, IAU Symposium 259, Cosmic Magnetic Fields: from Planets, to Stars and Galaxies, Puerto Santiago, Teneriffa, Spanien (3.-7.11., eingeladen)
- Jordan, S.: „Unendliche Weiten? – von kosmischen Entfernungen“, Förderkreis Planetarium Göttingen (2.12.)
- Jordi, K.: „Tidal Tails of Globular Clusters & Dwarf Spheroidals with SDSS“, Sino-German Workshop, Weihai, China (23.-25.7.)
- Jordi, K.: „Classical or Modified Newtonian Dynamics? Testing MOND in Palomar 14“, FLAMES Workshop, ESO, Garching (1.-3.12.)
- Just, A.: „Quantitative analysis of clumps in the tidal tails of star clusters“, JENAM 2008, Symp. 5, Wien, Österreich (6.-12.9.)
- Külebi, B.: „Analysis of the Hydrogen-rich Magnetic White Dwarfs in the SDSS“, 16th European Workshop on White Dwarfs, Barcelona, Spanien (30.6.-4.7.)
- Lemson, G.: „Theory in the VO“, EuroVO-DCA workshop on Theory in the Virtual Observatory, Garching, (7.-9.4.)
- Lemson, G.: „The Virtual Observatory in Germany and abroad“, MPE (16.5.)
- Lemson, G.: „SimDB : A model for numerical simulations“, IVOA Interoperability meeting, Triest, Italien (19.-23.5.)
- Lemson, G.: „Metadata Modeling principles“, IVOA Interoperability meeting, Triest, Italien (19.-23.5.)
- Lemson, G.: „SimDB and Semantics“, IVOA Interoperability meeting, Triest, Italien (19.-23.5.)
- Lemson, G.: „From SNAP to SimDB (Simulation data model) and SimDAP (Simulation Data Access Protocol)“, IVOA Interoperability meeting, Triest, Italien (19.-23.5.)
- Lemson, G.: „Mining Virtual Universes“, iScience meeting, Leiden, Holland (13.-17.10., eingeladen)
- Lisker, T.: „The various origins of early-type dwarf galaxies – an observer’s perspective“,

- Univ. Zürich, Schweiz (20.5.)
- Lisker, T.: „Early-type dwarf galaxies: a mixed bag with various origins“, JENAM 2008, Wien, Österreich (8.-12.9., eingeladen)
- Lisker, T.: „On the stability of the Gini coefficient as a measure of galaxy structure“, JENAM 2008, Wien, Österreich (8.-12.9.)
- Meyer, H.: „A new investigation of the Luminosity-Metallicity relation for star-forming dwarf galaxies with SDSS“, Star-forming dwarf galaxies, Kreta, Griechenland (29.9.-3.10.)
- Preto, M.: „Merger of Massive Black Holes in Galactic Nuclei using N-Body Simulations with Post-Newtonian corrections“, 7th Intl. LISA Symposium, Barcelona, Spanien (16.-20.6.)
- Preto, M.: „Merger of Massive Black Holes in Galactic Nuclei“, LISA Astro-GR Workshop, Albert-Einstein-Inst. MPI für Gravitationsphysik, Golm bei Potsdam (1.-12.9., eingeladen)
- Röser, S.: „Extending ICRS to fainter stars, the PPMX catalogue“, Astron. Institut der RAdW, Moskau, Russland (4.12.)
- Schilbach, E.: „The early stages of open cluster evolution: Loss of massive stars“, JENAM 2008, Wien, Österreich (11.9.)
- Schilbach, E.: „Open clusters and 'field' O-stars“, Astron. Institut d.RAdW, Moskau, Russland (4.12.)
- Schmidt, R.: „The time-delay in the double quasar UM 673“, The Manchester Microlensing Conference: The 12th International Conference and ANGLES Microlensing Workshop, Manchester, UK (21.-25.1.)
- Schmidt, R.: „Leuchtende Bögen, Einstein-Ringe und Planeten: Der starke Gravitationslinseneffekt in Astrophysik und Kosmologie“, Univ. Jena (10.7.)
- Schmidt, R.: „Galaxy dynamics in the X-ray luminous galaxy cluster Abell 1835“, MPE, Garching (29.-30.7.)
- Schmidt, R.: „Hubbles fantastische neue Gravitationslinsen“, Astronomiestiftung Trebur, Trebur (21.11.)
- Schubart, J.: „Numerical studies of chaotic Hilda-type orbits“, 7th Alexander von Humboldt Colloquium for Celestial Mechanics, Bad Hofgastein (30.3.-5.4.)
- Spurzem, R.: „Post-Newtonian dynamics of supermassive black holes and gravitational wave generation in computer models of galactic nuclei“, LISA Astro-GR Conference, Como, Italien (6.-8.2., eingeladen)
- Spurzem, R.: „Formation and Evolution of Black Holes in Galactic Nuclei and Star Clusters“, NIC Symposium, Jülich (20.-22.2., eingeladen)
- Spurzem, R.: „How to use massively parallel supercomputers, grids and game cards for NBODY6++?“, MODEST8a, School on Dynamics of Dense Stellar Systems and Gravitational Wave, Heidelberg (12.-14.3.)
- Spurzem, R.: „Parallel Particle Simulations“, Galactic and Stellar Dynamics in the era of high resolution surveys, Strasbourg, Frankreich (16.-20.3., eingeladen)
- Spurzem, R.: „Black holes, gravitational waves: grids for GRAPEs and other computer games“, Kavli Inst. for Astronomy and Astrophysics, Peking Univ., China (27.3.)
- Spurzem, R.: „Dynamics of planetary systems in star clusters“, Chinese-German Workshop on Star and Planet Formation, Nanjing, China (31.3.-5.4., eingeladen)
- Spurzem, R.: „Black holes, gravitational waves: grids for GRAPEs and other computer games“, Astrophysikal. Inst. Potsdam (18.4.)
- Spurzem, R.: „From Newton to Einstein - Relativistic Dynamics of Black Holes in Galactic Nuclei“, Albert-Einstein-Inst. MPI für Gravitationsphysik, Golm bei Potsdam (22.4.)
- Spurzem, R.: „Particle Based Direct Many-Body Simulations in Astrophysics“, Frontiers in Computational Astrophysics: The Origin of Stars, Planets and Galaxies, Astrosim Conference, Ascona, Schweiz (13.-18.7., eingeladen)
- Spurzem, R.: „Modelling Stellar Clusters“, JENAM 2008, Symp. 7, Wien, Österreich (8.-12.9., eingeladen)
- Spurzem, R.: „Gravothermal Star Clusters - Theory and Computer Modelling“, Evolution of

- Cosmic Objects Through their Physical Activity, Intl. Conf. to V.A. Ambartsumian's 100th anniversary, Byurakan, Armenien (15.-18.9., eingeladen)
- Spurzem, R.: „From Newton to Einstein – Relativistic Dynamics of Black Holes in Galactic Nuclei“, The Modern Physics of Compact Stars Intl. Symp., Yerevan, Armenien (17.-23.9., eingeladen)
- Spurzem, R.: „Mit Supercomputern auf der Spur der Schwarzen Löcher“, Deutsches Museum Bonn (8.10.)
- Spurzem, R.: „Modelling the dynamical evolution of galactic nuclei with special hardware“, Natl. Astron. Obs. China, Beijing (7.11.)
- Steinacker, J.: „Accretion onto a photon explosion“, Massive Star Formation Seminar MPIA, Heidelberg (2.4.)
- Steinacker, J.: „The unanswered questions of star formation“, Kolloquium der Universität für angewandte Wissenschaft, Remagen (29.5., eingeladen)
- Steinacker, J.: „Das ungelöste Rätsel der Riesensterne“, Astronomy on Sunday morning, MPIA Heidelberg (22.6.)
- Steinacker, J.: „Ray-tracing applied to star formation: inverse radiative transfer, high optical depths, resolution issues, and fitting algorithms“, Cosmic Dust and Radiative Transfer - A Workshop Devoted to Radiative Transfer Coding, Heidelberg (17.9.)
- Steinacker, J.: „Das ungelöste Rätsel der Riesensterne“, Planetarium Mannheim, Heidelberg (4.11., eingeladen)
- Wambsgank, J.: „Cosmological Microlensing“ and „Conference Summary“, The Manchester Microlensing Conference: The 12th International Conference and ANGLES Microlensing Workshop, Manchester, UK (21.-25.1.)
- Wambsgank, J.: „Arcs, Rings and Delays“, Princeton Univ., USA (27.2.)
- Wambsgank, J.: „In search of dark matter with the strong gravitational lens effect“, DPG-Tagung, Freiburg (4.-5.3.)
- Wambsgank, J.: „Gravitational lensing as a useful astrophysical tool: Exoplanets, arcs and extreme time delays“, Munich Joint Astronomical Colloquium, ESO, Garching (10.4.)
- Wambsgank, J.: „Auf der Suche nach Planeten um andere Sterne“, Astronomie-Stiftung Trebur (18.4.)
- Wambsgank, J.: „GAVO und Astronomische eScience Umgebung“, Univ. Göttingen (24.4.)
- Wambsgank, J.: „Von leuchtenden Bögen, Einstein-Ringen und extrasolaren Planeten“, Univ. Bochum (28.4.)
- Wambsgank, J.: „Erforschung des Universums mit Gravitationslinsen“, PIZZA Night, Heidelberg (15.5.)
- Wambsgank, J.: „Giant Arcs, Multiple Quasars and Extrasolar Planets“, Univ. Barcelona, Spanien (8.6.)
- Wambsgank, J.: „Auf der Suche nach Planeten um andere Sterne“, Erlebnistage „Explore Science“ der KTS, Mannheim (10.6.)
- Wambsgank, J.: „How to become an astronomer“, IMPRS Retreat, Rothenburg/Tauber (13.6.)
- Wambsgank, J.: „Microlensing and the Search for Planets“ and „After Dinner Speech“, OzLenz Conference, Sydney, Australien (29.9., eingeladen)

## 6.2 Gastaufenthalte

- Altmann, M.: Obs. de Bordeaux, Frankreich, Gaia Ground-based Observations Group (18.-20.2.); Yale Univ., New Haven, USA (19.-22.9.); Rutgers Univ., Piscataway/New Brunswick, USA (16.-19.10.); Univ. Bologna, Italien, Gaia Ground-based Observations Group (20.-21.10.)
- Bastian, U.: Inst. of Astronomy, Cambridge, UK, Gaia DPAC Executive (15.-16.1.); ESOC, Darmstadt, Gaia Ground Segment System Engineering WG (27.-28.2.); Univ. Barcelona, Spanien, Gaia DPAC CU5 and CU3 meetings (9.-11.4.); ESOC, Darmstadt, Gaia Ground Segment System Engineering WG (4.6.); ESAC, Villafranca, Spanien, Gaia DPAC Executive (25.-26.9.); Univ. Barcelona, Spanien, Gaia MDB meeting (18.11.); TU Dresden, Gaia AGIS meeting (4.-5.12.)

- Biermann, M.: ESA ESAC, Villafranca, Spanien, Gaia Calibration WG (22.2.); Univ. Barcelona, Spanien, Gaia DPAC CU3 meeting (10.-11.4.); ESA ESTEC, Noordwijk, Holland, Gaia Calibration WG (12.6.); CNES, Toulouse, Frankreich, Gaia Calibration WG (2.12.)
- Bombrun, A.: Univ. Barcelona, Spanien, Gaia DPAC CU3 meeting (10.-11.4.); Univ. Lund, Schweden, (23.-27.6., 17.-21.11.); Univ. Barcelona, Spanien, ELSA-Workshop (1.-5.9.)
- Cassan, A.: ESO Scientific Visitor, Chile (1.3.-1.4.); LCOGT Santa Barbara, USA (10.-22.11.)
- Demleitner, M.: Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, Cambridge, USA (22.2.-3.3.)
- Downing, J.: Nicolaus Copernicus Astron. Centre, Warschau, Polen (18.-25.10.)
- Faure, C.: CEA Saclay, Frankreich (26.-28.3); Observatoire de Lausanne, Schweiz (2.-5.6.)
- Fiestas, J.: Rochester Inst. of Technology, USA (30.11.07 - 31.1.); Dept. of Astronomy, Seoul Natl. Univ., Korea (24.4.-23.5.)
- Fohlmeister, J.: Univ. Zürich (1.-3.4., eingeladen)
- Fuchs, B.: Tuorla Observatory, Turku, Finnland (30.3.-6.4.)
- Jordan, S.: Univ. Barcelona, Spanien, Gaia DPAC CU3 meeting (10.-11.4.); Barcelona, Spanien, Gaia Koordinationstreffen IDT/FL und Simulations/FL (29.6.); Univ. Barcelona, Spanien, Gaia ELSA Workshop on Software Engineering and Numerics (1.-5.9.); ASTRIUM Toulouse, Frankreich, Gaia Radiation Calibration Working Group Meeting No 7 (16.9.); Inst. of Astronomy, Cambridge, UK, Gaia Radiation Task Force (6.-7.10.)
- Just, A.: Building the Milky Way, Kavli Inst. for Theor. Physics, Santa Barbara, USA (24.10.-24.11.)
- Külebi, B.: Institut de Physique du Globe de Paris, Frankreich (9.-10.10.)
- Lemson, G.: Observatoire de Lyon, Frankreich (2.-14.3., 5.-13.7.)
- Lemson, G.: Observatoire de Paris - site de Meudon, Frankreich (17.-19.9.)
- Löffler, W.: Univ. Barcelona, Spanien, Gaia DPAC CU3 meeting (10.-11.4.)
- Röser, S.: Astron. Institut d.RAdW, Moskau, Russland (30.11.-6.12.)
- Schilbach, E.: Astron. Institut d.RAdW, Moskau, Russland (30.11.-6.12.)
- Spurzem, R.: Dept. of Astron., UC Santa Cruz, USA (27.2.-5.3.); Nicolaus Copernicus Astron. Centre, Warschau, Polen (18.4.-4.5.); Kavli Inst. for Astron. and Astrophysics, Beijing, China (3.-11.11.)
- Stampa, U.: Univ. Barcelona, Spanien, Gaia DPAC CU3 meeting (10.-11.4.)
- Wambsgank, J.: Caltech, Pasadena, USA (22.2.-1.3.); Barcelona, Spanien (3.-8.6.); ab 27.8. Princeton University, USA (Forschungsfreisemester); Sydney University (28.9.-4.10.); STScI Baltimore (27.-29.10.)

### 6.3 Beobachtungsaufenthalte, Satelliten-Messzeit

- M. Altmann: CFHT-Hawaii: 4 Stunden NOAO Messzeit für Sommer 2008 (Service); SMARTS 1.5m CTIO: 2 Nächte Messzeit, Feb. 2008 (Service); Hoher List, Sept. 2008
- T. Anguita: Dänisches 1.54m Teleskop, ESO La Silla, Chile, 14 Nächte (27.6-12.7.)
- A. Cassan, M. Zub: SAAO 1m, Südafrika (29.7.-12.8.)
- A. Cassan: Hobart Observatory 1m, Tasmanien, Australien (22.-31.8.)
- E.K. Grebel: Calar Alto, 3.5m, 4 Nächte (24.-27.11.); VLT UVES, 21 hrs (period 81); VLT UVES, 20 hrs (period 82); VLT FLAMES, 22 hrs (period 83)
- S. Jordan: HST, 2 Orbits (29.3.)
- K. Jordi: La Silla, NTT, 7 Nächte (3.-10.5.)
- C. Liebig: Dänisches 1.54m Teleskop, ESO La Silla, Chile, 14 Nächte (7.-21.8.)
- E. Schilbach/S. Röser/R.-D. Scholz (AIP): OMEGA 2000, 3.5-m, Calar Alto, Spanien, 9 halbe Nächte (Service)

M. Zub: Dänisches 1.54m Teleskop, ESO La Silla, Chile, 15 Nächte (12.-27.6.)

#### 6.4 Kooperationen

- AIDA (EU), M. Demleitner, F. Freistetter - mit zahlreichen europäischen Partnern  
 Astrogrid-D, J. Wambsganz, J. Steinacker, R. Spurzem, T. Brüsemeister - mit AI Potsdam, MPE Garching, TU München
- EU-Netzwerk „EuroVO-Data Center Alliance“, G. Lemson - mit Straßburg (F. Genova, CNRS, PI), Garching (W. Voges, MPE, P. Padovani, ESO), Triest (F. Pasian, INAF), Groningen (E. Valentijn, Nova), Spanien (E. Solano, INTA), ESA (C. Arviset), Leicester (M. Watson)
- Gaia Data Processing and Analysis Consortium (DPAC), Gaia-Gruppe des ARI - mit ca. 30 europäischen Instituten
- GAVO (BMBF), M. Demleitner, G. Lemson, J. Kim, J. Wambsganz - mit Potsdam (I. Nickelt, M. Steinmetz, AIP), Garching (W. Voges, MPE, B. Gufler, TUM), Bonn (O. Cordes, P. Schneider, AIfA), Tübingen (T. Rauch, IAAT)
- Go8 Group of Eight - Australia - Germany Cooperation (DAAD): „The Kyoto Experiment - Coupled evolution of few-body and many-body effects in Astrophysics“ - R. Spurzem mit Melbourne (R. Mardling)
- HOLMES project (ANR CNRS), „Searching for Cool Low-Mass extrasolar planets“ - mit Paris (J.-P. Beaulieu)
- IRGDYN, Global Networks Exzellenzinitiative Univ. Heidelberg: „International Research and Graduate School on Nonlinear Dynamics in Galactic Nuclei and Planetary Systems“ - R. Spurzem, R. Klessen (ITA), mit Beijing (D.N.C. Lin, F.K. Liu) und Nanjing (J.L. Zhou)
- LISA Germany (DLR/BMBF), M. Preto, I. Berentzen, P. Berczik, R. Spurzem - mit Potsdam (B. Schutz, P. Amaro-Seoane, S. Babak, AEI), Hannover (K. Danzmann, AEI), Würzburg (K. Mannheim), Jena (G. Schäfer, A. Gopakumar, B. Brügmann), Bremen (D. Bindel, ZARM)
- Marie-Curie Research and Training Network (EU, 6th Framework Program) „European Leadership in Space Astrometry (ELSA)“, S. Jordan, U. Bastian, A. Bombrun - mit 13 weiteren europäischen Instituten
- Osteuropa-Kooperation (DFG) „Nahe offene Sternhaufen und Assoziationen“, E. Schilbach, S. Röser, sowie R.-D. Scholz, H. Zinnecker (AIP Potsdam) - mit Moskau (A. Piskunov), Kiew (N. Kharchenko)
- PLANET Collaboration, A. Cassan, M. Zub, J. Wambsganz - mit zahlreichen internationalen Partnern
- STARDISK Projekt (VW Stiftung) „Simulating Dense Star-Gas Systems in Galactic Nuclei using Special Hardware“, R. Spurzem und A. Just - mit Fesenkov institute in Almaty, Kasachstan (E. Vilkoviskij, C. Omarov, M. Makukov, D. Yurin).

## 7 Veröffentlichungen

Vom Astronomischen Rechen-Institut herausgegebene Verlagswerke:

- Astronomische Grundlagen für den Kalender 2010. R. Bien, D. Möricke, K. Seibel. DRW-Verlag Weinbrenner, G. Braun Buchverlag, Karlsruhe, 112 Seiten (2008)
- Astronomische Grundlagen für den Kalender 2010, EDV-Version (CD-ROM). R. Bien, D. Möricke, K. Seibel. DRW-Verlag Weinbrenner, G. Braun Buchverlag, Karlsruhe (2008)
- Apparent Places of Fundamental Stars 2009, for 64 stars selected from the Sixth Catalogue of Fundamental Stars. H. Lenhardt, J. Wambsganz. DRW-Verlag Weinbrenner, G. Braun Buchverlag, Karlsruhe, 39 Seiten (2008)

Veröffentlichungen (referiert):

- Adelman-McCarthy, J.K., Agüeros, M.A., Allam, S.S., ... Grebel, E.K., ... Vidrih, S. et al.:

- The Sixth Data Release of the Sloan Digital Sky Survey. *Astrophys. J. Suppl. Ser.* **175**, 297 (2008)
- Allen, S.W., Rapetti, D.A., Schmidt, R.W., Ebeling, H., Morris, R.G., Fabian, A.C.: Improved constraints on dark energy from Chandra X-ray observations of the largest relaxed galaxy clusters. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **383**, 879 (2008)
- Anguita, T., Schmidt, R.W., Turner, E.L., Wambsganz, J., Webster, R.L., Loomis, K.A., Long, D., McMillan, R.: The multiple quasar Q2237+0305 under a microlensing caustic. *Astron. Astrophys.* **480**, 327 (2008)
- Anguita, T., Faure, C., Yonehara, A., Wambsganz, J., Kneib, J.-P., Covone, G., Alloin, D.: Integral field spectroscopy of four lensed quasars: analysis of their neighborhood and evidence for microlensing. *Astron. Astrophys.* **481**, 615 (2008)
- Becker, A.C., Agol, E., Silvestri, N.M., ... Vidrih, S. et al.: Two-Micron All-Sky Survey J01542930+0053266: a new eclipsing M dwarf binary system. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **386**, 416 (2008)
- Belikov, A.N., Röser, S.: A general method of estimating stellar astrophysical parameters from photometry. *Astron. Astrophys.* **489**, 1107 (2008)
- Bell, E.F., Zucker, D.B., Belokurov, V., ... Grebel, E.K. et al.: The Accretion Origin of the Milky Way's Stellar Halo. *Astrophys. J.* **680**, 295 (2008)
- Bennett, D.P., Bond, I.A., Udalski, A., ... Cassan, A. et al.: A Low-Mass Planet with a Possible Sub-Stellar-Mass Host in Microlensing Event MOA-2007-BLG-192. *Astrophys. J.* **684**, 663 (2008)
- Bramich, D.M., Vidrih, S., Wyrzykowski, L. et al.: Light and motion in SDSS Stripe 82: the catalogues. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **386**, 887 (2008)
- Cassan, A.: An alternative parameterisation for binary-lens caustic-crossing events. *Astron. Astrophys.* **491**, 587 (2008)
- Conroy, C., Shapley, A.E., Tinker, J.L., Santos, M.R., Lemson, G.: The Varied Fates of  $z \sim 2$  Star-forming Galaxies. *Astrophys. J.* **679**, 1192 (2008)
- Eigenbrod, A., Courbin, F., Meylan, G., Agol, E., Anguita, T., Schmidt, R.W., Wambsganz, J.: Microlensing variability in the gravitationally lensed quasar QSO 2237+0305  $\equiv$  the Einstein Cross. II. Energy profile of the accretion disk. *Astron. Astrophys.* **490**, 933 (2008)
- Ernst, A., Just, A., Spurzem, R., Porth, O.: Escape from the vicinity of fractal basin boundaries of a star cluster. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **383**, 897 (2008)
- Faure, C., Kneib, J.-P., Covone, G. et al.: First Catalog of Strong Lens Candidates in the COSMOS Field. *Astrophys. J. Suppl. Ser.* **176**, 19 (2008)
- Fohlmeister, J., Kochanek, C.S., Falco, E.E., Morgan, C.W., Wambsganz, J.: The Rewards of Patience: An 822 Day Time Delay in the Gravitational Lens SDSS J1004+4112. *Astrophys. J.* **676**, 761 (2008)
- Glatt, K., Gallagher, J.S., Grebel, E.K., Nota, A., Sabbi, E. et al.: An Accurate Age Determination for the Small Magellanic Cloud Star Cluster NGC 121 with the Hubble Space Telescope Advanced Camera for Surveys. *Astron. J.* **135**, 1106 (2008)
- Glatt, K., Grebel, E.K., Sabbi, E. et al.: Age Determination of Six Intermediate-Age Small Magellanic Cloud Star Clusters with HST/ACS. *Astron. J.* **136**, 1703 (2008)
- Heber, U., Edelmann, H., Napiwotzki, R., Altmann, M., Scholz, R.-D.: The B-type giant HD 271791 in the Galactic halo. Linking run-away stars to hyper-velocity stars. *Astron. Astrophys.* **483**, L21 (2008)
- Jahreiß, H., Meusinger, H., Scholz, R.-D., Stecklum, B.: Spectroscopic distances of 28 nearby star candidates. *Astron. Astrophys.* **484**, 575 (2008)



- Janz, J., Lisker, T.: The Sizes of Early-Type Galaxies. *Astrophys. J.* **689**, L25 (2008)
- Kayser, A., Hilker, M., Grebel, E.K., Willemsen, P.G.: Comparing CN and CH Line Strengths in a Homogeneous Spectroscopic Sample of 8 Galactic Globular Clusters. *Astron. Astrophys.* **486**, 437 (2008)
- Kim, E., Yoon, I., Lee, H.M., Spurzem, R.: Comparative study between N-body and Fokker-Planck simulations for rotating star clusters - I. Equal-mass system. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **383**, 2 (2008)
- Klement, R., Fuchs, B., Rix, H.-W.: Identifying Stellar Streams in the First RAVE Public Data Release. *Astrophys. J.* **685**, 261 (2008)
- Kniazev, A.Y., Zijlstra, A.A., Grebel, E.K. et al.: The Metallicity Extremes of the Sagittarius dSph: SALT Spectroscopy of PNe. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **388**, 1667 (2008)
- Koch, A., McWilliam, A., Grebel, E.K., Zucker, D.B., Belokurov, V.: The Highly Unusual Chemical Composition of the Hercules Dwarf Spheroidal Galaxy. *Astrophys. J.* **688**, L13 (2008)
- Koch, A., Grebel, E.K., Gilmore, G.F., Wyse, R.F.G., Kleyna, J.T., Harbeck, D.R., Wilkinson, M.I., Evans, N.W.: Complexity on Small Scales. III. Iron and alpha Element Abundances in the Carina Dwarf Spheroidal Galaxy. *Astron. J.* **135**, 1580 (2008)
- Kubas, D., Cassan, A., Dominik, M., Bennett, D.P., Wambsganz, J., ... Zub, M. (PLANET team): Limits on additional planetary companions to OGLE 2005-BLG-390L. *Astron. Astrophys.* **483**, 317 (2008)
- Lee, J., Springel, V., Pen, U., Lemson, G.: Quantifying the cosmic web - I. The large-scale halo ellipticity-ellipticity and ellipticity-direction correlations. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **389**, 1266 (2008)
- Lisker, T.: Is the Gini Coefficient a Stable Measure of Galaxy Structure?. *Astrophys. J. Suppl. Ser.* **179**, 319 (2008)
- Lisker, T., Grebel, E.K., Binggeli, B.: Virgo Cluster Early-Type Dwarf Galaxies with the Sloan Digital Sky Survey. IV. The Color-Magnitude Relation. *Astron. J.* **135**, 380 (2008)
- Lisker, T., Han, Z.: Stellar Age versus Mass of Early-Type Galaxies in the Virgo Cluster. *Astrophys. J.* **680**, 1042 (2008)
- Marboeuf, U., Mousis, O., Ehrenreich, D., Alibert, Y., Cassan, A., Wakelam, V., Beaulieu, J.-P.: Composition of Ices in Low-Mass Extrasolar Planets. *Astrophys. J.* **681**, 1624 (2008)
- Moni Bidin, C., Catelan, M., Altmann, M.: Is a binary fraction-age relation responsible for the lack of EHB binaries in globular clusters?. *Astron. Astrophys.* **480**, L1 (2008)
- Munari, U., Tomasella, L., Fiorucci, M., ... Grebel, E.K. et al.: Diffuse Interstellar Bands in RAVE Survey Spectra. *Astron. Astrophys.* **488**, 969 (2008)
- Nielbock, M., Chini, R., Hoffmeister, V.H., Nürnberger, D.E.A., Scheyda, C.M., Steinacker, J.: Probing the centre of the large circumstellar disc in M17. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **388**, 1031 (2008)
- Piskunov, A.E., Schilbach, E., Kharchenko, N.V., Röser, S., Scholz, R.-D.: Tidal radii and masses of open clusters. *Astron. Astrophys.* **477**, 165 (2008)
- Piskunov, A.E., Kharchenko, N.V., Schilbach, E., Röser, S., Scholz, R.-D., Zinnecker, H.: The Initial Luminosity and Mass Functions of the Galactic Open Clusters. *Astron. Astrophys.* **487**, 557 (2008)
- Röser, S., Schilbach, E., Schwan, H., Kharchenko, N.V., Piskunov, A.E., Scholz, R.-D.: PPM-Extended (PPMX) - A Catalogue of Positions and Proper Motions. *Astron.*

- Astrophys. **488**, 401 (2008)
- Schilbach, E., Röser, S.: On the Origin of Field O-Type Stars. *Astron. Astrophys.* **489**, 105 (2008)
- Seabroke, G.M., Gilmore, G., Siebert, A., ... Grebel, E.K. et al.: Is the sky falling? Searching for stellar streams in the local Milky Way disc in the CORAVEL and RAVE surveys. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **384**, 11 (2008)
- Siebert, A., Bienaymé, O., Binney, J., ... Grebel, E.K. et al.: Estimation of the tilt of the stellar velocity ellipsoid from RAVE and implications for mass models. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **391**, 793 (2008)
- Somerville, R.S., Barden, M., Rix, H.-W., ... Borch, A. et al.: An Explanation for the Observed Weak Size Evolution of Disk Galaxies. *Astrophys. J.* **672**, 776 (2008)
- Veltz, L., Bienaymé, O., Freeman, K.C., ... Grebel, E.K. et al.: Galactic kinematics with RAVE data. *Astron. Astrophys.* **480**, 753 (2008)
- Wambsgank, J., Ostriker, J.P., Bode, P.: The Effect of Baryon Cooling on the Statistics of Giant Arcs and Multiple Quasars. *Astrophys. J.* **676**, 753 (2008)
- Zoccali, M., Hill, V., Lecureur, A., Barbuy, B., Renzini, A., Minniti, D., Gomez, A., Ortolani, S.: The metal content of bulge field stars from FLAMES-GIRAFFE spectra - I. Stellar parameters and iron abundances. *Astron. Astrophys.* **486**, 177 (2008)
- Zwitter, T., Siebert, A., Munari, U., ... Grebel, E.K., ... Röser, S., ... Vidrih, S., Wylie de Boer, E.: The Radial Velocity Experiment (RAVE): Second Data Release. *Astron. J.* **136**, 421 (2008)

#### Konferenzbeiträge:

- Altmann, M., Catelan, M., Zoccali, M.: Meet the COG's. In: Heber, U., Jeffery, C.S., Napiwotzki, R. (eds.): *Hot Subdwarf Stars and Related Objects*, ASP Conf. Ser. **392**, 151 (2008)
- Anguita, T., Schmidt, R.: A quasar under a microlensing caustic. In: Kerins, E., Mao, S., Rattenbury, N., Wyrzykowski, L. (eds.): *Proc. of the Manchester Microlensing Conference: The 12th International Conference and ANGLES Microlensing Workshop*, PoS(GMC8)013 (2008)
- Beaulieu, J.P., Batista, V., Cassan, A. et al.: Searching for Frozen Super Earth via Microlensing. In: Fischer, D., Rasio, F., Thorsett, S., Wolszczan, A. (eds.): *Extreme Solar Systems*, ASP Conf. Ser. **398**, 79 (2008)
- Berentzen, I., Preto, M., Berczik, P., Merritt, D., Spurzem, R.: Post-Newtonian simulations of super-massive black hole binaries in galactic nuclei. *Astron. Nachr.* **329**, 904 (2008)
- Bien, R., Just, A., Berczik, P., Berentzen, I.: High resolution in z-direction: The simulation of disc-bulge-halo galaxies using the particle-mesh code SUPERBOX. *Astron. Nachr.* **329**, 1029 (2008)
- Boily, C.M., Combes, F., Hensler, G., Spurzem, R.: Galactic and stellar dynamics in the era of high resolution surveys. *Astron. Nachr.* **329**, 873 (2008)
- Cassan, A., Sumi, T., Kubas, D.: Microlensing search for extrasolar planets : observational strategy, discoveries and implications. In: Sun, Y., Ferraz-Mello, S., Zhou, J. (eds.): *Exoplanets: Detection, Formation and Dynamics*, Proc. IAU Symp. **249**, 31 (2008)
- Catelan, M., Prieto, G.E., Zoccali, M., ... Altmann, M. et al.: A Search for EHB Pulsators in the Globular Cluster NGC 6752. In: Heber, U., Jeffery, C.S., Napiwotzki, R. (eds.): *Hot Subdwarf Stars and Related Objects*, ASP Conf. Ser. **392**, 347 (2008)
- Donatowicz, J., Beaulieu, J.P., Batista, V., ... Cassan, A. et al.: Properties of Low Mass Planets Detected by Microlensing. In: Fischer, D., Rasio, F., Thorsett, S., Wolszczan,

- A. (eds.): Extreme Solar Systems, ASP Conf. Ser. **398**, 499 (2008)
- Downing, J., Spurzem, R.: A Post-Newtonian Treatment of Relativistic Compact Binaries in Star Clusters. In: Dynamical Evolution of Dense Stellar Systems, Proc. IAU Symp. **246**, 265 (2008)
- Eislöffel, J., Steinacker, J.: The Formation of Low-Mass Protostars and Proto-Brown Dwarfs. In: van Belle, G. (ed.): Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun. ASP Conf. Ser. **384**, 359 (2008)
- Esquivel, O., Fuchs, B.: Dynamical friction force exerted on spherical bodies. *Revista Mexicana de Astronomia y Astrofisica (Serie de Conferencias)* **34**, 83 (2008)
- Fiestas, J., Porth, O., Spurzem, R.: Dynamical Evolution of Rotating Globular Clusters with Embedded Black Holes. In: Dynamical Evolution of Dense Stellar Systems, Proc. IAU Symp. **246**, 166 (2008)
- Fohlmeister, J.: Time delays in the gravitationally lensed quasar SDSS J1004+4112. In: Kerins, E., Mao, S., Rattenbury, N., Wyrzykowski, L. (eds.): Proc. of the Manchester Microlensing Conference: The 12th International Conference and ANGLES Microlensing Workshop, PoS(GMC8)016 (2008)
- Fuchs, B.: Dynamics of the disks of nearby galaxies. *Astron. Nachr.* **329**, 916 (2008)
- Fuchs, B., Esquivel, O.: Can Massive Dark Haloes Destroy the Discs of Dwarf Galaxies? Proc. IAU Symp. **244**, 336 (2008)
- Fuchs, B., Phleps, S.: Comment on „General Relativity Resolves Galactic Rotation without Exotic Dark Matter“ by F.I. Cooperstock and S. Tieu. Proc. Eleventh Marcel Grossmann Meeting, World Scientific, p. 2310 (2008)
- Gilmore, G., Zucker, D., Wilkinson, M., ... Grebel, E.K.: What is a Galaxy? How Cold is Cold Dark Matter? Recent Progress in Near Field Cosmology? In: Kodama, T., Yamada, T., Aoki, K. (eds.): Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution, ASP Conf. Ser. **399**, 453 (2008)
- Grebel, E.K.: Baryonic Properties of the Darkest Galaxies. In: Dark Galaxies and Lost Baryons, Proc. IAU Symp. **244**, 300 (2008)
- Heber, U., Hirsch, H.A., Edelmann, H., Napiwotzki, R., O'Toole, S.J., Brown, W., Altmann, M.: Hypervelocity Stars: Young and Heavy or Old and Light? In: Heber, U., Jeffery, C.S., Napiwotzki, R. (eds.): Hot Subdwarf Stars and Related Objects, ASP Conf. Ser. **392**, 167 (2008)
- Jordan, S.: The Gaia project: Technique, performance and status. *Astron. Nachr.* **329**, 875 (2008)
- Just, A., Jahreiß, H.: The main sequence from F to K stars of the solar neighbourhood in SDSS colours. *Astron. Nachr.* **329**, 790 (2008)
- Lindgren, U., Babusiaux, C., Bailer-Jones, C., Bastian, U. et al.: The Gaia mission: Science, organization and present status. In: A Giant Step: from Milli- to Micro-arcsecond Astrometry, Proc. IAU Symp. **248**, 217 (2008)
- Lindgren, L., Bijaoui, A., Brown, A.G.A., Drimmel, R., Eyer, L., Jordan, S. et al.: ELSA training the next generation of space astrometrists. In: A Giant Step: from Milli- to Micro-arcsecond Astrometry, Proc. IAU Symp. **248**, 529 (2008)
- Moni Bidin, C., Catelan, M., Villanova, S., Piotto, G., Altmann, M., Momany, Y., Moehler, S.: Binaries among Extreme Horizontal Branch Stars. In: Heber, U., Jeffery, C.S., Napiwotzki, R. (eds.): Hot Subdwarf Stars and Related Objects, ASP Conf. Ser. **392**, 27 (2008)
- Moustakas, L.A., Bolton, A.J., Booth, J.T., ... Wambsgank, J.: The Observatory for Multi-Epoch Gravitational Lens Astrophysics (OMEGA). In: Oschmann, J.M., Jr., de Graauw,

- M.W.M., MacEwen, H.A. (eds.): Space Telescopes and Instrumentation 2008: Optical, Infrared, and Millimeter, Proc. of the SPIE **7010**, 70101B
- Pasetto, S., Chiosi, C., Grebel, E.K.: Planar distribution of the galaxies in the Local Group. *Astron. Nachr.* **329**, 1036 (2008)
- Röser, S., Kharchenko, N.V., Piskunov, A.E., Schilbach, E., Scholz, R.-D.: The Population of Open Clusters in the Nearest kpc from the Sun. *Proc. IAU Symp.* **246**, 115 (2008)
- Schilbach, E., Kharchenko, N.V., Piskunov, A.E., Röser, S., Scholz, R.-D.: Tidal Radii and Masses of Galactic Open Clusters. *Proc. IAU Symp.* **246**, 117 (2008)
- Scholz, R.-D., McCaughrean, M.J., Röser, S., Schilbach, E.: Astrometric detection and characterization of brown dwarfs. *Proc. IAU Symp.* **248**, 30 (2008)
- Soubiran, C., Allende Prieto, C., Altmann, M. et al.: Ground-Based Observations for Gaia (GBOG). In: Charbonnel, C., Combes, F., Samadi, R. (eds.): SF2A-2008: Proc. of the Annual meeting of the French Society of Astronomy and Astrophysics, p. 35 (2008)
- Spurzem, R., Berczik, P., Berentzen, I., Merritt, D., Preto, M.: Formation and Evolution of Black Holes in Galactic Nuclei and Star Clusters. In: Dynamical Evolution of Dense Stellar Systems, *Proc. IAU Symp.* **246**, 346 (2008)
- Spurzem, R., Berentzen, I., Berczik, P., Merritt, D., Amaro-Seoane, P., Harfst, S., Guilandris, A.: Parallelization, Special Hardware and Post-Newtonian Dynamics in Direct N - Body Simulations, The Cambridge N-Body Lectures, Springer-Vlg., Lecture Notes in Physics **480**, 377 (2008)
- Steinacker, J., Chini, R., Nielbock, M. et al.: Evidence for Disks around Young Massive Stars from 3D Radiative Transfer Image Modeling. In: Beuther, H., Linz, H., Henning, T. (eds.): Massive Star Formation: Observations Confront Theory, *ASP Conf. Ser.* **387**, 270 (2008)
- Tosi, M., Gallagher, J., Sabbi, E., Glatt, K., Grebel, E.K. et al.: SMC in space and time: a project to study the evolution of the prototype interacting late-type dwarf galaxy. In: Low-Metallicity Star Formation: From the First Stars to Dwarf Galaxies, *Proc. IAU Symp.* **255**, 381 (2008)
- Veltz, L., Bienaymé, O., Steinmetz, M., ... Grebel, E.K. et al.: Galactic kinematics from RAVE to Gaia-RVS Data. In: Charbonnel, F., Combes, F., Samadi, R. (eds.): SF2A-2008: Proc. of the Annual meeting of the French Society of Astronomy and Astrophysics, p. 47 (2008)
- Wambsgans, J.: Cosmological Microlensing. In: Kerins, E., Mao, S., Rattenbury, N., Wyrzykowski, L. (eds.): Proc. of the Manchester Microlensing Conference: The 12th International Conference and ANGLES Microlensing Workshop, *PoS(GMC8)007* (2008)
- Wild, V., Budavári, T., Blaizot, J., Walcher, C.J., Johansson, P. H., Lemson, G., De Lucia, G., Charlot, S.: Quenching of Star Formation. In: Bailer-Jones, C.A.L. (ed.): Classification and Discovery in Large Astronomical Surveys, *AIP Conf. Proc.* **1082**, 119 (2008)

#### Sonstige Publikationen:

- Altmann, M., Bastian, U.: NASA's WMAP poses for ESA's Gaia. *ESA Science News*, 8.5.2008, und *ESA Gaia Picture of the Week*, 25.4.2008
- Bastian, U.: Zwölf Leserbrief-Doppelseiten, *Sterne und Weltraum* **1** bis **12** (2008)
- Bastian, U.: Warum sieht man aus Passagierflugzeugen nachts keine Sterne?. *Rhein-Neckar-Zeitung*, 15.3.2008
- Cassan, A., Batista, V., Beaulieu, J.P.: Exoplanètes de type terrestre: la moisson annoncée. In: *Dossier Pour la Science* **60**, 106 (2008)

- Cassan, A., Beaulieu, J.P.: Découverte de la première planète extrasolaire tellurique. In: Reflets de la Physique **9**, 7 (2008)
- Faure, C.: Hubble spies strong gravitational lenses in the distant Universe. ESA/NASA Pressemitteilung, 20.2. (2008)
- Faure, C., Fohlmeister, J.: Galaxien als natürliche Teleskope. Sterne und Weltraum **11**, 44 (2008)
- Fohlmeister, J.: Quasarbilder mit zwei Jahren Verspätung. Sterne und Weltraum **6**, 27 (2008)
- Jordan, S.: Entartete Materie. Sterne und Weltraum **9**, 10 (2008)
- Lisker, T.: Kleine Galaxien und ihre bewegte Vergangenheit. Ruperto Carola 1/2008, Univ. Heidelberg
- Röser, S. (Editor): Mitteilungen der Astronomischen Gesellschaft Nr. 91, 817 S., Hamburg (2008)
- Röser, S. (Editor): Reviews in Modern Astronomy, Vol. 20: Cosmic Matter. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim (2008)
- Röser, S. (Editor): Rundbrief 1/2008 und 2/2008 der AG an die Mitglieder und Freunde der Gesellschaft

Eva Grebel, Joachim Wambsgank