

# Sonneberg

## Sternwarte Sonneberg

Sternwartestraße 32, 96515 Sonneberg  
Tel. (0 36 75) 81 21-0, Telefax: (0 36 75) 81 21-9  
E-Mail: [office@4pisysteme.de](mailto:office@4pisysteme.de)  
WWW: <http://www.sternwarte-sonneberg.de>

### 0 Allgemeines

Seit dem 01. Januar 2004 wird die Sternwarte Sonneberg durch die private Firma „4 $\pi$  Systeme – Gesellschaft für Astronomie und Informationstechnologie mbH“ betrieben. Grundlage hierfür ist eine Erbbaurechtsbestellung zwischen dem kommunalen Zweckverband Sternwarte Sonneberg und der 4 $\pi$  Systeme GmbH, die diese zur Fortsetzung der wissenschaftlichen Tätigkeit an der Sternwarte und zum Betrieb des Astronomiemuseums verpflichtet. Letzteres wird durch den „Freunde der Sternwarte Sonneberg e.V.“ geführt.

Die im Eigentum des Zweckverbands Sternwarte Sonneberg befindlichen Beobachtungsinstrumente, die Plattensammlung und die Bibliothek sind vertraglich der 4 $\pi$  Systeme GmbH zur Nutzung und Pflege überlassen.

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

*Direktoren und Professoren:*

Dr. Peter Kroll [-1]

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Thomas Berthold [-3], Alexander Fröber [-6]

*Diplomanden:*

Mario Sämisch (TU Ilmenau), Michael Probst (TU Ilmenau)

*Sekretariat und Verwaltung:*

Ulrike Kroll [-0]

*Technisches Personal:*

Beate Braun, Klaus Löchel [-5], Norbert Polko[-9], Jörg Sänger [-4], Heinz-Werner Siegel

#### 1.2 Öffentlichkeitsarbeit

Dr. Hans-Jürgen Bräuer, Susanne Weber, Thomas Weber [03675-421369]

*Studentische Mitarbeiter:*

Florin Boariu

### 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Die Sternwarte Sonneberg verfügt über sechs technisch einsatzbereite Teleskope: Schmidt-Kamera 500/700/1720 mm, Cassegrain I 600/1800 mm, Cassegrain II 600/1800/7500 mm, Astrograph GC 400/1600 mm, Himmelsüberwachung mit 7 Kameras á 56/250 mm, historischer Refraktor 135/2030 mm.

Das Objektiv des Astrographen GB 400/1950 mm ist im Astronomiemuseum ausgestellt. Die Montierung des Geräts wurde abgebaut und sachgerecht gelagert. Die Säule dient als Experimentier- und Testplattform für verschiedene Projekte.

Zur Recherausstattung gehören ca. 20 PC (vorwiegend SuSE-Linux 8.2 oder höher, auch Windows 9x, XP), darunter drei Archiv-Rechner (insgesamt ca. 2 TB Plattenplatz).

### 1.4 Gebäude und Bibliothek

Durch Denkmalschutzmittel des Freistaats Thüringen und einer kleineren finanziellen Unterstützung durch den Landkreis Sonneberg konnten 2008 eine Reihe von dringend notwendigen Instandsetzungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden: Die undichten Dächer der Gebäude 6 und 7 wurden teilweise ausgetauscht und neu abgedichtet. Der durch Feuchtigkeit angegriffene Fuß des Kuppelturm des Gebäudes 3 (Museum) wurde innerhalb des Ringmauerwerks entkernt und durch Betonguss ersetzt. Die Schadstelle der Blechverkleidung, die hauptsächlich für den Wassereintritt sorgte, wurde abgedichtet. Die Arbeiten wurden durch Handwerksfirmen und eigene Mitarbeiter durchgeführt.

Die Bibliothek konnte aus finanziellen Gründen keine kommerziellen Periodika halten. Die Anschaffung von aktuellen Monographien war nur begrenzt möglich.

## 2 Gäste

Ständige Gäste des Instituts: Dr. Gerold A. Richter, Auswertung von Archivplatten

Besucher:

Eberhard Splittgerber (Halle, mehrere Aufenthalte): Auswertung und Scannen von Archivplatten, CCD-Beobachtung, Bild-Auswertung

Rene Hudec, Lucas Hudec (Ondrejov, Tschechien), April: Untersuchung eruptiver Sterne auf den Platten

Bradley Schaefer, Ashley Pagnotta, Andrew Colazzi, Limin Xiao (Baton Rouge, Louisiana State University), 08.06.-18.06: Arbeiten im Platten-Archiv: Untersuchung von Zwergnovae, Suche nach historischen Novae-Ausbrüchen, Ableitung von Bahnperioden eruptiver Doppelsterne

Joachim Flohrer, Sebastian Grzesik (DLR, Berlin), 10.08.-13.08.: Beobachtung von Perseiden mittels elektronischer Kleinbildkamera

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

Peter Kroll hielt im Sommersemester 2008 an der TU Ilmenau im Studium generale eine zweistündige Vorlesung zum Thema *Highlights der Astronomie* sowie im Wintersemester 2008/2009 eine zweistündige Vorlesung zum Thema *Einblicke in die Relativitätstheorie*.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Beobachtungen

#### *Photographische Himmelsüberwachung*

Für die systematische photographische Himmelsüberwachung wurde das aus vier im photographischen und drei im photovisuellen Spektralbereich arbeitende Kamera-System (Tessare 56/250 mm) verwendet. Als Empfänger wurden Planfilme (HP5 Plus 400) der Firma Ilford im Format  $105 \times 127 \text{ mm}^2$  eingesetzt. Wegen der starken Rotempfindlichkeit der Filme werden folgende Filter eingesetzt: Schott GG14 (2mm) für den photovisuellen Bereich und Schott BG23 (2mm) für den photographischen Bereich. Die Belichtungszeit betrug je nach Himmelszustand 45 bis 55 Minuten.

Insgesamt wurden in 18 Nächten 130 photographische und 40 photovisuelle Aufnahmen gewonnen (K. Löchel). Die geringe Zahl der Nächte, die die des Jahres 2007 sogar noch unterschreitet, ist zu einem erheblichen Teil auf die schlechten meteorologischen Bedingungen zurück zu führen. In den Monaten Oktober, November und Dezember gab es keine einzige verwertbare Nacht. Die besten Monate waren Februar und Mai..

Dank Rene Hudec (Ondrejov, Tschechien) konnte Foto-Testmaterial der Firma FOMA (Hradec-Kralove, Tschechien) beschafft werden. Dieser medizinische Film (PT-1 und DENTIX) wurde testweise eingesetzt, um dessen Empfindlichkeit und Brauchbarkeit für astronomische Zwecke zu untersuchen. Im Blaubereich (photographisch) können sie als verwendungsfähig eingestuft werden, sind allerdings Faktor drei unempfindlicher als die noch vor wenigen Jahren verfügbare Emulsion FOMA ASTRO BLUE.

Da die PT-1/DENTIX-Filme keine Lichthofschuttschicht aufweisen, zeigen sich bei hellen Sternen schwache Höfe. Die Firma FOMA bot an, die Filme mit einer Lichthofschuttschicht ausstatten zu können.

### 4.2 Arbeiten im Plattenarchiv

#### *Scannen*

Von den seit März 2003 arbeitenden vier Flachbettscanner von Typ HP Scanjet 7400C mit Durchlichtaufsatz und der Software VueScan 6.2 kamen im Jahre 2008 nur noch zwei zum Einsatz. Es wurden hauptsächlich kleine Formate ( $9 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}^2$ ) und Mittelformate ( $16 \text{ cm} \times 16 \text{ cm}^2$ ) mit einer Auflösung von  $20 \mu\text{m}$  mit 16 bit Graustufen gescannt.

Der im Jahre 2006 beschaffte gebrauchte Scanner vom Typ AGFASCAN T5000 Plus wurde nach Tests und Kalibrierungen ab April 2007 eingesetzt. Mit ihm sind in den Jahren 2007 und 2008 alle ca. 8700 Schmidt-Platten (Format  $13 \text{ cm} \times 13 \text{ cm}$ ) digitalisiert worden. Aus technischen Gründen (Scanbreite) musste jede Platte zwei Mal (hälftig mit Überlappung) gescannt werden.

Für die Digitalisierung der Astrographenplatten (Format  $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ ) wurde im November 2007 ein Scanner vom Typ Microtek ScanMaker 9800 XL mit Durchlichteinheit angeschafft. Im Jahre 2008 konnten insgesamt 6000 Astrographenplatten gescannt werden. Wegen der Größe der Platten dauert ein einzelner Scan ca. 20 Minuten.

Die Scanner werden durch Mitarbeiter und Hilfskräfte bedient. Im Jahre 2008 konnten insgesamt etwa 11 000 Platten gescannt werden, was die Gesamtzahl der digitalisierten Photoplatten auf ca. 213 000 erhöht.

Der gesamte digitale Datenbestand liegt auf derzeit ca. 2600 DVDs vor.

#### *Datenmanagement*

Parallel zum Speichern der Daten auf DVD wurde von allen Scanbildern stark komprimierte JPEG-Dateien (8-bit) der Größe 2,5 bis 4 MB erzeugt und auf Festplatte gespeichert (Splittgerber).

Für den Großteil der gescannten Platten wurde mithilfe der Softwarepakete SourceExtractor und IRAF eine Koordinatentransformation (WCS) bestimmt (Berthold).

## 5 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit spielte für das Institut eine wichtige Rolle. In den Räumen des Astronomie-Museums und zu 301 Führungen (darunter 29 Nachtführungen, 38 Sonderführungen) durch die Sternwarte konnten 4432 Besucher (darunter 1718 Kinder) gezählt werden.

Im Rahmen der monatlichen populärwissenschaftlichen Vorträge wurden 9 Veranstaltungen gemeinsam mit der Volkshochschule des Landkreises Sonneberg durchgeführt.

### 5.1 Öffentliche Veranstaltungen und Lehrerfortbildung

28./29.06. Amateurseminar „Veränderliche Sterne“

01.08. Öffentliche Beobachtung der partiellen Sonnenfinsternis

16.08. Öffentliche Beobachtung der partiellen Mondfinsternis

25./26.07., 23.08. Öffentliche Astronomieabende

6 Seminare für Einsteiger in die astronomische Beobachtung

### 5.2 Schülerprojekte

Betriebspraktikum (Betreuer Th. Weber): Bachetzky, Mathias (Regelschule Steinach)

### 5.3 Öffentliche Beratungen

Auch 2008 wurden telefonische Anfragen der Öffentlichkeit (Bevölkerung, Zeitungen, Rundfunk, Fernsehen) zu astronomischen Phänomenen u.ä. entgegengenommen und beantwortet. Die Beratung für Amateurastronomen wurde fortgeführt (Weber).

### 5.4 Ausstellungen und Vorführungen

Im Hörsaal des Museums wurden Multimediavorführungen und populärwissenschaftliche Vorträge angeboten. Für Kinder läuft ein spezielles pädagogisches Programm zur Raumfahrt (mit Simulationen).

Eine Dauerausstellung zum Thema „Vulkane und Vulkanismus“ (Löchel) ist im Hörsaal aufgestellt.

## 6 Auswärtige Tätigkeiten

### 6.1 Vorträge und Gastaufenthalte

Peter Kroll: Real and Virtual Heritage of Sonneberg Observatory, ICOMOS-Tagung, Hamburg, 14.-17.10.2008

## 7 Veröffentlichungen

### 7.1 In Zeitschriften und Büchern

Grinin, V. P., Barsunova, O. Yu., Shugarov, S. Yu., Kroll, P., Sergeev, S. G.: Large-scale photometric activity of UX Ori type stars, *Astrophysics*, 51.1-6, 2008

Haussler, K., Berthold, T., Kroll, P.: Elements for 10 RR Lyrae Stars, *Information Bulletin on Variable Stars* 5811, 2008

- Haussler, K., Berthold, T., Kroll, P.: Elements for 8 Eclipsing Variables, Information Bulletin on Variable Stars 5847, 2008
- Haussler, K., Berthold, T., Kroll, P.: Elements for 10 RR Lyrae Stars Information Bulletin on Variable Stars 5858, 2008
- Semkov, E. H., Tsvetkov, M. K., Borisova, A. P., Stavrev, K. Y., Kroll, P., Berthold, T., Birkle, K., Mandel, H., Mito, H., Tarusawa, K.: A long-term photometric study of V 1184 Tauri, *Astronomy and Astrophysics*, 483.537-542, 2008

Peter Kroll



# Tautenburg

## Thüringer Landessternwarte Tautenburg

Karl-Schwarzschild-Observatorium  
Sternwarte 5, D-07778 Tautenburg  
Tel.: (036427) 863-0, Fax: (036427) 863-29, e-mail: [username]@tls-tautenburg.de  
WWW: <http://www.tls-tautenburg.de>

### 0 Allgemeines

Die Thüringer Landessternwarte Tautenburg wurde am 1.1.1992 aus dem Bestand des Karl-Schwarzschild-Observatoriums, das dem ehemaligen Zentralinstitut für Astrophysik der Akademie der Wissenschaften der DDR angegliedert war, als Einrichtung des öffentlichen Rechts des Freistaats Thüringen gegründet. Die Sternwarte Tautenburg wurde im Jahre 1960 mit der Inbetriebnahme des von CARL ZEISS JENA gefertigten 2-m-Universal-Spiegelteleskops (Schmidt-Cassegrain-Coudé-Teleskop) eröffnet. Die Thüringer Landessternwarte ist mit der Friedrich-Schiller-Universität Jena verbunden, indem ihr jeweiliger Direktor den Lehrstuhl für Astronomie (II) an der Universität innehat.

Gemäß der Satzung des Instituts, und auf Einladung des Thüringer Kultusministeriums, fand am 25./26. Februar eine turnusgemäße Evaluierung der Thüringer Landessternwarte durch den wissenschaftlichen Beirat unter Vorsitz von Frau Prof. Dr. R. Schulte-Ladbeck (Pittsburgh, USA) statt. Dem wissenschaftlichen Beirat gehören zudem an: Prof. Dr. U. Heber (Bamberg), Prof. Dr. O. von der Lühe (Freiburg), Prof. Dr. G. Morfill (Garching), Prof. Dr. J. H. M. M. Schmitt (Hamburg), Prof. Dr. K. Strassmeier (Potsdam) und Prof. Dr. A. Wipf (Jena). Als Gast nahm seitens des Ministeriums Dr. J. Niklaus teil.

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

*Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. A. P. Hatzes, Prof. Dr. J. Solf (Emeritus)

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. F. Börngen (freier Mitarbeiter), Dr. A. Caratti o Garatti (EU), Dr. J. Eislöffel, Dr. D. Gandolfi (DLR), Dr. E. Guenther, Dr. A. Haas (LOFAR, ab 15.8.), Dr. M. Hoefft (ab 1.8.), Dr. habil. S. Klose, Dr. H. Lehmann, Dr. S. Melnikov (Werkvertrag, 1.9. bis 30.11.), Dr. H. Meusinger, Dr. B. Stecklum, Dr. G. Wuchterl (DLR).

*Doktoranden:*

Dipl.-Phys. F. Cusano (DFG), Dipl.-Phys. P. Eig Müller (DFG), Dott.ssa P. Ferrero (DFG, TLS), MSc. R. Filgas (bis 31.7., TLS), Dipl.-Phys. R. Follert (bis 31.5., TLS), Dipl.-Phys. R. Garcia Lopez (EU), Dipl.-Phys. M. Hartmann (DFG), Dipl.-Phys. D. A. Kann (DFG, TLS), Dott. A. Rossi (DFG), Dipl.-Phys. S. Schulze (TLS), Dipl.-Phys. A. Tkachenko (DFG).

*Diplomanden:*

Arjen de Hoon (ab 14.01.), Steve Ertel (bis 30.11.), Andreas Hinze (bis 30.11.), Franz Kirsten (bis 01.08.), Silvio Marx (bis 22.07.), S. Müller (bis 21.11.), Jens Schneider (bis 26.09.).

*Praktikanten:*

C. Scheuerlein (Jena) und acht Studenten der Universität Leipzig

*Sekretariat und Verwaltung:*

C. Köhler, E. Rosenlöcher, Dipl.-Kauf. A. Schmidt

*Technisches Personal:*

Dipl.-Ing. (FH) B. Fuhrmann, M. Fuhrmann, Dipl.-Ing. (FH) J. Haupt, C. Högnner, S. Högnner, M. Kehr, Dipl.-Ing. (FH) U. Laux, F. Ludwig, H. Menzel, Dipl.-Ing. M. Pluto, Dipl.-Ing. J. Schiller, Dipl.-Ing. (FH) J. Winkler, K. Zimmermann.

*Studentische Mitarbeiter:*

S. Ertel, A. Hinze, P. Schalldach

**1.2 Instrumente und Rechenanlagen**

2-m-Teleskop, nutzbar als Schmidt-System f/3 (1340/2000/4000mm), Cassegrain-System f/10.5 und Coudé-System f/46, klassischer Coudé-Spektrograph, hochauflösender Coudé-Echelle-Spektrograph, Nasmyth-Spektrograph niedriger Auflösung, TEST-Teleskop (30-cm-Flatfield Kamera als Schmidt-System f/3.2), Europäische Station des Low Frequency Array LOFAR (im Aufbau), CCD-Kameras, CCD-Plattenscanner, Workstations und LINUX-PCs im Rechnernetzverbund, CAD-Arbeitsplatzrechner.

**1.3 Gebäude und Bibliothek**

Die Bibliotheksarbeit wurde wie in den Vorjahren von S. Klose (wissenschaftliche Betreuung) und F. Ludwig (Routinearbeiten) erledigt. Die Bibliothek wurde um 88 Bände erweitert (inklusive Zeitschriften-Bindungen). Ende des Jahres wurden 12 Zeitschriften bezogen.

**2 Gäste**

B. Castenheira (Univ. of Texas at Austin, Texas, USA), S. Covino (Osservatorio di Brera, Italien), M. Endl (University of Texas, USA), M. Friedlund (Nordwijk, ESA), D. Froebrich (The University of Kent, Canterbury), L. Ginzon (MPS, Katlenburg-Lindau), A. Henden (AAVSO, USA), M. Hoeft (AIP Potsdam), H. Kroemer (Nobelpreis für Physik 2000, Univ. California San Diego, USA), A. Küpcü Yoldas (Garching), H. Linz (MPIA, Heidelberg), F. McGroarty (Queens Univ., Belfast, UK), S. Melnikov (Ulugh Beg Observatory, Tashkent, Uzbekistan), S. Nehls (Institut für Kernphysik, Karlsruhe), G. Raskin (La Palma, Spanien), A. Seifahrt (USW, Göttingen), I. Stoklasova (Prag, CSR), Ch. Wright (ADFA, Canberra).



### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

(a) Universität Jena:

*Hatzes:* Vorlesung über Spektroskopie; Vorlesung über extrasolare Planeten (zusammen mit R. Neuhäuser)

(b) Universität Leipzig:

*Meusinger:*

Wintersemester 2007/2008: Vorlesung „Physik der Sterne“; Sommersemester 2008: Vorlesung „Galaxien und Kosmologie“; Sommersemester 2008: „Astrophysikalisches Praktikum“; Wintersemester 2008/2009: Vorlesung „Physik der Sterne“

(c) Andere:

*Hatzes:* Astrophysical Research Center for the Structure and Evolution of the Cosmos (ARCSEC), Sejong University, Seoul, Korea: Lecture on Precision Spectroscopy.

#### 3.2 Prüfungen

*Eislöffel:* Beisitzer Physik Diplom; auswärtiger Gutachter für S. Bonito, Universität Palermo, Italien

*Hatzes:* O. Debieu, M. Esposito, S. Müller

*Meusinger:* Astrophysik als physikalisches Nebenfach an der Universität Leipzig (14 Diplomprüfungen)

#### 3.3 Gremientätigkeit

*Guenther:* CoRoT Exoplanet Science Team

*Hatzes:* Astronomische Nachrichten, Advisory Board; BMBF-Gutachter; European Geophysical Union 2008 Assembly, Co-convenor for session on Exoplanets and planetary formation; CoRoT Deutsches Team; CoRoT Exoplanet Science Team; CoRoT Red Giants Team; ENEAS (European Network Asteroseismology); ESA Extrasolar Planet Roadmap Advisory Team (EP-RAT) (Chairman); PLATO Science Advisory Consortium; SIMPLE Consortium, A High Resolution Spectrograph for the ELT; SOC: Planet Evolution, The Solar System and Extrasolar Planets

*Hoelt:* German Long Wavelength Consortium, Sekretär

*Lehmann:* ENEAS, European Network Asteroseismology; HERMES Consortium (High Efficiency Resolution Mercator Echelle Spectrograph); Corot Binary Thematic Team

*Meusinger:* Mitarbeit am Band 11N (Astronomie-Astrophysik-Kosmologie) des „Handbuch der Experimentellen Physik Sekundarbereich II“ (Hrsg. W. Kuhn, Gießen).

Gutachtertätigkeit:

*Astron. Astrophys.:* Guenther, Hatzes, Lehmann; *Astrophys. J.:* Ferrero, Hatzes, Kann, Klose, Schulze; *Astrophys. J. Lett.:* Eislöffel, Hatzes; *MNRAS:* Eislöffel, Guenther, Hoelt; *verschiedenste Komitees für Forschungsanträge:* Eislöffel (DFG, ESO, FAPESP), Guenther, Hatzes (DFG, BMBF), Hoelt (STFC), Klose

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### *2-m-Teleskop, Kuppel*

Im Rahmen der planmäßigen Überholung des Kuppelantriebes wurden im Berichtszeitraum von der Firma 4H-Engineering GmbH vier nicht-angetriebene Kuppelfahrwerke in Jena überarbeitet und die Dichtelemente an zwei bereits überholten, angetriebenen Fahrwerken nachgebessert (Haupt).

Die Soft- und Hardware zur Steuerung von Teleskop, Kuppel, CCD-Kamera und zugehöriger Peripherie arbeitete weitestgehend stabil. Anfallende Verbesserungen und Erweiterungen an diesen Komponenten konnten stets ohne Beeinträchtigung des Beobachtungsbetriebs vorgenommen werden. Zur Verbesserung des Seeing wurde probeweise ein Luftumwälzsystem in das Teleskop eingebaut und in Betrieb genommen (Fuhrmann, Kehr, Pluto, Schiller, Haupt).

Im August 2007 begann die dritte Ausbaustufe des Alfred-Jensch-Teleskops, die von den Firmen Jenaer Antriebstechnik und Automatisierungstechnik GmbH sowie Rex & Schley, Erfurt, durchgeführt wurde. Sie beinhaltet die Zusammenlegung der Funktionen der ersten und zweiten Ausbaustufe mit gleichzeitigem Wechsel der Computer-Hardware und dem Leistungsteil der Teleskop-Steueranlage. In diesem Zusammenhang wurde auch ein neuer Teleskop-Bedienrechner installiert und die unter Linux laufende, in Qt geschriebene Teleskop-Bedienapplikation komplett umgeschrieben. Erste Tests und der Einsatz der neuen Software im Beobachtungsdienst erfolgten im Dezember 2007. Im Laufe des Jahres 2008 wurden mehrere Schwachstellen in der Hard- und Software der neuen Teleskop-Steuerung gefunden und beseitigt (Fuhrmann, Kehr, Pluto).

### *Zeeman-Spektrograph*

Die von der Firma Polymicro gelieferte Faser vom Typ FBP wurde hinsichtlich ihres *Focal Ratio Degredation* (FRD)-Verhaltens getestet. Hierfür wurde eine Kooperation mit der FH Giessen-Friedberg begonnen. Sowohl bei den Labormessungen in Friedberg (Prof. Klein) als auch bei den Tests in Tautenburg wurde ein für diesen Fasertyp ungewöhnliches FRD-Verhalten festgestellt, welches für die geplante Anwendung als Verbindung des Zeeman-Adapters am Teleskop mit dem Coudéfokus unzureichend ist. In Absprache mit der Firma Optronis werden weitere Fasern dieses Typs bereitgestellt. Deren Vermessung soll die Ursache für das beobachtete außergewöhnlich schlechte FRD-Verhalten klären (Lehmann, Winkler, Haupt).

### *Plattenscanner*

Die routinemäßige Digitalisierung der Photoplatten aus dem Archiv des Tautenburger Schmidt-Teleskops wurde wegen häufig aufgetretener Unregelmäßigkeiten vorübergehend ausgesetzt. Es wurden verschiedene Tests durchgeführt, um die Fehlerquelle einzugrenzen (Meusinger, Pluto, Schiller).

### *Optik-Design*

Optik-Rechnungen erfolgten im Rahmen des GROND- und des Hermes-Projekts (Laux).

### *CoRoT-Mission*

*CoRoT* (*CO*nvection *RO*tation à *T*ransits planétaires) ist die erste Satellitenmission, die speziell für die Suche nach extrasolaren Planeten konzipiert ist. Nach dem Start am 27. Dezember 2006 arbeitet der Satellit zur vollsten Zufriedenheit. Am 2. Februar 2007 begann der Satellit wissenschaftliche Daten aufzuzeichnen. Im Berichtsjahr wurden vier Planeten entdeckt. Alle bisher mit CoRoT entdeckten Planeten stellen etwas Besonderes dar. So ist CoRoT-Exo-2b der erste Transit-Planet eines jungen Sterns, CoRoT-Exo-4b ein System mit ungewöhnlich langer Periode und CoRoT-Exo-1b zeigt eine sehr ungewöhnliche Emissionslinie des Natriums. Des Weiteren entdeckte CoRoT den ersten Braunen Zwerg im Transit um einen Stern (Hatzes, Wuchterl, Guenther, Gandolfi, Stecklum).

Im Berichtsjahr wurden die rund 4000 mit dem AAT gewonnenen Spektren von Sternen im CoRoT-Feld LRA01 ausgewertet und deren Spektraltypen bestimmt. Die Spektren erwiesen sich als reine Goldgrube für sehr viele Projekte. Von besonderer Bedeutung war die Bestimmung der Leuchtkraftklassen von Sternen mit Transits. Sehr interessant ist, dass die meisten Hauptreihensterne in diesem Feld F-Sterne sind. Die Entdeckung von vielen Planeten bei F-Sternen ist daher keine Überraschung. Es zeigte sich, dass 75% der Sterne die CoRoT beobachtet Hauptreihensterne sind. Unter anderem wurden in diesen Spektren auch etwa 250 sdB-Kandidaten identifiziert. In einem weiteren Beobachtungsrun am AAT konnten am Jahresende weitere 12000 Spektren gewonnen werden (Gandolfi, Guenther, in Zusammenarbeit mit Geier, Bamberg).

Die Nachfolgebeobachtungen von COROT-Targets mit dem Tautenburger Schmidt-Teleskop (imaging) wurden fortgesetzt. Die on/off-Messungen dienen der Verifikation des Transitobjekts innerhalb der COROT-PSF. Bei drei Objekten konnte bestätigt werden, dass sich der Transit bei der hellsten Quelle ereignet; zwei weitere Messungen werden gegenwärtig analysiert (Stecklum).

Mit Hilfe des Nasmith-Spektrographen wurden zahlreiche COROT-Objekte der Sommerfelder spektroskopiert. Aufgrund instrumenteller Probleme war es jedoch nicht möglich, die angestrebte Klassifizierung von Spektraltyp und Leuchtkraftklasse mit der erforderlichen Genauigkeit zu erreichen (Stecklum, Gandolfi, Guenther).

#### *Tautenburg Exoplanet Search Telescope (TEST)*

Im Berichtsjahr wurden mit dem TEST durchgängig automatische Beobachtungen vorgenommen. Probleme mit einzelnen Komponenten konnten ohne längere Ausfälle behoben und Verbesserungen in den automatischen Beobachtungsbetrieb integriert werden. Insbesondere wurden mehrfach Erweiterungen und Verbesserungen an den für einen reibungslosen Batch-Betrieb erforderlichen Softwarekomponenten vorgenommen. Im Frühjahr wurde der Shutter der Apogee CCD-Camera ausgetauscht. In dieser Zeit wurde mit der SBIG 2000XM CCD-Camera beobachtet. Zu einem zweiwöchigen Beobachtungsausfall führten Probleme der Montierung beim Anfahren in der Stundenachse. Um die Beobachtungsmöglichkeiten des TEST zu erweitern, wurde Ende des Jahres ein Filterrad an das TEST montiert, welches nun auch Beobachtungen in verschiedenen photometrischen Bändern ermöglicht. Zum Schutz der technischen Komponenten innerhalb der Kuppel und zur Gewährleistung einer reibungslosen Beobachtung unmittelbar nach Öffnen der Kuppel wurde ein Entfeuchter beschafft und in die automatische Klimaerfassung (Taupunktermittlung) der Einrichtung integriert. Für die Auswertung der mit dem TEST gewonnenen Daten wurde ein Auswerterechner erworben (Eigmüller, Eislöffel, Fuhrmann, Haupt, Kehr, Pluto, Schiller, Winkler).

#### *GROND-Projekt*

GROND („Gamma-Ray Burst Optial Near-Infrared Detector“) ist ein Instrumentierungsprojekt des MPE Garching und der TLS, wobei die Federführung und Hauptlast am MPE lag und liegt (PIs: Dr. habil. J. Greiner, Prof. Dr. G. Hasinger). Ziel des Projekts sind schnelle Nachfolgebeobachtungen von Gamma-Ray Bursts (GRBs) mit dem ESO/MPG 2.2-m-Teleskop auf La Silla, Chile, beginnend wenige Minuten nach einem Satelliten-Trigger. Die GROND-Kamera sah nach mehrjähriger Entwicklungszeit im April 2007 „first light“. Sie arbeitet seither ausgezeichnet (Klose, Laux, Winkler, in Zusammenarbeit mit Greiner et al., Garching).

#### *HERMES-Projekt*

Die technischen Zuarbeiten zum HERMES-Projekt (High Efficiency and Resolution Mercator Echelle Spectrograph) konnten abgeschlossen werden. Die letzten an der TLS gefertigten bzw. von dieser gekauften Teile wurden an das Teleskop auf La Palma geliefert, wesentliche Komponenten des Spektrographen, wie das Echellegitter, vor Ort montiert. Die nach der Justierung des Spektrographen erfolgten Tests zeigten, dass alle von der TLS be-

rechneten, gelieferten bzw. gefertigten Komponenten zufriedenstellend arbeiten (Winkler, Lehmann).

#### *NAHUAL-Projekt*

Unter der Leitung des Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) beteiligt sich die TLS zusammen mit dem LAEFF (Madrid, Spanien), dem IAA (Granada, Spanien) und dem Observatorio Astrofísico di Arcetri (Firenze, Italien) an einer Projektstudie zum Bau eines hochauflösenden IR-Spektrographen für das 10-m-GTC Teleskop auf La Palma (NAHUAL; PI E. Martín, IAC). NAHUAL soll für die Erforschung von extrasolaren Planeten später Sterne und Brauner Zwerge optimiert werden. Im Berichtsjahr bestand der Beitrag der TLS in der Beschaffung der Rohlinge für die Querdispersionsprismen. Die Bearbeitung wurde bei SESO in Auftrag gegeben (Guenther, Hatzes).

Da hochauflösenden IR-Spektrographen die Zukunft in Planetensuchprogrammen bei massereichen Sternen gehört, gibt es eine Reihe von Vorschläge, ähnliche Instrumente auch für andere Teleskope zu bauen. Die TLS beteiligt sich an den Projektstudien für solch ein Instrument am 3.5-m-Teleskop auf dem Calar Alto und für ein ähnliches Instrument für das 42-m E-ELT (Guenther, Hatzes).

#### *Rechnersysteme, Software*

Mitte November wurde das LAN-Backbone durch den Austausch aller Switches und die Anschaffung einer leistungsfähigeren Firewall-Appliance grundlegend erneuert (Fuhrmann, Schiller).

#### *LOFAR*

Die Thüringer Landessternwarte beteiligt sich am europäischen Radioteleskop LOFAR (Low Frequency Array), das den Himmel bei sehr niedrigen Radiofrequenzen, 30 - 240 MHz, erforschen wird. Um bei solch langen Wellenlängen eine hohe Winkelauflösung zu erreichen, muss das Teleskop einen Durchmesser von einigen hundert Kilometern oder mehr aufweisen. Daher besteht LOFAR aus verschiedenen Stationen, die über Europa verteilt sind, und wird nach deren Zusammenschluss das größte Radioteleskop der Welt sein. Die Arbeiten der Station auf dem Gelände der TLS konnten im Berichtsjahr aufgenommen werden. Es erfolgte die Absteckung, Räumung und Ebnung des Geländes. Die Kabel der ersten 96 Dipolantennen wurden verlegt, der Kontrollcontainer an das Stromnetz angeschlossen sowie ein Glasfaserkabel vom Container zum Endpunkt des WAN und vier neu angeschafften Servern verlegt. Mit der Aufstellung der Antennen, die im Frequenzbereich zwischen 30 - 80 MHz messen und mit einer Genauigkeit von wenigen cm positioniert werden, wurde begonnen. Zudem ist eine Datenleitung in Vorbereitung, welche die Messungen mit einer Geschwindigkeit von 3 Gbit/s nach Groningen leitet, wo die Daten aller Stationen korreliert werden. Damit entsteht in einer Entfernung von etwa 500 km zum Kern in Holland die dritte deutsche LOFAR-Station, die aufgrund der großen Distanz einen wichtigen Beitrag zum höheren Auflösungsvermögen des europäischen Teleskops liefert.

Die TLS ist an verschiedenen Schlüsselprojekten beteiligt und wird Forschungsergebnisse im Bereich von extrasolaren Planeten, Galaxien, Cluster, Gamma-Ray Bursts, Jets und Sternentstehung untersuchen. Im Mai fand die jährliche Sitzung des GLOW-Rates (German Long Wavelength Konsortium) an der TLS statt (Eislöffel, Fuhrmann, Günther, Hatzes, Haas, Hoelt, Kehr, Meusinger, Pluto, Schiller, Winkler).

#### *EVE*

EVE (Extreme Visual Explorer) ist ein geplanter Multi-Objektspektrograph für das 42-m E-ELT für die Wellenlängenbereich von 370 bis 1400 nm. Im Berichtsjahr hat sich die TLS an der Projektstudie für EVE beteiligt.

## 4.1 Sonnensystem

In den Minor Planet Circulars erschienen in sechs Ausgaben Tautenburg betreffende Beiträge. Vier der 1990 bzw. 1991 von F. Börngen und L. D. Schmadel auf Fotoplatten entdeckten Planetoiden erhielten eine definitive Bezeichnung. Die Gesamtzahl der numerierten Tautenburger Planetoiden stieg damit auf 535. Vier von Börngen bzw. Schmadel beantragte Namen für Planetoiden wurden akzeptiert (Börngen).

## 4.2 Sternentstehung und junge Sterne

### *Ausströmungen junger Sterne*

Das Projekt zur Untersuchung der Kinematik von optischen und molekularen Ausströmungen im Rahmen des durch die EU finanzierten Marie Curie Research Training Networks JETSET wurde fortgesetzt. Die Analyse der Eigenbewegungen und Radialgeschwindigkeiten von Ausströmungen in der ChaII-Wolke bei optischen und nah-infraroten Wellenlängen, sowie ihre zeitliche Variabilität und ihre Wechselwirkung mit der Molekülwolke wurde abgeschlossen. Zum ersten Mal konnte hier die Beschleunigung bzw. Abbremsung von Jetknoten nachgewiesen werden. Sie scheinen mit photometrischer Variabilität der Knoten einherzugehen. Ursache sind vermutlich kinetischen Wechselwirkungen der Knoten untereinander. Es wurden numerische Simulationen durchgeführt um die beobachteten Variabilitäten zu reproduzieren (Caratti o Garatti, Eislöffel, in Zusammenarbeit mit Froebrich, Canterbury; Nisini und Giannini, Rom, bzw. mit De Colle, Dublin).

Eine weitere Untersuchung zur Kinematik präzedierender Jets wurde begonnen. Da die Stoßwellen in den Jets Ejecta anregen und sichtbar machen, die mit zunehmender Entfernung zur Jetquelle immer älter sind, stellen sie quasi eine Aufzeichnung der Entwicklung des Materieauswurfs junger stellarer Objekte dar. Wir haben nun eine Paare von Jets ausgewählt, die von jungen Doppelsternen ausgehen. Aus der Jetgeometrie und -kinematik leiten wir verschiedene dynamische Jetparameter ab, wie die Präzessionsperiode, den Abstand zwischen den Doppelstern-Komponenten und in grober Abschätzung ihre Massen. Wir hoffen, damit neue Einblicke in die frühe Entwicklung von jungen Sternen und insbesondere Doppelsternen zu gewinnen (Caratti o Garatti, Eislöffel, in Zusammenarbeit mit Froebrich, Canterbury; Nisini, Giannini, Rom).

Mit der detaillierten Auswertung der Langspaltspektren von Jets verschiedener T Tauri-Sterne, die mit den Keck-Teleskopen aufgenommen worden waren, wurde begonnen. Die Spektren überdecken einen Wellenlängenbereich von 5580 bis 6860 Å und enthalten eine Reihe prominenter Emissionslinien, z.B. die verbotenen Doublets [O I]  $\lambda\lambda 6300,6363$ , [N II]  $\lambda\lambda 6548,6583$ , [S II]  $\lambda\lambda 6716,6731$  und die  $H\alpha$ . Zusätzlich zu diesen niedrig aufgelösten Spektren wurde auch ein hochaufgelöstes Spektrum des Jets von DG Tau B aufgenommen. Dieses Spektrum überdeckt den Wellenlängenbereich von 5150 bis 7450 Å mit einer Auflösung von 0.037–0.053 Å pro Pixel. In diesem Spektrum sind nicht nur die schon genannten hellen Emissionslinien zu sehen, sondern auch Linien von [Fe I]  $\lambda 5158$ , [N I]  $\lambda\lambda 5200,5202$ , das NaD-Doublet  $\lambda\lambda 5890,5896$ , [Ca II]  $\lambda 7291$  und [Fe II]  $\lambda 7378$ . Sowohl das hochaufgelöste wie auch die niedrigaufgelösten Spektren zeigen detaillierte Strukturen mit einem außerordentlichen Signal-zu-Rausch-Verhältnis. Es ist vorgesehen, mithilfe der *BE-Technik* die Anregungsbedingungen des Jetgases zu untersuchen, sowie die Kinematik der Objekte zu studieren (Melnikov, Eislöffel, in Zusammenarbeit mit Podio, Dublin; Hodapp, Hawaii).

Ein Projekt zur Untersuchung der Akkretion und des Massenauswurfs in jungen eingebetteten Protosternen (sogenannter Klasse 0/I Objekte) wurde begonnen. Eines der wesentlichen Anliegen dieses Projekts ist es die Physik, Kinematik und Dynamik kollimierter Jets einer Stichprobe von Klasse 0/I Objekten durch Infrarot-Spektroskopie zu untersuchen. Diese Parameter wurden dann mit denen optisch sichtbarer, älterer Jets von T Tauri-Sternen verglichen, um ihre Entwicklung zu verstehen. Außerdem wurden sie benutzt, um die vorliegenden Modelle zur Entstehung und Beschleunigung von Jets zu testen. Zusätzlich wurde die Akkretion einer Stichprobe solcher eingebetteter Quellen untersucht mit dem Ziel ihre Akkretionsleuchtkraft und ihre Massenakkretionsraten zu bestimmen, und

damit umgekehrt ihren Entwicklungsstand zu überprüfen. Diese Arbeiten sind bereits zum grössten Teil veröffentlicht worden (Garcia Lopez, Eislöffel, in Zusammenarbeit mit Nisini, Giannini, Rom; Bacciotti, Florenz; Podio, Dublin)

Anhand von Schmalbandaufnahmen in der  $2.12\ \mu\text{m}$  Linie des molekularen Wasserstoffs mit Hilfe des ESO 3.5-m NTT wurden erste Nachfolgebeobachtungen der in GLIMPSE identifizierten potentiellen Ausströmungen junger massereicher Sterne durchgeführt. Von ca. 40 südliche Quellen wurden etwa  $2/3$  detektiert. Die Morphologie der Emission bei  $2.12\ \mu\text{m}$  und  $4.5\ \mu\text{m}$  ist nicht immer identisch. Dies deutet auf räumliche Variation der Extinktion bzw. Anregung sowie einen möglichen Beitrag durch Fluoreszenz hin. Die nicht detektierten Quellen sind vermutlich zu tief eingebettet (Stecklum, Caratti o Garatti, in Zusammenarbeit mit Davis, Hilo; Linz, Heidelberg; Stanke, Garching; Zinnecker, Potsdam).

Bei der Untersuchung kompakter Reflexionsnebel junger Sterne wurden weitere Objekte identifiziert, die mit einem ringförmigen Nebel assoziiert sind, an dessen Peripherie sich der Stern befindet. Ausgehend von der Beobachtung, dass im Fall von V1331 Cyg einem molekularen Gasring den Reflexionsnebel umgibt, kann vermutet werden, dass diese Nebel das Resultat früherer FU Orionis-Ausbrüche darstellen. Der kurzlebige starke Wind im Ausbruch führt zu einer Beschleunigung, die vom Teilchenradius abhängt und letztendlich, ähnlich einem Massenspektrometer, zur Teilchenseparation führt. Die Expansion der Nebel von HBC 491 und eines weiteren Objekts konnte durch den Vergleich von DSS- und DSS-II-Aufnahmen aufgezeigt werden. Der Ausbruch, der zum Nebel von HBC 491 führte, ereignete sich vor ca. 1500 Jahren. Diese Diagnostik ermöglicht die *a-priori* Identifikation von FU Orionis-Objekten und führt damit zu einem vollständigeren Bild der Akkretionsvariabilität entstehender Sterne. Bemerkenswerterweise ist die Mehrzahl der Objekte, wie auch HBC 491, mit einer kollimierten molekularen Ausströmung assoziiert. Dies deutet auf einen Zusammenhang zwischen Akkretionsrate und Kollimationsgrad hin. Bei konstanter Magnetfeldstärke nimmt die Kollimation mit wachsender Akkretionsrate ab. Erste hydrodynamische Modelle zur Simulation eines solchen Ausbruchs wurden berechnet (Stecklum, in Zusammenarbeit mit Walch, München).

#### *Herbig-Haro Objekte und Dunkelwolken*

Im Rahmen der Kooperation mit Prof. Hongchi Wang (Purple Mountain Observatory, Nanjing, China) wurde mit einem Survey zur Suche junger Sterne anhand von  $\text{H}\alpha$ -Emission in der Aquila-Region begonnen. Dem Reichtum an molekularem Gas in diesem Gebiet steht eine geringe Häufigkeit bekannter junger stellarer Objekte gegenüber. Der Survey soll Aufschluß erbringen ob und warum die Sternentstehung in dieser Region so inaktiv ist. Während zweier Schmidt-Perioden am Tautenburger 2-m-Teleskop konnten  $R$ -,  $I$ - und  $\text{H}\alpha$ -Aufnahmen von 16 Feldern erhalten werden, deren Position aus den Maxima der Extinktionskarten von Dobashi bzw. Froebrich abgeleitet wurden. Zu den ersten Ergebnissen zählt die Entdeckung eines Jets bei dem Herbig Ae Stern PDS 520 (Stecklum, in Zusammenarbeit mit Wang, Nanjing).

Von 21 im Schmidt-CCD-Survey mit dem Tautenburger 2-m-Teleskop gefundenen Herbig-Haro-Objekten konnten während zweier Nasmyth-Beobachtungsperioden Spektren erhalten werden. Die dabei abgeleiteten Radialgeschwindigkeiten erlauben eine grobe Abschätzung der Neigung der zirkumstellaren Scheiben. Die Analyse der Linienverhältnisse zur Ableitung von Anregungsparametern ist im Gange (Stecklum, Meusinger).

#### *Massenbestimmung von T Tauri-Sternen*

Obwohl die Masse der entscheidende Parameter für die Entwicklung eines Sterns ist, können die Massen junger Sterne bisher nur mit Hilfe von Entwicklungsrechnungen abgeschätzt werden. Um die Entwicklungsrechnungen zu prüfen, ist die Bestimmung der Massen wenigstens einiger weniger junger Sterne erforderlich. Eine direkte Bestimmung der Massen für spektroskopische Doppelsterne ist möglich, wenn die Radialgeschwindigkeitsdaten (RG-Daten) mit Messungen des visuellen Orbits kombiniert werden. Im Berichtsjahr gelang durch Kombination von HARPS-Messungen und VLTI-Beobachtungen eine erste Bestim-

mung der Massen des jungen Doppelsternsystems HD 113449 (Cusano, Guenther, Hatzes, in Zusammenarbeit mit Baines, McAlister, CHARA; Alcalá, Covino, Oss. Capodimonte; Mundt, Heidelberg).

#### *Junge Doppel- und Mehrfachsterne*

$\Theta^1$  Ori C ist der hellste und massereichste der Trapezsterne im Orion. Zur Klärung der Multiplizität und Systemgeometrie dieses O-Sterns wurden gezielt hochaufgelöste Spektren mit dem Coudé-Echelle-Spektrographen während des für 2008 vermuteten Periastrondurchgangs gewonnen. Eine erste Auswertung bestätigt, dass  $\Theta^1$  Ori C mindestens ein Dreifachsystem ist, dessen Komponenten sich in hochexzentrischen Bahnen bewegen (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Vitrichenko, Moskau).

### 4.3 Extrasolare Planeten

#### *Die Suche nach Planeten junger Sterne*

Gemäß den Theorien der Planetenentstehung verändern sich die Bahnen von Planeten innerhalb der ersten hundert Millionen Jahre dramatisch. Um bessere Einblicke in die ablaufenden Prozesse zu gewinnen, untersuchen wir eine Stichprobe von Sternen mit einem Alter von 30 bis 300 Mio. Jahren, da in diesem Zeitraum Gezeitenwechselwirkungen und Wechselwirkungen der Planeten untereinander eine besondere Rolle spielen. Durch Beobachtungen mit HARPS konnte ein sehr interessantes Objekt identifiziert werden, TWA 7. Dieser Stern zeigt über Jahre hinweg die gleichen periodischen RG-Variationen. Die Auswertungen der mit dem REM-Teleskop gewonnenen photometrischen Daten zeigen, dass diese Periode wahrscheinlich nicht die Rotationsperiode ist. Im Berichtsjahr wurden weitere Daten mit CRILES gewonnen, die zeigen sollen, ob dieser Stern einen Planeten hat. In jedem Falle kann aus den vorliegenden Daten geschlossen werden, dass die Häufigkeit von Planeten um Sterne im Alter von 100 Millionen Jahren nicht wesentlich größer sein kann als die von älteren Sternen (Guenther, in Zusammenarbeit mit Esposito, Hamburg).

#### *Die Suche nach Planeten um Braune Zwerge*

Alle bisherigen Daten deuten darauf hin, dass die Masse der Planeten mit der Masse der Muttersterne korreliert ist. Die Frage ist, ob sich diese Korrelation auch bis in den Bereich der Braunen Zwerge fortsetzt. Um dieser Frage nachzugehen, wurde im Berichtsjahr eine Reihe von Braunen Zwergen mit CRILES beobachtet (Guenther).

#### *Photometrie*

Mit dem TEST-Teleskop wurden 2008 durchgängig drei sternreiche Himmelsfelder nahe der galaktischen Ebene beobachtet. Mit einer auf PSF-Photometrie beruhenden Pipeline wurden für diese Himmelsfelder die Lichtkurven von jeweils ca. 50.000 Sternen errechnet. Zusätzlich wurden bei Transit-Kandidaten, welche mit dem CoRoT-Satelliten entdeckt wurden, sogenannte On/Off-Beobachtungen gemacht. Dies ermöglicht den Kandidatenstatus zu bestätigen bzw. zu widerlegen. Zeitaufwändige spektroskopische Nachbeobachtungen können so auf wenige Kandidaten minimiert werden (Eigmüller, Eislöffel).

### 4.4 Entwickelte Sterne

#### *Veränderliche Sterne*

Es wurden Spektren im blauen Kanal des Coudé-Echelle-Spektrographen des bedeckungsveränderlichen Ap(HgMn)-Sterns AR Aur gewonnen. Ziel ist die Überdeckung der Rotationsperiode des Sterns für das geplante Doppler-Imaging zur Bestimmung der differentiellen Rotation (Lehmann, Tkachenko, Hartmann, in Zusammenarbeit mit Hubrig, Potsdam).

#### *Pulsationen und Doppelsterne*

Die auf Tautenburger Coudé-Echelle-Spektren beruhende Analyse der Linienprofilvariationen des Masse akkretierenden pulsierenden Algol-Sterns (oEA-Stern) RZ Cassiopeia wurde abgeschlossen und die Ergebnisse publiziert. Die Ergebnisse belegen, dass der Stern in der

ersten Beobachtungsperiode in 2001 eine Phase stark erhöhten Massetransfers durchlaufen hat, während in der zweiten Periode in 2006 das System in einem eher ruhigen Zustand war. Die spektroskopisch gefundenen Systemparameter stimmen sehr gut mit den aus der Photometrie des Sterns gewonnenen überein (Lehmann, Tkachenko, in Zusammenarbeit mit Mkrtichian, Seoul).

Die Beobachtung eines zweiten oEA-Sterns, TW Draconis, wurde im Rahmen einer internationalen Beobertungskampagne im Frühjahr 2008 fortgesetzt. Es konnte eine verbesserte Bahnlösung berechnet und die grundlegenden Systemparameter abgeleitet werden. Die Elementhäufigkeiten wurden analysiert und liegen nahe an den solaren Werten. Die Auswertung der Tautenburger Spektren zeigte keine Änderung der Systemparameter im Vergleich zu den Ergebnissen aus 2007, in beiden Epochen war das System in einem ruhigen Zustand ohne erhöhten Massetransfer. Die in 2007 beobachteten Linienprofilvariationen (moving bumps) wurden analysiert. Der Versuch einer Identifikation der zugrundeliegenden nichtradialen Pulsationen ergab, dass es sich um Pulsationen mit einem hohen Grad der Quantenzahl  $l$  handelt. Die höchste Wahrscheinlichkeit ergibt sich für das gleichzeitige Auftreten von drei sektoriellen Moden ( $l = m$ ) mit  $l = 7, 8$  und  $11$  (Lehmann, Tkachenko).

Die Arbeit am DFG Projekt „Spectroscopic eclipse mapping of mass-accreting Algol-type stars with pulsating components“ wurde fortgesetzt. Das als Kernprogramm eingesetzte Rechnerprogramm SHELLSPEC wurde entsprechend der Aufgabenstellung modifiziert. Auf seinem aktuellen Stand ist es in der Lage, die synthetischen Kompositlinienspektren der heißen und der kühlen Komponente von Algolssystemen zu berechnen. Für die heiße Komponente werden mit dem Programm LLmodels berechnete Modellatmosphären zugrundegelegt. Für die kühle Komponente wird die Roche-Geometrie der sichtbaren Oberfläche, und die daraus folgende Gravitationsverdunkelung berechnet und MARCS-Atmosphärenmodelle verwendet. Die Randverdunkelung beider Komponenten folgt aus den mit Hilfe des Programms SynthV berechneten intrinsischen, unverbreiterten Linienprofilen. SHELLSPEC ist jetzt in der Lage, aus den beobachteten Spektren optimierte Werte für die Systemgeschwindigkeit,  $v \sin i$ ,  $T_{\text{eff}}$  (bei gegebener Elementhäufigkeit), RV-Amplitude, Gravitations- und Randverdunkelung, Sternradien und Abstand und Neigung der Rotationsachse zu berechnen. Seine Anwendung auf RZ Cas (siehe oben) zeigte die Existenz eines grossen kühlen Flecks auf dem kühlen Begleiter auf der zum masseakkretierenden Hauptstern zeigenden Seite. Die sich bei der Anwendung auf RZ Cas und TW Dra ergebenen O-C-Residuen zeigen die bisher nicht berücksichtigten Algol-typischen Effekte in der Umgebung der Sterne und sollen durch das Einbinden hydrodynamischer Simulationen erklärt werden (Lehmann, Tkachenko, in Zusammenarbeit mit Tsymbal, Simferopol und Mkrtichian, Seoul).

Die TLS beteiligte sich an einer internationalen Beobertungskampagne zum Gamma Dor Stern HD 218396 und den beiden SPB Sternen HD 21071 und HD 25558 mit dem Ziel einer Frequenzanalyse und Identifikation der nichtradialen Pulsationsmoden. Es wurden Zeitserien hochaufgelöster Coudé-Echelle-Spektren gewonnen (Lehmann, in Zusammenarbeit mit De Cat, Brüssel).

Es wurden gleichzeitig zu Beobachtungen mit dem MOST-Satelliten Spektren des Sterns Gamma Peg aufgenommen, welcher sowohl g- und p-Moden in seinem Pulsationsspektrum zeigt und damit möglicherweise ein Beta Cep/SPB Hybridpulsator ist (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Handler, Wien).

## 4.5 Milchstraßensystem

### *Sonnennahe Sterne*

Die Kenntnis des stellaren Gehalts der unmittelbaren Sonnenumgebung ist nach wie vor sehr lückenhaft, insbesondere für kühle Weiße Zwerge und Unterzwerge. Wir haben eine systematische Suche gestartet mit dem Ziel einer vollständigeren Erfassung und besseren Charakterisierung der Population naher Weißer Zwerge und Unterzwerge. Die Selektion neuer Kandidaten basiert maßgeblich auf hohen Eigenbewegungen. Die spektroskopische



Überprüfung der Kandidaten erfolgt mit CAFOS am 2.2-m-Teleskop auf dem Calar Alto, Spanien. Die erste Beoberkungskampagne im August war bereits sehr erfolgreich, eine zweite Kampagne erfolgte im November und Dezember im Servicebetrieb. Die Nachfolge-spektroskopie wird schließlich durch weitere 4 Nächte mit CAFOS im April 2009 abgeschlossen werden. Die systematische Auswertung der Beoberkungsdaten wird im wesentlichen erst nach Abschluss aller Beoberkungen erfolgen (Meusinger, in Zusammenarbeit mit Scholz, Potsdam; Jahreiß, Heidelberg).

#### *Sternhaufen*

In Fortführung des Programms zur Suche nach alten Sternhaufen in der „Zone of Avoidance“ haben wir 14 weitere Kandidaten aus dem FSR-Katalog (Froebrich, Scholz & Raftery 2007) anhand tiefer NIR-Beoberkungen mit SofI am ESO/NTT untersucht. Die kombinierte Analyse von Sterndichte- und Extinktionskarten sowie Zwei-Farbindex- und Farben-Helligkeits-Diagrammen unter Verwendung der Dekontaminationsprozedur von Bonatto & Bica (2007) ermöglicht eine recht sichere Klassifikation der Haufenkandidaten. Mit den Modellisochronen von Girardi et al. (2002) ergibt sich für zwei Haufen ein hohes Alter von mindestens  $2 \cdot 10^9$  Jahren und für drei Haufen ein mittleres Alter von etwa  $1 \cdot 10^9$  Jahren; zwei weitere Haufen sind sehr jung ( $< 10^7$  Jahre). Für die restlichen 7 Kandidaten finden wir, dass es sich wahrscheinlich nicht um Sternhaufen handelt, sondern um zufällige Schwankungen der projizierten Sterndichte in den 2MASS-Daten.

Eine neue Modellierung der Haufenprofile durch zweidimensionale Gauß-Verteilungen und Bewertung der besten Anpassung mittels Bayesischen Informationskriteriums ergab als Haufenkandidat höchster Priorität das Objekt FSR 0358, für das bislang noch keine tieferen NIR-Beoberkungen vorlagen. Wir haben *JHK*-Bilder mit UIST am 3.8-m-UKIRT gewonnen, die tief genug sind, um den Abknickpunkt der Hauptreihe zu enthalten. Aus der Isochronenanpassung ergibt sich  $5 \pm 2 \cdot 10^9$  Jahre als wahrscheinlichstes Alter.

Insgesamt sind bislang 75 FSR-Haufenkandidaten untersucht worden, wobei etwa für die Hälfte Haufenparameter bestimmt werden konnten. Für etwa 50% der klassifizierten Haufen ist das ermittelte Isochronenalter größer als  $10^9$  Jahre, 20% sind älter als  $2 \cdot 10^9$  Jahre. Damit bestätigt sich, dass die FSR-Liste einen maßgeblichen Beitrag zur Statistik alter Sternhaufen im Milchstraßensystem liefert (Meusinger, in Zusammenarbeit mit Froebrich, Kent; Davis, Hawaii; Schmeja, Heidelberg; Scholz, Toronto).

## 4.6 Extragalaktische Astronomie

### *Quasare, AGNs*

Im Rahmen des Tautenburg-Calar Alto Variability and Proper Motion Surveys (VPMS) sind in den vergangenen Jahren Langzeitlichtkurven für etwa 350 Quasare erstellt worden. Im Berichtszeitraum wurden weitere CCD-Beoberkungen von zwei jeweils etwa 10 Quadratgrad großen VPMS-Feldern mit der Tautenburger Schmidt-Kamera gewonnen. Zusammen mit Beoberkungen aus den Vorjahren wurden mehr als 800 Einzelaufnahmen photometrisch ausgewertet. Damit konnte die Zeitbasis der Quasar-Lichtkurven auf 46 Jahre verlängert werden. Bemerkenswerterweise flacht die mittlere Strukturfunktion der derart verlängerten Lichtkurven nicht signifikant ab, was bedeutet, dass es keinen dominanten Variabilitätsprozess gibt mit Zeitskalen deutlich kleiner als  $\sim 10$  Jahre im Ruhesystem (Ertel, Meusinger).

Eine außerordentlich ungewöhnliche Lichtkurve fanden wir für einen Quasar ( $z = 2.11$ ), der bei der Spektroskopie von Röntgenquellen im Feld von M 31 entdeckt worden war: Über einen Zeitraum von nahezu 50 Jahren beträgt seine mittlere Helligkeit  $B \approx 20.5 \pm 0.5$  mit Ausnahme eines Intervalls von wenigen Monaten, in denen der UV-Fluss ( $\sim 140$  nm im Ruhesystem) bis auf das 20-fache angestiegen ist. Die Langzeitlichtkurve enthält 146 Detektionen und 292 Nichtdetektionen bei Grenzhelligkeiten  $B_{\text{lim}} > 19.5$ , die zumeist aus der Auswertung von Archivdaten von insgesamt 13 verschiedenen Teleskopen gewonnen wurden. Eine erste Analyse stützt die Vermutung, dass der *flare*-artige Ausbruch die Folge

des Zerreißen eines Sterns im Gezeitenfeld des supermassereichen Schwarzen Lochs ist. Dieses seit langem vorausgesagte Phänomen wäre damit hier zum ersten mal bei einem Quasar beobachtet worden (Meusinger, Ertel, in Zusammenarbeit mit Henze und Pietsch, Garching; Birkle, Heidelberg; Nesci, Rom).

Die Erstellung der Datenbasis zur statistischen Untersuchung von Quasarvariabilität im Streifen S82 des Sloan Digital Sky Survey (SDSS) aus den Objekttabellen wurde zunächst abgeschlossen. Da sich bei der Auswertung jedoch Unklarheiten und Inkonsistenzen in den Daten zeigten, haben wir das gesamte Projekt nochmals wiederholt, wobei wir jetzt als Datenquelle den inzwischen publizierten *Light and Motion Curve Catalog* (LMCC) des S82 verwenden konnten. Im nächsten Schritt sollen die Daten für die ca. 9000 Quasare im Feld analysiert werden. Die Arbeiten zum *Kohonen mapping* der Spektrendatenbank des SDSS wurden im Berichtszeitraum fortgesetzt, wobei der Schwerpunkt zunächst auf der Verbesserung der Visualisierung der Ergebnisse lag. Primäres Ziel ist die Suche nach Quasaren, deren Spektrum stark vom typischen Quasarspektrum abweicht, insbesondere infolge des Auftretens starker Absorptionslinien (Hinze, de Hoon, Schalldach, Meusinger).

Die Analyse der Population von Radioquellen niedriger Frequenz im COSMOS-Feld wurde abgeschlossen. Für die 23 hellsten 74 MHz-Quellen aus dem *Very Large Array Low-Frequency Sky Survey* (VLSS) wurden die Gegenstücke im VLA-COSMOS-Survey bei 1.4 GHz sowie auf tiefen optischen Bildern (Subaru, HST) identifiziert und klassifiziert. Für etwa ein Drittel der VLSS-Quellen finden wir bei 1.4 GHz typische Strukturen der Fanaroff-Riley-Klassifikation radiolauter Aktiver Galaxienkerne, wobei die Quellen vom Fanaroff-Riley-Typ 1 zu dominieren scheinen. Die Radioquellen sind im Optischen zumeist mit elliptischen Galaxien verbunden (Schneider, Kirsten, Meusinger).

#### *Galaxienhaufen*

Kosmologische Simulationen werden auf Supercomputern (LRZ Garching, NIC Jülich, BSC Barcelona) durchgeführt mit dem Ziel, die Radioemission von Stoßfronten in Folge der kosmischen Strukturbildung abzuschätzen. Dazu besteht eine Kooperation mit S. Gottlöber (AIP, Postdam), G. Yepes (UAM, Madrid), A. Klypin (MNSU, Las Cruces) und M. Brüggen (JUB, Bremen). Seitens der TLS konnte ein Modul zur Identifizierung von Stoßfronten erfolgreich eingesetzt werden. Ein weiteres Modul zur Modellierung von räumlich verteilter Synchrotronemission befindet sich zur Zeit in Vorbereitung. Diese Arbeiten sind zum Teil auch Bestandteil des LOFAR Key Science Project 'Surveys' (Hoeft).

#### *Gamma-Ray Bursts*

*Kollaborationen und Förderprogramme:* Ein vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) gefördertes Projekt in Zusammenarbeit mit der GRB-Gruppe in Granada, Spanien, wurde begonnen. Im Rahmen des RISE-Förderprogramms des DAAD für Studenten aus Nordamerika weilte Frau Eliza Gonsalves, Dartmouth College (New Hampshire, USA), für drei Monate als Praktikantin im Institut. Insgesamt hatten sich 20 Studenten aus allen Teilen Nordamerikas für einen Aufenthalt bei der GRB-Gruppe beworben.

*Instrumentelles:* GROND auf La Silla war im Berichtszeitraum im regulären Beobachtungsbetrieb; rund 50 GRB-Afterglows konnten beobachtet werden. Dank seines automatisierten Betriebs im *Rapid Response Mode* wurden optische/NIR-Daten (*grizJHK*) von Afterglows teils ab nur 2 Minuten nach dem eigentlichen GRB-Trigger gewonnen, teils zu Zeiten als der Burst im Gammaband noch aktiv war. Verbunden mit diesen Beobachtungsaktivitäten (gemeinsam mit der GRB-Gruppe am MPE Garching) waren mehrwöchige Aufenthalte von Mitgliedern der Tautenburger GRB-Gruppe auf La Silla. Optische Studien zur Weiterführung des GROND-Projekts an Teleskopen oberhalb der 3-m-Klasse wurden abgeschlossen (Laux).

*Wissenschaftliche Arbeiten:* **a)** Die Untersuchung zu den intrinsischen Eigenschaften der optischen Afterglows von *Swift*-GRBs wurde fortgeführt; die Arbeit zu den kurzen Bursts wurde vollendet und eingereicht. Es wurden Beiträge zu Arbeiten zu GRB 071010A und

080319B geliefert; letzterer wies einen optischen Blitz auf, der formal mit dem bloßen Auge sichtbar war (Kann). **b)** Die mit *Swift* zufällig von Beginn an beobachtete Ibc-Supernova 2008D in NGC 2770 konnte mit der Integral Field Unit PMAS/PPak am 3.5-m-Teleskop auf dem Calar Alto abgesehen werden. Die Daten gestatten Aussagen zur chemischen Zusammensetzung des dortigen interstellaren Mediums und dergestalt Rückschlüsse auf die Natur des Vorläufersterns (Ferrero). **c)** Das Studium der Phänomenologie der Röntgen-Afterglows wurde auf alle *Swift*-Bursts ausgedehnt. Anhand der Lichtkurven von mehr als einhundert Afterglows lassen sich statistisch relevante Aussagen zu den Leuchtkräften und freigesetzten Energien treffen sowie die theoretischen Modelle prüfen (Schulze). **d)** Die Arbeiten zur Natur der Muttergalaxien von „dark bursts“ wurden weitergeführt. Tiefe GROND- und VLT-Daten zeigen, dass die geringen optischen Helligkeiten der Afterglows dieser Bursts in der Mehrzahl der Fälle nicht Folge eines intergalaktischen Lyman dropouts sein können, d.h. nicht mit sehr hohen Rotverschiebungen verbunden sind (Rossi). **e)** Im Berichtszeitraum gelang mit dem Tautenburger 2-m-Teleskop die Beobachtung von sieben Fehlerboxen von GRBs innerhalb von 1 Tag nach dem Burst, in fünf Fällen wurden dabei die Afterglows detektiert. Darunter gelang in zwei Fällen die Erstentdeckung (AGILE GRB 080507, *Swift* GRB 080605). Für den Afterglow des kurzen, intensiven *Fermi*/LAT-Bursts 081024B konnten die frühesten optischen Grenzhelligkeiten ermittelt werden. **f)** Höhepunkt der Beobachtungskampagnen mit GROND war die Demonstration der konzeptionellen Richtigkeit des Instruments durch die Messung der photometrischen Rotverschiebung von GRB 080913 zu  $z = 6.4 \pm 0.3$  und die darauf folgende spektroskopische Verifikation des vermuteten Lyman dropouts im Optischen durch Spektroskopie mit VLT/FORS2 zwei Stunden nach dem Burst. Mit einem spektroskopischen  $z = 6.70 \pm 0.05$  ist GRB 080913 der Burst mit der bisher höchsten bekannten Rotverschiebung. Nach einer Galaxie mit  $z=6.96$  ist es zudem das kosmische Objekt mit der zweithöchsten bekannten Rotverschiebung überhaupt (NASA Press Release vom 19.9.2008). **g)** Die Arbeiten zur optischen Aktivität der vom *Swift*-Satelliten entdeckten Gammaquelle J195509.6+261406 wurden abgeschlossen. Vermutlich handelt es sich hierbei um einen neuen Vertreter der galaktischen Soft Gamma-Ray Repeater. Die Publikation dazu erschien in der international renommierten Zeitschrift *Nature* (ESO Press Release 31/08). **h)** GRB 080514B war der erste oberhalb 30 MeV entdeckte Burst mit detektiertem optischen/NIR Afterglow. Beobachtungen mit GROND, in Kombination mit *Swift*/UVOT-Daten, gestatteten die Bestimmung der photometrischen Rotverschiebung anhand des beobachteten Lyman dropout (Klose, Ferrero, Filgas, Kann, Rossi, Schulze, in Zusammenarbeit mit Greiner et al., Garching; Hartmann und Updike, Clemson; Pian, Trieste; Roth und Böhm, Potsdam; Stoklasova, Prag; Maiorano, Masetti und Palazzi, Bologna; Castro-Tirado und Gorosabel, Granada; Sanchez, Calar Alto; de Ugarte Postigo, Santiago; Bloom, Berkeley, u.v.a.m.).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

Ertel, S.: CCD-Photometrie von Quasaren aus dem VPM-Survey mit dem Tautenburger Schmidt-Teleskop

Hinze, A.: Erstellen einer Datenbasis zur Untersuchung der Langzeitvariabilität von Quasaren aus den Multi-Epochen-Daten im Streifen 82 des Sloan Digital Sky Surveys

Kirsten, F.: Analysis of extended radio sources in the 1.4 GHz VLA-COSMOS survey (Batchelor)

Marx, S.: Numerical simulations of the spectral behaviour of quasar long-term variability (Batchelor)

Müller, S.: Eine photometrische Durchmusterung nach jungen Objekten im Orion

Schneider, J.: Panchromatische Untersuchung der Population heller Radioquellen bei 74

MHz im COSMOS-Feld

## 5.2 Dissertationen

*Laufend:*

Cusano, F.: Testing evolutionary tracks of pre-main sequence stars with the VLTI

Eigmüller, P.: Transits extrasolarer Planeten mit dem TEST

Ferrero, P.: The variety of progenitors and afterglows: a detailed analysis of three *Swift* GRBs

Filgas, R.: Multicolor observations of GRB afterglows

Garcia Lopez, R.: Diagnostic of physical properties in protostellar jets from NIR spectroscopy

Hartmann, M.: The Mass Dependence of Planet Formation: A Search for Extrasolar Planets around Ap-type stars

Kann, D. A.: Towards an understanding of the nature of the short bursts

Rossi, A.: Dark gamma-ray bursts

Tkachenko, A.: Spectroscopic Eclipse Mapping of mass-accreting Algol-type stars with pulsating components

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Die Thüringer Landessternwarte und die Dr. Reimis Sternwarte Bamberg (Astronomisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg) haben im Berichtsjahr zwei gemeinsame Kolloquien abgehalten, am 1. Februar in der Sternwarte Bamberg und am 4. Juni in der TLS.

Vom 26. bis 28. März wurde ein Workshop zum Vergleich von Beobachtungen und Modellen im Rahmen des europäischen Marie Curie Research Training Netzwerks „JETSET“ an der TLS durchgeführt (25 Teilnehmer).

Am 5. Mai 2008 fand jeweils eine Sitzung der Technical Working Group (TWG) und der Science Working Group (SWG) des GLOW-Konsortiums (German LOng Wavelength consortium) an der TLS statt. Am 6. Mai folgte die jährliche Sitzung des GLOW-Rates (ca. 30 Teilnehmer).

Am 17. Juni fand der traditionelle „Workshop on extrasolar-planets on the Alm“ in Tautenburg statt.

Am 31. Juli/1. August 2008 wurde das turnusmässige Meeting des German CoRoT Teams an der TLS durchgeführt (ca. 20 Teilnehmer).

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

DFG-Projekt „Physik der Klasse 0-Quellen“ (Eislöffel)

DFG-Projekt „Transits extrasolarer Planeten mit dem TEST“ (Eislöffel, Eigmüller)

DFG-Projekt „Variabilität und Rotation von massearmen Sternen und substellaren Objekten“ (Eislöffel, Scholz, in Zusammenarbeit mit Mundt, Heidelberg)

Marie Curie Research Training Network JETSET „Jet Simulations, Experiments, Theories“ (Eislöffel, Guenther, Melnikov, Stecklum, in Zusammenarbeit mit Instituten in Dublin, London, Heidelberg, Paris, Grenoble, Turin, Florenz, Rom, Porto, Athen)

Verbundforschung Erdgebundene Astrophysik „D-LOFAR – Eine deutsche Beteiligung an LOFAR“ (Eislöffel zusammen mit der Ruhr-Universität Bochum, Universität Bonn, Jacobs

University Bremen, Universität Hamburg, Astrophysikalisches Institut Potsdam und dem Forschungszentrum Jülich)

DFG-Projekt „Testing evolutionary tracks of pre-main sequence stars with the VLTI“ (Guenther, Cusano)

DFG-Projekt „The Mass Dependence on Planet Formation: A Search for Extrasolar Planets around A-type Stars“ (Hatzes, Hartmann)

DFG-Projekt „Stellar Oscillations in Planet Hosting K Giant Stars“ (Hatzes)

DLR-Projekt „CoRoT - Transit Suche und Asteroseismologie“ (Hatzes, Gandolfi)

DLR-Projekt, Zuwendung für das Vorhaben „CoRoT Missionunterstützung während der Flugzeit, insbesondere Planetenunterstützung und der CoRoT-Planetenzensus - Erneuerung der Entstehungstheorie“ (Hatzes, Wuchterl)

DFG-Projekt „Die Natur der Quellen der kurzen Gamma-Ray Bursts“ (Klose, Ferrero, Kann)

DFG-Projekt „Gamma-Ray Bursts, kosmischer Staub und die Natur der Bursterpopulation“ (Klose, Rossi)

DAAD-Vigoni „3D spectroscopy of GRB afterglows and their hosts“ (Klose, Ferrero; Gorosabel, Castro-Tirado, Sanchez: Granada)

NAHUAL: Un espectrógrafo echelle infrarrojo para el GTC, Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, Madrid (Martín, del Burgo, Guenther)

DFG-Projekt „Spectroscopic Eclipse Mapping of mass-accreting Algol-type stars with pulsating components“ (Lehmann, Tkachenko, in Zusammenarbeit mit Aerts, Leuven; Mkrtichian, Seoul; Tsymbal, Odessa)

### 6.3 Beobachtungszeiten

Mit dem 2-m-Teleskop wurde 1132 Stunden beobachtet, darunter 389 Stunden mit der CCD-Kamera ( $2k \times 2k$  und  $4k \times 4k$ ) im Schmidt-Fokus, 581 Stunden mit dem Coudé-Echelle-Spektrographen und 162 Stunden mit dem Nasmyth-Spektrographen. Am TEST wurde 545 Stunden beobachtet, davon 353 Stunden mit der Apogee CCD-Kamera ( $4k \times 4k$ ) und 192 Stunden mit der SBIG CCD-Kamera ( $1.6k \times 1.2k$ ).

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

*Januar:* Marie Curie RTN JETSET 5th School „High Performance Computing in Astrophysics“, Galway, Irland: Caratti o Garatti (Vortrag, Poster), Eislöffel, (Poster), Garcia Lopez (Vortrag, Poster); CoRoT CEST Meeting, Berlin-Adlershof: Eigmüller, Eislöffel, Hatzes, Wuchterl, Guenther, Gandolfi; Meeting of the American Astronomical Society, Austin, TX, USA: Hatzes (Vortrag)

*Februar:* Third TLS-Bamberg Joint Seminar, Bamberg: Hatzes, Ferrero (Vortrag), Guenther, Wuchterl

*März:* CoRoT CEST Meeting, Paris. März: Hatzes, Wuchterl, Gandolfi; „Star Formation Across the Milky Way Galaxy“ ESO, Santiago de Chile: Stecklum (Vortrag); JETSET Observer Workshop „Comparing Jet Observations & Simulations“, Tautenburg, Deutschland: Caratti o Garatti (Vortrag)

*April:* „The Universe under the Microscope“, Bad Honnef: Eislöffel (eingeladener Vortrag); „German CoRoT Team-Meeting“, Berlin-Adlershof: Eigmüller, Eislöffel, Hatzes, Wuchterl, Guenther, Gandolfi; Chinese-German Workshop on Star and Planet Formation, Nanjing: Guenther (Vortrag), Stecklum (Vortrag); CoRoT CEST Meeting, Paris, Frankreich. April:

Hatzes, Gandolfi, Wuchterl; PLATO Workshop, Berlin-Adlershof: Eigmüller, Eislöffel, Hatzes, Wuchterl, Guenther, Gandolfi; 15. Conference of Young Scientists, Kiev, Ukraine: Tkachenko (Vortrag)

*Mai:* NEON School on 3D spectroscopy, Potsdam. Mai: Ferrero; BAV Beobachter-Tagung, Hartha, Sachsen: Eislöffel (zwei eingeladene Vorträge); IAU Symposium 253 „Transiting Planets“, Cambridge, Mass., USA: Eigmüller (Poster), Eislöffel (Poster); „Star Formation at IR Wavelengths“, Florenz, Italien: Garcia Lopez; Astronet Symposium, Liverpool, England: Klose

*Juni:* Fourth TLS-Bamberg Joint Seminar, Bamberg: Hatzes, Stecklum (Vortrag); ESO 3D spectroscopy symposium, Garching: Ferrero; Calar Alto Instrumentation Workshop, Granada, Spanien: Hatzes (Vortrag), Guenther (Vortrag); Extra Solar Super-Earth, Nantes: Guenther (Poster), Wuchterl (Vortrag); Summer school „Astrometry and Imaging with the VLTI, Keszthely, Hungary: Cusano; CoRoT CEST Meeting, Marseille, Frankreich: Wuchterl, Guenther, Gandolfi; HELAS Workshop Interpretation of Asteroseismic Data, Wroclaw, Polen: Lehmann (Poster), Tkachenko (Poster); 2008 Gamma-Ray Burst Conference, Nanjing, China: Kann (Vortrag)

*Juli:* BRITE Workshop, Wien, Österreich: Hatzes (Vortrag); „Protostellar Jets in Context“, Rhodos, Griechenland: Caratti o Garatti (Vortrag, 2 Poster), Eislöffel, (eingeladener Vortrag, 2 Poster), Garcia Lopez (Vortrag, Poster), Melnikov (Poster), Stecklum (Vortrag); „15th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems and the Sun“, St. Andrews, Schottland, UK: Eislöffel (Organisator Splinter-Workshop, Poster), Cusano (Poster), Hatzes

*August:* CARMENES Meeting, Göttingen: Guenther, Hatzes; Black Holes and their environment, Bad Honnef: Schulze; NAHUAL Meeting, Fuerteventura, Spanien: Guenther; ESOP Tagung Sternwarte Drehbach: Guenther (Vortrag)

*September:* First Summer School on Spectral Disentangling. Ondrejov, Tschechische Republik: Lehmann (Vortrag); Joint European National Astronomical Meeting (JENAM), Wien, Österreich: Hatzes (Vortrag), Lehmann (Poster), Tkachenko (Poster); „Astrophysics with E-LOFAR“, Hamburg: Eislöffel (Session-Chair), Hatzes, Haas, Hoefft

*Oktober:* Meeting des GrK Extrasolar Planets and their Host Stars, St. Andreasberg: Guenther (Vortrag); „New Light on Young Stars“, Pasadena, USA: Stecklum (Poster); CoRoT CEST Meeting, Paris, Frankreich: Hatzes, Wuchterl, Guenther, Gandolfi

*November:* HERMES Consortium Meeting, Leuven, Belgien: Lehmann (Vortrag); CARMENES Meeting, Heidelberg: Guenther; GRB GLAST Symposium, Huntsville, AL, USA: Klose (Poster); IAU Symposium 259 „Cosmic Magnetic Fields“, Puerto Santiago, Teneriffa, Spanien: Eislöffel; „GLOW Radiointerferometry School“, Garching: Eislöffel, Hatzes, Hoefft; „Cosmic Cataclysms and Life“, Frascati, Italien: Stecklum (Vortrag)

*Dezember:* „German CoRoT Team-Meeting“, Köln: Eigmüller, Hatzes, Guenther, Gandolfi, Wuchterl; „LOFAR and the Transient Radio Sky“. Amsterdam, Niederlande: Eislöffel (eingeladener Vortrag); Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, Vancouver, BC, Kanada: Klose; The first science with LOFAR surveys, Leiden, Niederlande: Haas, Hoefft; CoRoT CEST Meeting, Paris, Frankreich: Hatzes, Wuchterl

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

*Januar:* Sternwarte Trebur, Trebur: Kann (Vortrag)

*Februar:* MPE Garching: Klose (Gastaufenthalt); Brüssel, Paris, Marseille: Laux (Hermes-Projekt); Sternwarte Bamberg: Ferrero (Vortrag)

*März:* MPE Garching: Ferrero, Filgas, Kann, Klose (Gastaufenthalt); Laboratoire d'Astrophysique de Marseille: Guenther, Gandolfi (Vorträge und Gastaufenthalte); Dark Cosmology Center, Kopenhagen, Dänemark: Ferrero (Gastaufenthalt, Vortrag)

*April:* MPE Garching: Laux (Gastaufenthalt); Osservatorio Astrofisico di Arcetri, Italien: Caratti o Garatti (Gastaufenthalt, Vortrag); Osservatorio Astronomico di Roma, Italien: Caratti o Garatti (Gastaufenthalt, Vortrag); Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn: Eislöffel (Gastaufenthalt)

*Mai:* ESO Garching: Eislöffel, Guenther, Klose (ESO); Osservatorio di Brera, Merate, Italien: Kann (Vortrag); Universität La Sapienza, Rom, Italien: Kann (Vortrag); CNR, Bologna, Italien: Kann (Vortrag); Universität Göttingen: Hatzes (Vortrag); Zentrum für Astronomie, Heidelberg: Caratti o Garatti (Vortrag); CNR, Bologna, Italien: Ferrero (Gastaufenthalt)

*Juni:* Hamburger Sternwarte: Guenther (Vortrag und Gastaufenthalt); La Palma: Laux, Winkler (Hermes-Projekt); Sternwarte Heppenheim: Börngen; Sternwarte Weinheim: Börngen; Universitäts-Sternwarte München: Stecklum (Vortrag); Institut für Theoretische Astrophysik, Tübingen: Stecklum (Vortrag)

*Juli:* FH Giessen-Friedberg: Lehmann, Winkler (Zeeman-Projekt)

*August:* ESO Garching: Hatzes (Gastaufenthalt); Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn: Haas, Hoefft (Gastaufenthalt); Ruhr-Universität Bochum: Hoefft (Gastaufenthalt)

*September:* IAC Teneriffa: Guenther; MPI für Astronomie, Heidelberg: Eislöffel (Gastaufenthalt); Research Center for the Structure and Evolution of the Cosmos (ARSEC), Sejong, University, Seoul, Südkorea: Hatzes (Gastaufenthalt, Vortrag); Korean Astronomy and Space Science Institute (KASI), Daejeon, Südkorea: Hatzes (Gastaufenthalt, Vortrag); AIP Potsdam: Hoefft (Gastaufenthalt)

*Oktober:* ASTRON, Dwingeloo, Niederlande: Haas (Gastaufenthalt)

*November:* Planetarium Mannheim: Klose (öffentl. Vortrag); ESO Garching: Guenther, Klose (ESO); Osservatorio Astronomico di Roma, Italien: Caratti o Garatti (Gastaufenthalt); Cosmic School of Physics, Dublin, Irland: Caratti o Garatti (Gastaufenthalt); New Mexico State University, Las Cruces, USA: Hoefft (Gastaufenthalt)

*Dezember:* Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC), Granada, Spanien: Klose (Gastaufenthalt); Sternwarte Suhle: Meusinger (öffentlicher Vortrag).

### 7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

*Januar:* AAT, Siding Spring, Australien: Guenther (8 Nächte)

*Februar:* 2.2-m, La Silla, Chile: Rossi (GROND, 3 Wochen); 3.6-m, La Silla, Chile: Hatzes (HARPS, 4 Nächte)

*März:* 3.6-m, La Silla, Chile: Hatzes (HARPS, 3 Nächte); 3.5-m, NTT, La Silla, Chile: Stecklum et al. (4 Nächte)

*April:* 2.7-m, McDonald Observatory: Hatzes, Hartmann (2dcoude, 6 Nächte); 3.6-m, La Silla, Chile: Hatzes (HARPS, 7 Nächte)

*Mai:* 2.1-m, McDonald Observatory: Hatzes, Gandolfi (Cass Echelle, 7 Nächte); 2.2-m, La Silla, Chile: Klose (GROND, 2 Wochen), Rossi (4 Wochen); 8.2-m, Paranal, Chile: CoRoT Follow-up Team (FLAMES, 2 Nächte)

*Juni:* 3.6-m, La Silla, Chile: Hatzes (HARPS, 5 Nächte); 8.2-m, Paranal, Chile: Guenther (CRIRES, 2 Nächte); 8.2-m, Paranal, Chile: CoRoT Follow-up Team (FLAMES, 2 Nächte)

*Juli:* 3.6-m, La Silla, Chile: Hatzes and CoRoT Follow-up Team (HARPS, 7 Nächte)

*August:* 2.2-m, Calar Alto, Spanien: Scholz, Meusinger, Jahreiß (CAFOS, 5 Nächte); 3.6-m, La Silla, Chile: Hatzes, Guenther, and CoRoT Follow-up Team (HARPS, 6 Nächte); 3.6-m, La Silla, Chile: Hatzes, Hartmann (HARPS, 3 Nächte)

*September:* 2.2-m, La Silla, Chile: Rossi (GROND, 4 Wochen); 3.6-m, La Silla, Chile:

Hartmann (HARPS, 3 Nächte); 3.6-m, La Silla, Chile: Hatzes (HARPS, 2 Nächte)

*November:* 3.6-m, La Silla, Chile: Hatzes (HARPS, 4 Nächte); APO, New Mexico, USA: Bally, Stecklum (1 Nacht)

*Dezember:* AAT, Siding Spring, Australien: Guenther (8 Nächte)

*Service-Beobachtungen:*

1.93-m, Observatoire de Haute Provence, Frankreich: Guenther (5 Stunden)

2-m, Ondrejov, Tschechische Republik: Lehmann, Tkachenko (Coudé, 15 Stunden)

2.2-m, Calar Alto, Spanien: Scholz, Meusinger, Jahreiß (CAFOS, 4 Nächte)

3.5-m, Calar Alto, Spanien: Stecklum (PMAS, 2 Stunden)

3.6-m, La Silla, Chile: Bouchy, Guenther, Hatzes, et al. (HARPS)

3.8-m, UKIRT, Mauna Kea, Hawaii, USA: Froebrich, Meusinger, Davis (UIST, 3 Stunden)

8.2-m, Paranal: Guenther, Hatzes, and CoRoT Follow-up Team (CRIRES, 1 Stunden)

8.2-m, Paranal: Guenther, Hatzes, and CoRoT Follow-up Team (NACOS, 1.6 Stunden)

8.2-m, Paranal: Bouchy, Guenther, Hatzes, et al.: (UVES, 24 Stunden; FLAMES, 2 Stunden; FORS2, 27 Stunden)

8.2-m, Paranal: Guenther, Esposito (CRIRES, 10 Stunden)

8.2-m, Paranal: Guenther (CRIRES, 2 Stunden)

8.2-m, Paranal: Guenther et al. (CRIRES, 1 Stunde)

8.2-m, Paranal: Guenther et al. (NACO, 0.8 Stunden; DDT)

8.2-m, Paranal: Janson, Brandner, Guenther, Henning (NACO, 2.2 Stunden)

8.2-m, UT2-UT3-UT4, VLTI, Paranal: Cusano, Guenther, Esposito, et al. (AMBER, 2 Stunden)

8.2-m, Paranal: Klose, Rossi et al. (FORS1, ISAAC, 10 Stunden)

8.2-m, Paranal: Stecklum et al. (SINFONI, 3 Stunden)

VLTI, drei ATs, Paranal: Cusano, Guenther, Hatzes (AMBER 21 Stunden)

*Target of Opportunity- und Rapid Response Mode -Zeiten*

2.2-m, La Silla: Greiner, Klose, Rossi (GROND, 10 Stunden MPG-Zeit)

2.3-m, Aristarchos Teleskop, Griechenland: Ferrero, Klose, et al. (6 Stunden)

3.5-m, Calar Alto, Spanien: Ferrero, Klose, Roth (PMAS/PPak, 2 Stunden)

8.2-m, Paranal: Klose, Greiner, Rossi, Ferrero, Kann, Schulze et al., Programme 80.D-0167, 80.D-0526, 80.D-0643 (Jan-Mar); 81.A-0135, 81.D-0588, 81.D-0739 (Apr-Sep); 82.D-0451, 82.D-0693, 82.D-0858 (Okt-Dez): in Summe 117 Stunden (FORS1, FORS2, UVES, ISAAC, HAWK-I)

LBT 11.8-m, Mt. Graham, Arizona: Palazzi (Bologna), Ferrero, Rossi, Klose et al. (LBC, 10 Stunden)

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

Aigran, S., ... Hatzes, A. P., Wuchterl, G.: Transiting Exoplanets from the CoRoT Space Mission. IV. CoRoT Exo-4b: a transiting planet in a 9.2 day synchronous orbit. *Astron. Astroph.* **488** (2008), 43

Alonso, R., ... Hatzes, A. P., Stecklum, B. et al.: Transiting Exoplanets from the CoRoT Space Mission. II. CoRoT-Exo-2b: A Transiting Planet around an Active G Star. *Astron. Astroph.* **482** (2008), 21

Arentoft, H., ... Hartmann, M., Hatzes, A. P. et al.: A Multi-site Campaign to Measure



- Solar-like Oscillations in Procyon. I. Observations, Data Reductions, and Slow Variations. *Astron. Astroph. J.* **687** (2008), 1180
- Barge, P., ... Hatzes, A. P. et al.: Transiting Exoplanets from the CoRoT Space Mission. A I. CoRoT-Exo-1b: a Low Density Short-period Planet around a G0V Star. *Astron. Astroph. J.* **482** (2008), 21
- Bouchy, F., ... Hatzes, A. P., Guenther, E., Wuchterl, G.: Transiting Exoplanets from the CoRoT Space Mission. III. The Spectroscopic Transit of CoRoT-Exo-2b with SOPHIE and HARPS. *Astron. Astroph. J.* **482** (2008), 25
- Caratti o Garatti, A., Froebrich, D., Eisloffel, J. et al.: Molecular jets driven by high-mass protostars: a detailed study of the IRAS 20126+4104 jet. *Astron. Astroph. J.* **485**, (2008), 137
- Carmona, A., ... Stecklum, B.: A search for near-infrared molecular hydrogen emission in the CTTS LkH $\alpha$  264 and the debris disk 49 Cet. *Astron. Astroph. J.* **478** (2008), 795
- Castro-Tirado, A. J., ... Ferrero, P., Kann, D. A., Klose, S., Schulze, S. et al.: Flares from a candidate Galactic magnetar suggest a missing link to dim isolated neutron stars. *Nature* **455** (2008), 506
- Chrysostomou, A., ... Eisloffel, J. et al.: Investigating the transport of angular momentum from young stellar objects. Do H2 jets from class I YSOs rotate? *Astron. Astroph. J.* **482** (2008), 575
- Covino, S., ... Kann, D. A. et al.: The complex light curve of the afterglow of GRB 071010A. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **388** (2008), 347
- Deleuil, M., ... Guenther, E., Hatzes, A., Wuchterl, G.: Transiting exoplanets from the CoRoT space mission . VI. CoRoT-Exo-3b: the first secure inhabitant of the brown-dwarf desert. *Astron. Astroph. J.* **491** (2008), 889
- Froebrich, D., Meusinger, H., Davis, C. J.: FSR 0190: another old distant Galactic cluster. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **383** (2008), L45
- Froebrich, D., Meusinger, H., Davis, C. J.: FSR 0190 - An old stellar cluster in the Galaxy. *UKIRT Newsletter* **22** (2008), 5
- Froebrich, D., Meusinger, H., Scholz, A.: NTT follow-up observations of star cluster candidates from the FSR catalogue. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **390** (2008), 1598
- Garcia Lopez, R., ... Eisloffel, J. et al.: IR diagnostics of embedded jets: velocity resolved observations of the HH34 and HH1 jets. *Astron. Astroph. J.* **487** (2008), 1019
- Giannini, T., Eisloffel, J. et al.: Near-infrared, IFU spectroscopy unravels the bow-shock HH99B. *Astron. Astroph. J.* **481** (2008), 123
- Giuliani, A., ... Rossi, A. et al.: AGILE detection of delayed gamma-ray emission from GRB 080514B. *Astron. Astroph. J.* **491** (2008), L25
- Gomboc, A., ... Kann, D. A., et al.: Multiwavelength Analysis of the Intriguing GRB 061126: The Reverse Shock Scenario and Magnetization. *Astron. Astroph. J.* **687** (2008), 443
- Grankin, K. N., ... Melnikov, S. Yu.: Results of the ROTOR-program. II. The long-term photometric variability of weak-line T Tauri stars. *Astron. Astroph. J.* **479** (2007), 827
- Greiner, J., ... Klose, S., Laux, U., Winkler, J.: GROND – a 7-Channel Imager. *PASP* **120** (2008), 405
- Hareter, M., ... Lehmann, H. et al.: MOST discovers a multimode  $\delta$  Scuti star in a triple system: HD 61199. *Astron. Astroph. J.* **492** (2008), 185
- Hatzes, A. P.: Extrasolar Planets around Intermediate Mass Stars. *Physica Scripta* **130** (2008), 014004
- Henze, M., Meusinger, H., Pietsch, W.: A systematic search for novae in M 31 on a large

- set of digitized archival Schmidt plates. *Astron. Astroph.* **477** (2008), 67
- Hoefl, M. et al.: Diffuse radio emission from clusters in the MareNostrum Universe simulation. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **391** (2008), 1511
- Huélamo, N., ... Guenther, E.: TW Hydrae: evidence of stellar spots instead of a Hot Jupiter. *Astron. Astroph.* **489** (2008), L9
- Jahreiß, H., Meusinger, H., Scholz, R.-D., Stecklum, B.: Spectroscopic distances of 28 nearby star candidates. *Astron. Astroph.* **484** (2008), 575
- Johnas, C., Guenther, E.W. et al.: Lithium abundance of very low mass members of Chamaeleon I. *Astron. Astroph.* **475** (2007), 667
- Kabath, P., Eigtmüller, P. et al.: Characterization of COROT Target Fields with the Berlin Exoplanet Search Telescope: Identification of Periodic Variable Stars in the LRA1 Field. *Astron. J.* **136** (2008), 654
- Kamba, E., ... Hatzes, A. P. et al.: Development of Iodine Cells for Subaru HDS and Okayama HIDES. III. An Improvement on the Radial Velocity Measurement Technique. *PASJ* **60** (2008), 45
- Kelz, A., ... Laux, U. et al.: Calibration issues for MUSE. *SPIE* **7014E** (2008), 173
- Krühler, T., ... Klose, S. et al.: The 2175 Å Dust Feature in a Gamma-Ray Burst Afterglow at Redshift 2.45. *Astroph. J.* **685** (2008), 376
- Lehmann, H., Mkrtichian, D. E.: The eclipsing binary star RZ Cassiopeiae. II. Spectroscopic monitoring in 2006. *Astron. Astroph.* **480** (2008), 247
- Lehmann, H., Tkachenko, A., et al.: The oEA star TW Dra - A spectroscopic analysis. *CoAst* **157** (2008), 332
- Li, A., ... Kann, D. A., Klose, S. et al.: On Dust Extinction of Gamma-Ray Burst Host Galaxies. *Astroph. J.* **685** (2008), 1046
- McBreen, S., ... Kann, D. A. et al.: The Spectral Lag of GRB 060505: A Likely Member of the Long-Duration Class. *Astroph. J.* **677** (2008), L85
- Melnikov, S., ... Eisloffel, J. et al.: A HST study of the environment of the Herbig Ae/Be star LkH $\alpha$  233 and its bipolar jet. *Astron. Astroph.* **483** (2008), 199
- Mkrtichian, D., Hatzes, A. P. et al.: detection of the Rich P-mode Spectrum and Asteroseismology of Przybylski's Star. *Astron. Astroph.* **490** (2008), 1190
- Moutou, C., ... Guenther, E., Hatzes, A. P., Wuchterl, G.: Transiting Exoplanets from the CoRoT Space Mission: V. CoRoT-Exo-4b: Stellar and Planetary Parameters. *Astron. Astroph.* **488** (2008), 47
- Oksanen, A., ... Kann, D. A. et al.: Discovery and Observations of the Optical Afterglow of GRB 071010B, *JAAVSO J.* **36** (2008)
- Pinte, C., ... Stecklum, B. et al.: Probing dust grain evolution in IM Lupi's circumstellar disc. Multi-wavelength observations and modelling of the dust disc. *Astron. Astroph.* **489** (2008), 633
- Rossi, A., ... Ferrero, P., Kann, D. A., Klose, S., Schulze, S. et al.: A photometric redshift of  $z = 1.8^{+0.4}_{-0.3}$  for the AGILE GRB 080514B. *Astron. Astroph.* **491** (2008), L29
- Thöne, C. C., ... Kann, D. A. et al.: Spatially Resolved Properties of the GRB 060505 Host: Implications for the Nature of the Progenitor. *Astroph. J.* **676** (2008), 1151
- Tkachenko, A., Lehmann, H. et al.: Spectroscopic solution for the oEA star RZ Cas using the SHELLSPEC code. *CoAst* **157** (2008), 376
- Tothill, N.F.H., ... Stecklum, B. et al.: The Lagoon Nebula and its Vicinity. In: B. Reipurth (Hrsg), *Handbook of Star Forming Regions: Volume II, The Southern Sky*. ASP Monograph Publications **5** (2008), 509

- Updike, A. C., ... Kann, D. A., Klose, S. et al.: The Rapidly Flaring Afterglow of the Very Bright and Energetic GRB 070125. *Astroph. J.* **685** (2008), 361
- Wiersema, K., ... Kann, D. A. et al.: Spectroscopy and multiband photometry of the afterglow of intermediate duration  $\gamma$ -ray burst GRB040924 and its host galaxy. *Astron. Astroph.* **481** (2008), 319
- Zechmeister, M., ... Hatzes, A. P. et al.: The Discovery of Stellar Oscillations in the K Giant Star Iota Draconis. *Astron. Astroph.* **491** (2008), 531

## 8.2 Konferenzbeiträge

- Ammler, M., Guenther, E. W.: Characterisation of the Ursa Major Group. In: N. C. Santos, L. Pasquini, A.C.M. Correia, & M. Romaniello (Hrsg.), *Precision Spectroscopy in Astrophysics*, p. 39
- Biazzo, K., ... Hatzes, A. P. et al.: Physical Parameters of Evolved Stars in Clusters and in the Field from Line-depth Ratios. In: N. C. Santos, L. Pasquini, A.C.M. Correia, & M. Romaniello (Hrsg.), *Precision Spectroscopy in Astrophysics*, p. 29
- Caratti o Garatti, A. & Eislöffel J.: Jet kinematics. In: *Protostellar Jets in Context*, Rhodes, 7-12 July 2008
- Caratti o Garatti, A., Eislöffel, J. et al.: Protostellar jets driven by intermediate- and high-mass protostars: an evolutionary scenario? In: *Protostellar Jets in Context*, Rhodes, 7-12 July 2008
- Carmona, A., ... Stecklum, B. et al.: Searching for H<sub>2</sub> emission from protoplanetary disks using near- and mid-infrared high-resolution spectroscopy. *IAU Symp.* **249** (2008), 359
- Cochran, W. P., Hatzes, et al.: Radial velocity planet detection using a gas absorption cell. In: N. C. Santos, L. Pasquini, A.C.M. Correia, & M. Romaniello (Hrsg.), *Precision Spectroscopy in Astrophysics*, p. 175
- da Silva, L., ... Hatzes, A. et al.: Si and Ca Abundances of a Selected Sample of Evolved Stars. In: N. C. Santos, L. Pasquini, A.C.M. Correia, & M. Romaniello (Hrsg.), *Precision Spectroscopy in Astrophysics*, p. 273
- De Colle, F. & Caratti o Garatti, A.: Interacting knots in jets: simulations vs observations. In: *Protostellar Jets in Context* Rhodes, 7-12 July 2008
- de Ugarte Postigo, A. D. U., ... Ferrero, P., Kann, D. A., Klose, S., Schulze, S. et al.: GRB 070610: Flares from a peculiar Galactic source. *AIP Conf. Ser.* **1000** (2008), 337
- Eislöffel, J., Steinacker, J.: The Formation of Low-Mass Protostars and Proto-Brown Dwarfs. *ASP Conf. Ser.* **384** (2008), 359
- Feldt, M., ... Stecklum, B.: Interferometry of M8E-IR with MIDI - Resolving the Dust Emission. In: *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation Instrumentation*, ESO Astrophysics Symposia (2008) 263
- Ferrero, P., Kann, D. A., Klose, S. et al.: A rapid response to GRB 070411. *AIP Conf. Ser.* **1000** (2008), 257
- Guenther, E. W., Hartmann, M., Hatzes, A. P., Esposito, M.: A Planet Orbiting the F-star 30 Ari B. *ASP Conf. Ser.* **398** (2008), 43
- Hartmann, M., Hatzes, A. P., Guenther, E. W., Esposito, M.: A Survey for Extrasolar Planets Around A F Type Stars. In: N. C. Santos, L. Pasquini, A.C.M. Correia, & M. Romaniello (Hrsg.), *Precision Spectroscopy in Astrophysics*, p. 293
- Hatzes, A. P., Zechmeister, M.: Stellar Oscillations in Planet-hosting Giant Stars. In: *Journal of Physics: Conference Series* 118, 1, p. 12
- Hatzes, A. P. et al.: Planets Around Giant Stars. In: N. C. Santos, L. Pasquini, A.C.M.

- Correia, & M. Romaniello (Hrsg.), Precision Spectroscopy in Astrophysics, p. 197
- Hekker, S., ... Hartmann, M., Hatzes, A. P. et al.: Oscillations in Procyon A: First Results from a Multi-site Campaign. In: *Journal of Physics: Conference Series* **118**, 1, p. 012
- Kann, D. A.: Can optical afterglows be used to discriminate between Type I and Type II GRBs? *AIP Conf. Proc.* **1065** (2008), 85
- Kann, D. A. & Klose, S.: Afterglows of Gamma-Ray Bursts: Short vs. Long GRBs. *AIP Conf. Ser.* **1000** (2008), 293
- Küpcü Yoldaş, A., ... Klose, S.: First Results of GROND. *AIP Conf. Ser.* **1000** (2008), 227
- Lehmann, H., Mkrtichian, D., Tkachenko, A.: Spectroscopic eclipse mapping of oEA stars. *JPhCS* **118** (2008), 12
- Leipski, C., Haas, M., Meusinger, H., Siebenmorgen, R.: The ISO-2MASS AGN Survey. *ASP Conf. Ser.* **381** (2008), 422
- Linz, H., Henning, Th., Stecklum, B. et al.: Dissecting Massive YSOs with Mid-Infrared Interferometry. In: H. Beuther, H. Linz & Th. Henning (Hrsg.), *Massive Star Formation: Observations Confront Theory*. *ASP Conf. Ser.* **387** (2008), 132
- Linz, H., Stecklum, B. et al.: Mid-infrared interferometry of massive young stellar objects. In: R. Schoedel, A. Eckart, S. Pfalzner, & E. Ros (Hrsg.), *The Universe Under the Microscope - Astrophysics at High Angular Resolution*. *Journal of Physics* **131** (2008), 012024
- Lopez, B., ... Stecklum, B. et al.: MATISSE: perspective of imaging in the mid-infrared at the VLTI. In: M. Schöller, W.C Danchi & F. Delplancke, *Optical and Infrared Interferometry*. *SPIE* **7013** (2008), 132
- Mkrtichian, D. E., Hatzes, A. P., Lehmann, H.: A Global Network of 2m-class spectroscopic telescopes. In: N. C. Santos, L. Pasquini, A.C.M. Correia, & M. Romaniello (Hrsg.), *Precision Spectroscopy in Astrophysics*, p. 239
- Mkrtichian, D., Hatzes, A., Saio, H.: Asteroseismology of Przybylskis Star with HARPS. In: *Journal of Physics: Conference Series* **118**, 1, p. 12 (2008)
- Neuhäuser, R., ... Stecklum, B., Guenther, E., Hatzes, A., Wuchterl, G. et al.: Near-Infrared Fiber Imager for the VLTI. In: *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation Instrumentation*, *ESO Astrophysics Symposia* (2008), p. 419
- Pasquini, L., ... Hatzes, A. P. et al.: Testing Planet Formation Theories with Giant Stars, in Exoplanets: Detection, Formation, and Dynamics. *IAU Symp.* **249** (2008), 209
- Pasquini, L., ... Hatzes, A. et al.: Metallicity and Ages of Selected G-K Giants, *The Metal Rich Universe*, eds. Garik Israelian and Georges Meynet. In: *Cambridge Contemporary Astrophysics*, Published by Cambridge University Press, Cambridge, U.K., p. 132 (2008)
- Rodriguez-Ledesma, M.V., Mundt, R., Eisloffel, J., Herbst, W.: Angular Momentum Evolution of Young Very Low Mass Stars and Brown Dwarfs: The Orion Nebula Cluster YSC'15. In: *Proc. of Contributed Papers* (eds. Choliy V. Ya., Ivashchenko G.), p. 21
- Rossi, A., Kann, D. A., Schulze, S., Ferrero, P., Filgas, R., Klose, S. et al.: Dark bursts in the Swift era. *AIP Conf. Ser.* **1000** (2008), 327
- Seifahrt, A., ... Stecklum, B.: Synergy of multi-frequency studies from observations of NGC 6334I. In: R. Schoedel, A. Eckart, S. Pfalzner, & E. Ros (Hrsg.), *The Universe Under the Microscope - Astrophysics at High Angular Resolution*. *Journal of Physics* **131** (2008), 012030
- Setiawan, J., ... Hatzes, A. P. et al.: Planets Around Active Stars. In: N. C. Santos, L. Pasquini, A.C.M. Correia, & M. Romaniello (Hrsg.), *Precision Spectroscopy in Astro-*

physics, p. 201

Tkachenko, A., Lehmann, H. et al.: Ultra-High Gravity Darkening in the oEA Star RZ Cas. YSC'15. In: Proc. (eds. Choliy V. Ya., Ivashchenko G.), Kiev 2008, p. 33

Wright, Ch.M., . . . Stecklum, B. et al.: A mid-infrared polarization capability for the ELT. In: I.S. McLean & M.M. Casali (Hrsg.), Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy II. SPIE **7014** (2008), 29

### 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

#### *Populärwissenschaftliche*

Klose, S., Kann, D. A., Schulze, S.: Die stärksten Explosionen im Universum. In: Bührke, T. & Wengenmayr, R. (Hrsg.), Geheimnisvoller Kosmos. Verlag Wiley-VCH 2008, S. 78

#### *Zirkulare*

Clemens, C., Klose, S. et al.: GRB 080319D: GROND observations. GCN 7503

Clemens, C., Klose, S. et al.: GRB 080319D: GROND detection of the optical counterpart. GCN 7514

Clemens, C., Rossi, A. et al.: GRB 080916C: GROND detection of the optical afterglow candidate. GCN 8257

Clemens, C., Rossi, A. et al.: GRB 080916C: GROND Confirmation of the Optical Afterglow. GCN 8272

de Ugarte Postigo, A., Kann, D. A. et al.: GRB080426: Observations from CAHA. GCN 7644

de Ugarte Postigo, A., ... Kann, D. A. et al.: GRB 080430: Spectroscopy from CAHA. GCN 7650

Filgas, R., ... Rossi, A., Klose, S. et al.: GRB 080516, GROND observations. GCN 7740

Filgas, R., ... Rossi, A., Klose, S. et al.: GRB 080516, GROND 2nd epoch observations. GCN 7741

Filgas, R., ... Rossi, A., Klose, S. et al.: GRB 080516, GROND further analysis. GCN 7747

Filgas, R., ... Rossi, A. et al.: GRB 081012: GROND upper limits. GCN 8373

Fynbo, J. P. U., ... Rossi, A. et al.: GRB 080913: VLT/FORS spectrum. GCN 8225

Gonsalves, E., Schulze, S., Rossi, A., Klose, S., Stecklum, B., Ludwig, F.: Swift trigger 315630: TLS R-band observation. GCN 7922

Greiner, J., Krühler, T., Rossi, A.: GRB 080913: GROND photo-z. GCN 8223

Kann, D. A., Schulze, S., Updike, A. C.: GRB 080319B: Jet Break, Energetics, Supernova. GCN 7627

Kann, D. A., Ludwig, F., Filgas, R., Klose, S.: GRB 080430: TLS imaging one day after the GRB. GCN 7681

Kann, D. A., Högner, C., Ertel, S.: GRB 080506: TLS afterglow detection in VRIZ. GCN 7688

Kann, D. A., Högner, C., Ertel, S.: GRB 080506: TLS 2nd Epoch - possible light curve break. GCN 7696

Kann, D. A., Högner, C., Ertel, S., Schulze, S.: GRB 080507: Optical Afterglow. GCN 7701

Kann, D. A., Högner, C., Filgas, R., Klose, S.: GRB 080507: E Pur Si Muove! GCN 7705

Kann, D. A., Laux, U., Ertel, S.: GRB 080603A: TLS Afterglow Observation. GCN 7822

- Kann, D. A., Laux, U., Ertel, S.: GRB 080603B: TLS Afterglow Observation. GCN 7823
- Kann, D. A., Laux, U., Ertel, S., Klose, S., Greiner, J.: GRB 080605: TLS RRM Afterglow. GCN 7829
- Kann, D. A., Laux, U., Ertel, S.: GRB 080605: TLS RRM Analysis, Plateau/Rebrightening, Red OT. GCN 7845
- Kann, D. A., Laux, U., Ertel, S.: GRB 080605: TLS 3rd Epoch - Source Confusion. GCN 7864
- Kann, D. A., Laux, U., Ertel, S.: GRB 080603B - TLS 2nd Epoch: Another Break. GCN 7865
- Kann, D. A., Schulze, S., Högner, C., Klose, S., Greiner, J.: GRB 081025: TLS upper limits. GCN 8420
- Kann, D. A., Schulze, S., Högner, C.: Fermi LAT/GBM short-hard GRB 081024B: Possible TLS Afterglow. GCN 8422
- Kann, D. A., Schulze, S., Högner, C.: Fermi LAT/GBM short-hard GRB 081024B: Possible TLS Afterglow (Correction). GCN 8423
- Krühler, T., Greiner, J., Klose, S.: GRB 080727B: late VLT imaging. GCN 8074
- Küpcü Yoldas, A., ... Klose, S. et al.: GRB 080207: GROND upper limits. GCN 7279
- Küpcü Yoldas, A., ... Klose, S.: GRB 080210: GOND detection in all bands and redshift upper limit. GCN 7283
- Küpcü Yoldas, A., ... Rossi, A. GRB 080212: GROND detects afterglow. GCN 7303
- Rossi, A. et al.: GRB 080218B: GROND upper limits. GCN 7319
- Rossi, A., ... Klose, S., Filgas, R. et al.: GRB 080514B, GROND observations. GCN 7722
- Rossi, A., ... Klose, S., Filgas, R. et al.: GRB 080514B: slow fading behaviour? GCN 7724
- Rossi, A., Filgas, R., ... Klose, S. et al.: GRB 080520, GROND observations. GCN 7756
- Rossi, A., Gonsalves, E., Schulze, S., Klose, S., Filgas, R., Ludwig, F.: TLS *I*-band observation of GRB 080701A. GCN 7917
- Rossi, A., ... Klose, S. et al.: GRB 080913: GROND observation of a high-*z* optical/NIR afterglow candidate. GCN 8218
- Rossi, A. et al.: GRB 080916A: GROND lightcurve. GCN 8266
- Rossi, A. et al.: GRB 080915A: GROND upper limits. GCN 8268
- Rossi, A. et al.: GRB 080928: GROND detection. GCN 8296
- Schulze, S., Kann, D. A., Rossi, A., Gonsalves, E., Högner, C., Stecklum, B.: GRB 080710: TLS observations, steepening afterglow decay. GCN 7972
- Thöne, C. C., ... Kann, D. A. et al.: GRB 080430 - multicolor observations of the afterglow. GCN 7658

## 9 Sonstiges

Im Berichtsjahr fand der „Tag der offenen Tür“ am 8. Juni statt (380 Besucher). Zusätzlich wurden weitere 28 Führungen durchgeführt, zu denen 347 Personen kamen.

Redaktion: S. Klose

A. Hatzes

# Tübingen

Universität Tübingen  
Institut für Astronomie und Astrophysik

## 0 Allgemeines

Das Institut für Astronomie und Astrophysik wurde am 9.1.1995 gegründet durch Zusammenlegung der bisherigen Einrichtungen: Astronomisches Institut, Lehr- und Forschungsbereich Theoretische Astrophysik und Lehr- und Forschungsbereich Physik mit Höchstleistungsrechnern. Dieses sind jetzt Abteilungen des Gesamtinstituts, die ihre inneren Angelegenheiten (Personal, Etat, Räumlichkeiten, Forschungsvorhaben) selbständig regeln.

Die Leiter der Abteilungen bilden einen Vorstand, aus dessen Mitte ein geschäftsführender Direktor und ein Stellvertreter gewählt werden. 2008 waren dies zunächst W. Kley und K. Werner und seit Juni A. Santangelo und W. Kley. Diese Ämter rotieren in einem zweijährigen Zyklus.

Am 18.07.2007 haben sich alle Abteilungen des Instituts mit Arbeitsbereichen der Teilchenphysik der Universität Tübingen unter dem Namen *Kepler Center for Astro and Particle Physics* zu einem Verbund zusammengeschlossen, um die vorhandenen Kompetenzen auf den Gebieten der Astrophysik und Teilchenphysik in Forschung und Lehre zu bündeln, diese weiter auszubauen und die enge Zusammenarbeit zwischen Theorie und Experiment bei der Erforschung der Entwicklung und Struktur des Universums in Zusammenhang mit den fundamentalen Bausteinen der Materie und den Wechselwirkungen voranzutreiben.





# Tübingen

## Institut für Astronomie und Astrophysik Abteilung Astronomie

Sand 1, D-72076 Tübingen,  
Tel. (07071)29-72486, Fax: (07071)29-3458  
e-Mail: Nachname@astro.uni-tuebingen.de  
WWW HomePage: <http://astro.uni-tuebingen.de/>

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

##### *Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. A. Santangelo [-76128], Prof. Dr. K. Werner [-78601] (Leiter der Abteilung), Prof. Dr. M. Grewing (em.), Prof. Dr. R. Staubert (i.R.) [-74980].

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. J. Barnstedt [-78606], Dipl.-Phys. G. Distratis [-74981] (DLR), Dr. C. Ferrigno (DLR, beim ISDC Genf, seit 15.7.), Dr. N. Kappelmann [-76129], Dr. E. Kendziorra [-76127], Dr. D. Klochkov [-75474] (DLR), Dr. U. Kraus [-78608] (DFG, bis 11.11.), Dipl.-Phys. N. von Krusenstiern [-76126] (DLR), Dipl.-Phys. H. Lenhart [-75469], Dr. T. Nagel [-78612], Dr. S. Piraino [-76132] (DLR), Dr. G. Pühlhofer [-74982] (seit 1.7.), Dr. T. Rauch [-78614] (DESY), Dr. D. Semionov (DFG, seit 1.7.) [-78607], K. Shinozaki [-75279] (Riken, ab 1.11.) Dr. V. Suleimanov [-78610] (DFG), Dr. C. Tenzer [-75473] (DLR).

##### *Doktoranden:*

Dipl.-Phys. J. Adamczak [-78607] (DFG), I. Caballero [-78607] (DLR), R. Doroshenko [-78607] (DLR), V. Doroshenko [-75279] (DLR), F. Fenu [-75279] (DLR, seit 1.7.), Dipl.-Phys. S. Fritz [-73466] (DLR), Dipl.-Phys. A. Hoffmann [-76132] (DLR), Dipl.-Phys. D. Kusterer [-75470] (DFG), Dipl.-Phys. M. Martin [-78605] (DLR), Dipl.-Phys. S. Schwarzburg [-78605] (BMBF), Dipl.-Phys. M. Ziegler [-76132] (DFG).

##### *Diplomanden:*

G. Cologna, F. Fenu, K. Freund, H. Gebhardt, D. Maier, T. Mernik, B. Mück, D. Wassermann, H. Wende.

##### *Sekretariat und Verwaltung:*

A. Heynen (freigestellt für Personalrat), M. Irimie [-73459], H. Oberndörffer [-72486].

*Technisches Personal:*

T. Drescher [-76130] (Azubi), J. Fridrich [-76130] (Azubi), W. Gäbele [-76130], W. Grzybowski [-75274], R. Irimie [-78602], O. Junger [-76130] (Azubi), K. Lehmann [-76130], B. Lorch-Wonneberger [-75469], O. Luz [-75274], S. Renner [-76130], T. Schanz [-75473], S. Vetter [-75274] (bis 31.7.).

*Studentische Mitarbeiter:*

J. Bayer, G. Cologna, H. Gebhard, C. Gnahn, S. Hartmann, S. Hermanutz, J. Maar, A. Martínez, T. Mernik, B. Mück, J. Reinhardt, H. Tomczyk, H. Wende

## 1.2 Personelle Veränderungen

*Ausgeschieden:*

Ende Juli wurde Herr S. Vetter in den Ruhestand verabschiedet.

Dr. Ute Kraus hat einen Ruf auf eine W2-Professur am Institut für Physik und Technik der Universität Hildesheim zum 11.11. angenommen.

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

Dr. Gerd Pühlhofer besetzte zum 1.7. die Assistentenstelle (A13) in der Gruppe für Hochenergie-Astrophysik.

## 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Die Abteilung verfügt über ein 80 cm-Cassegrain-Teleskop mit Spektrograph und CCD-Kameras sowie über einen umfangreichen PC- und Workstation-Cluster.

## 1.4 Gebäude und Bibliothek

2008 wurden 21 Zeitschriften geführt.

**2 Gäste**

S. Komossa, MPE, Garching, 8.1.

S. Casanova, MPI für Kernphysik, Heidelberg, 8.1.

N. Przybilla, Sternwarte Bamberg, 14.1.

G. Pühlhofer, MPI für Kernphysik, Heidelberg, 22.1.

B. Schutz, Albert-Einstein-Institut, Golm, 22.1.

S. Britzen, MPIfR Bonn, 28.1.

H. Lesch, Universitätssternwarte München, 29.1.

J.-H. Seiradakis, Univ. Thessaloniki, 5.2.

A. Watson, University of Leeds, 5.–7.2.

A. Potheikin, Ioffe Institut, St. Petersburg, 7.–18.4.

D. Semionov, Institute of Physics, Vilnius, 7.–9.4.

C. Kaschinski, Universitätssternwarte München, 15.4.

T. Ebisuzaki, Riken Tokyo, 15.–16.4.

K. Tsiganis, U. Thessaloniki, 19.5.

C. Baruteau, CEA, Saclay, 9.6.

B. Stecklum, Landessternwarte Tautenburg, 16.6.

Yu. Kovalev, Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn, 3.7.

N. Ikhsanov, Main Astronomical Observatory, St. Petersburg, 21.7.

D. Korcakova, Sternwarte Ondrejov, Tschechische Republik, 18.8.–1.11.

S. Dreizler, Universitätsternwarte Göttingen, 25.–28.8.

H.-P. Röser, Universität Stuttgart, 23.9.

R. Rothschild, University of California, San Diego, 14.10.

M. Mendez, Univ. Groningen, 10.11.

O. Gressel, AIP, Potsdam, 24.11.  
 N. Shakura, Moscow State University, 7.–12.12.  
 K. Postnov, Moscow State University, 7.–12.12.  
 L. Rezzolla, Albert-Einstein-Institut, Golm, 15.12.

### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

Es wurde die Lehre im Gebiet der Astronomie/Astrophysik an der Universität Tübingen durchgeführt. Im WS 2007/2008 und im SS 2008 wurden insgesamt 18 Semesterwochenstunden Vorlesungen und 36 Semesterwochenstunden Seminare, Übungen und Praktika angeboten.

Im Rahmen der BOGY (Berufsorientierung an Gymnasien) wurden eine Vielzahl von Schülern und Schülerinnen in fünf einwöchigen Praktika am Institut betreut.

#### 3.2 Prüfungen

Es wurden mehrere Diplomprüfungen im Nebenfach, Wahlfach und Schwerpunktfach Astronomie abgenommen, sowie an mehreren Disputationen der Fakultät für Mathematik und Physik mitgearbeitet.

#### 3.3 Gremientätigkeit

Kappellmann, N.: Mitglied des World-Space-Observatory Implementation Committee (WIC), Board member of NUVA (Network for Ultraviolet Astronomy) Gremiums

Kendziorra, E.: Co-Investigator der ESA-EPIC pn-CCD Kamera auf dem ESA-Röntgensatelliten XMM-Newton, Co-Investigator von eROSITA, Projektmanager des Niederenergie-detektors auf Simbol-X

Santangelo, A.: Co-Investigator des JEM-EUSO (Extreme Universe Space Mission on the JEM module), Co-Investigator des IBIS Imager auf dem ESA Satelliten INTEGRAL, Co-Investigator im INTEGRAL Science Data Center (ISDC), Co-Investigator von eROSITA, Principal Investigator des deutschen Konsortiums von Simbol-X, Mitglied im Steering Committee für Simbol-X, Mitglied im Steering Committee für INTEGRAL/ISDC, Gruppenleiter der H.E.S.S. I & II Cherenkov Observatorien, Mitglied im INTEGRAL Time Allocation Committee, Mitglied im Referee Board des „Proposte Analisi dei Dati delle Alte Energie“ von INAF

Werner, K.: Mitglied des BMBF-Gutachterausschusses Verbundforschung Astrophysik, Co-Investigator LEO, Principal Investigator USMI

### 4 Wissenschaftliche Arbeiten

#### 4.1 Hochenergie-Astrophysik

##### *XMM-Newton*

Die EPIC pn-CCD Kamera auf XMM-Newton arbeitet auch neun Jahre nach dem Start weiterhin fehlerfrei. Wir haben das Science Operation Center beim Betrieb des Instruments unterstützt und die Eichung weiter verbessert. Responsematrizen für den von uns entwickelten Modified Timing Mode wurden der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt. (Fritz, Kendziorra, Martin, Piraino, Pühlhofer, Santangelo, Staubert, Tenzer)

*INTEGRAL*

Alle Instrumente auf INTEGRAL funktionieren weitgehend wie erwartet. Unsere Beteiligung an diesem ESA-Satelliten zur Gamma-Astronomie erfolgt durch die Mitarbeit in zwei Kollaborationen: 1) Im Imager „IBIS“: hier sind wir verantwortlich für die Wartung der an-Bord-Datenverarbeitung und des Experimentrechners. Der sichere Betrieb des IBIS-Instruments wurde durch Mitarbeiter des Instituts laufend unterstützt. 2) INTEGRAL Science Data Center (ISDC) in Genf: ein Mitarbeiter aus Tübingen (C. Ferrigno), der hauptsächlich in Genf tätig ist, beteiligt sich an der Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Auswerte-Software und an dem täglichen Betrieb. (Barnstedt, Caballero, Ferrigno, Fritz, Hoffmann, Kendziorra, Klochkov, von Krusenstiern, Maar, Piraino, Pühlhofer, Santangelo, Schanz, Staubert)

*H.E.S.S.*

Die Arbeitsgruppe beteiligt sich an der multi-nationalen H.E.S.S.-Kollaboration (High Energy Stereoscopic System), ein bodengestütztes System von abbildenden Luftcherenkovteleskopen in Namibia zur Erforschung nicht-thermischer Phänomene mit sehr hochenergetischen Photonen ( $E > 100$  GeV). Unsere Gruppe ist insbesondere an der Datenauswertung und an der Vorbereitung der nächsten Ausbaustufe (H.E.S.S. Phase II) beteiligt. Hierfür entwickeln und bauen wir die Steuerelektronik zur Ausrichtung der fast 1000 Einzelspiegel. Jeder einzelne Spiegel wird im Keller des Instituts in einer mehr als 70 m langen Teststrecke vermessen. (Barnstedt, Bayer, Hermanutz, Hoffmann, Mernik, Kendziorra, Pühlhofer, Reinhardt, Schwarzburg, Santangelo, Tenzer, mit Förster, MPI-K Heidelberg)

*Symbol-X*

Symbol-X ist ein Satellitenprojekt, mit dem zum ersten Mal abbildende Beobachtungen im Röntgenbereich von 0,5 bis 80 keV durchgeführt werden sollen. Das Projekt wird gemeinsam von der CNES und der ASI vorbereitet. Deutsche Institute werden für Symbol-X den Niederenergie-detektor bereitstellen. Die Detektorpayload wird in einer Phase-B studiert. Unsere Arbeitsgruppe ist für die schnelle digitale Ansteuerung und Signalverarbeitung des Niederenergie-Detektors verantwortlich. Ein Ereignisprozessor für die Analyse von 8000 Bildern pro Sekunde wurde in der Hardwarebeschreibungssprache VHDL entwickelt und erfolgreich getestet. Weiterhin wurden mit dem Geant4-Programm der Detektorhintergrund simuliert und die Detektorgeometrie optimiert. (Bayer, Distratis, Fenu, Freund, Gebhardt, Martin, Kendziorra, Maier, Mück, Santangelo, Schanz, Schwarzburg, Tenzer)

*eROSITA*

Für das eROSITA-Instrument auf der russischen Mission Spectrum Röntgen Gamma (SRG) haben wir den Sequenzer zum Ansteuern der Auslese der Framestore pn-CCDs weiter entwickelt. In einem Messstand wurden Prototypen der eROSITA-Detektoren untersucht und Software zur Auswertung der CCDs auf der Basis von FITS-Files entwickelt. Weiterhin wurde der Hintergrund von eROSITA mit Hilfe des Geant4-Programmpakets simuliert. (Bayer, Distratis, Fenu, Freund, Gebhardt, Martin, Kendziorra, Mück, Santangelo, Schanz, Schwarzburg, Tenzer)

*Projekte in Planung*

Die Satellitenmissionen JEM-EUSO, S-EUSO und IXO sind derzeit in der Planungsphase. Bei den beiden EUSO (Extreme Universe Space Observatory) Projekten handelt es sich um Vorschläge für Weltraum-Observatorien zur Beobachtung des Ultrahochenergie-Universums. S(Super)-EUSO ist ein Vorschlag an die ESA und JEM-EUSO soll an das japanische Experiment Modul (JEM) auf der ISS angekoppelt werden. Für JEM-EUSO wurden umfangreiche Simulationen mit der modifizierte ESAF Software durchgeführt und verschiedene Triggeralgorithmen zur Unterscheidung der Spuren ausgedehnter Luftschauer in der Erdatmosphäre vom Hintergrundrauschen verglichen.

IXO ist ein gemeinsames Projekt der ESA, NASA und JAXA, das aus den Missionen XEUS (ESA) und Con-X (NASA) hervorgegangen ist. Für IXO haben wir umfangrei-

che Monte-Carlo-Simulationen der maximalen Photoneneraten durchgeführt, die anhand von Labormessungen an einem vom MPI-Halbleiterlabor bereitgestellten Prototypdetektor experimentell überprüft wurden. (Distratis, Fenu, Maier, Martin, Mernik, Kendziorra, Santangelo, Schanz, Shinozaki, Staubert, Tenzer)

#### Datenanalyse

EXO 2030+375: Die Analyse der INTEGRAL-Daten vom Riesenausbruch der Quelle ist abgeschlossen. Im Röntgenspektrum aus einem engen Pulsphasenintervall wurde bei 63 keV eine Zyklotronlinie entdeckt. Die Entwicklung des Röntgenpulsprofils mit der Leuchtkraft der Quelle sowie die Abhängigkeit des Spektrums von der Pulsphase wurden mit einem geometrischen Modell der röntgenemittierenden Region des Neutronsternes interpretiert. (Klochkov, Santangelo, Staubert)

A0535+26: Die mit RXTE und INTEGRAL gewonnenen Daten des Be/Röntgendoppelsternsystems 1A 0535+26 während seines Ausbruchs im Jahr 2005 wurden weiter analysiert. Die Energie-, Zeit- und Helligkeitsabhängigkeit der spektralen Parameter und des Pulsprofils wurde untersucht. Die Messergebnisse wurden mit einem geometrischen Modell der Akkretionssäule interpretiert. (Caballero, Klochkov, Santangelo, Staubert)

GX 301-2: Alle verfügbaren INTEGRAL-Daten von GX 301-2 wurden benutzt, um die Abhängigkeit des Spektrums von der Orbitalphase zu untersuchen. (V. Doroshenko, Ferrigno, Klochkov, Santangelo)

Her X-1: Neben den beiden *INTEGRAL*-Beobachtungen des Röntgendoppelsterns Her X-1 von 2005 und 2007 wurden Archivdaten von Beobachtungen mit *RXTE*, die über einen Zeitraum von 10 Jahren gewonnen wurden, in konsistenter Weise analysiert. Dabei wurden die folgenden Ergebnisse erhalten. 1) Die positive Korrelation zwischen der Zyklotron-Energie und der Röntgenleuchtkraft wurde weiter bestätigt. Es bleibt allerdings möglich, dass es weitere Abhängigkeiten gibt, etwa von der Phase der 35 Tage-Modulation, oder auch eine gewisse säkulare Abnahme. Zur weiteren Untersuchung wurden Vorschläge für neue Beobachtungen mit *Suzaku*, *RXTE* und *INTEGRAL* ausgearbeitet. 2) Während wir bisher davon ausgingen, dass die Abhängigkeit der Zyklotron-Energie von der Pulsphase dem Pulsprofil selbst folgt, sehen wir durch den Vergleich der beiden *INTEGRAL*-Beobachtungen eine mögliche Abhängigkeit dieser Korrelation von der 35 Tage-Phase. 3) Die Untersuchung des Turn-On-Verhaltens über lange Zeitskalen (20 Jahre) mit der Überdeckung des ausgedehnten „Anomalous Low“-Zustands von 1999/2000, in Korrelation mit der systematischen Variation der Profile der 1.24 sec Pulsation mit der 35 Tage-Phase stützt in überraschender Weise die These, dass es zwei 35 Tage-Uhren in diesem Doppelsternsystem gibt: die Präzession der Akkretionsscheibe und freie Präzession des Neutronsterns. Beide Uhren sind durch Rückkopplungsmechanismen stark aneinander gekoppelt. 4) Eine Zeitanalyse der zehnjährigen *RXTE*- und der zweijährigen *INTEGRAL*-Beobachtungen haben zu einer neuen Doppelsternephemeride geführt. Außerdem konnte gezeigt werden, dass die Doppelsternperiode in kontinuierlicher (nicht in abrupter) Weise abnimmt. Es konnte zum ersten Mal ein Wert für die sehr geringe Exzentrizität ( $\sim 4 \times 10^{-4}$ ) der Doppelsternbahn gemessen werden. (Klochkov, Santangelo, Staubert)

OA0 1657-415: Die Auswertung von INTEGRAL Beobachtungen des High Mass X-Ray Binary OA0 1657-415 aus dem Zeitraum 2003 bis 2006 wurde abgeschlossen. Die Spinperiode zeigt für die erste Hälfte des Zeitraums einen Spin-Down und für die zweite Hälfte einen Spin-Up, während der Langzeittrend einen Spin-Up aufweist. Eine deutliche Variation der Spektren über die Pulsperiode wurde beobachtet. Die bisher bekannten Ephemeriden des System konnten bestätigt und in der Genauigkeit verbessert werden. In der orbitalen Lichtkurve wurde neben der bekannten Bedeckungsverdunkelung noch ein ungewöhnlicher Dip beobachtet, der auch in den ASM-Daten sichtbar ist. (Barnstedt, Ferrigno, Klochkov, Santangelo, Staubert)

X 1822-371: Mit der Auswertung von INTEGRAL Beobachtungen des Low Mass X-Ray Binary X 1822-371 wurde begonnen. Orbitale Variationen der Lichtkurve sind bis in den

40–60 keV-Bereich nachweisbar. Die Orbital-Periode von 5.57 Std. ist in Übereinstimmung mit den bisher bekannten Ephemeriden. (Barnstedt, Ferrigno, Klochkov, Santangelo)

Unidentifizierte hochenergetische Gammaquellen: Zahlreiche mit H.E.S.S. in der Galaktischen Ebene entdeckte, sehr hochenergetische Gammaquellen sind bislang nicht identifiziert. In einigen Fällen fehlen bisher ausreichend empfindliche Beobachtungen in niedrigeren Frequenzbändern. In anderen Fällen lässt die nicht ausreichend gut definierte Morphologie der ausgedehnten Gammaquellen keine eindeutige Identifizierung mit möglichen Gegenstücken zu. Am Institut laufen Analyseprojekte, die sich zum einen mit der genauen morphologischen Charakterisierung einiger heller Gammaquellen beschäftigen. Zum anderen werden neu eingeworbene Daten, die mit abbildenden Röntgensatelliten gewonnen wurden, untersucht, die die Identifizierung von Gegenstücken im Röntgenband ermöglichen. (Cologna, Kendziorra, Klochkov, Pühlhofer, Santangelo, Schwarzburg)

Gamma-Binärsysteme: Von einigen bekannten Binärsystemen ist in den letzten Jahren der Nachweis von (zeitlich variabler) hochenergetischer Gamma-Emission gelungen. Insbesondere LS 5039 zeichnet sich durch mit der Orbitalphase von 3,9 Tagen im Fluss und Spektrum modulierter hochenergetischer Gammaemission aus. In einer Untersuchung von INTEGRAL-Archivdaten wurde nun zum ersten mal mit der Gamma-Emission zeitlich korrelierte Variabilität im harten Röntgenband nachgewiesen. Dies ermöglicht Rückschlüsse auf die emittierende Teilchenpopulation in dem System. Des weiteren wird untersucht, ob es unter den unidentifizierten H.E.S.S.-Quellen möglicherweise weitere Binärsysteme gibt, die sich durch zeitliche Variabilität identifizieren ließen. (Hoffmann, Klochkov, Pühlhofer, Santangelo, Staubert)

## 4.2 FUV/EUV-Astronomie und optische Astronomie

### *Zentralsterne planetarischer Nebel und PG 1159-Sterne*

Die vier bekannten O(He)-Sterne (heiße, heliumreiche post-AGB-Sterne) sind erfolgreich mit FUSE spektroskopiert worden. Mit der Datenanalyse wurde fortgefahren. (Rauch, Werner, mit Kruk, JHU, und Koesterke, U. Texas)

Analyse von FUSE-Spektren von PG1159-Sternen. Die Spektren der „kühlsten“ ( $T_{\text{eff}}$  um 100 000 K) PG1159-Sterne sind besonders reich an Linien von Spurenelementen. Hier gibt es Probleme mit der Interpretation der Häufigkeiten. Besonders eigentümlich ist die Eisenunterhäufigkeit von bis zu 2 dex. (Rauch, Werner, mit Kruk, JHU)

Es werden FUSE- und HST/STIS Spektren der hybrid-PG1159-Sterne Abell 43 und NGC 7094 analysiert. Auch hier liegt ein nicht erklärbares Eisendefizit vor. (Rauch, Werner, Ziegler, mit Kruk, Oliveira, JHU)

Die Analyse eines Chandra LETG Spektrums des PG1159-Sterns PG1520+525 wurde fortgeführt. (Adamczak, Rauch, Werner, mit Drake, CfA Cambridge)

Die Analyse des extrem metallarmen Zentralsterns von PN G135.9+55.9 (SBS 1150+599A) wurde fortgesetzt (Rauch mit Tovmassian, UNAM, und Stasińska, Observatoire de Meudon)

### *Weißer Zwerge und Subdwarfs*

Die Analyse der FUSE-Spektren von AA Dor (LB 3459) wurde abgeschlossen. (Fleig, Rauch, Werner mit Kruk, JHU)

Die Analyse der Chandra-Spektren zweier heißer DAs wurde fortgesetzt. Ziel ist das Studium des Diffusionsverhaltens von Eisen und Nickel. Zusätzlich werden FUSE-Spektren zur Bestimmung der Elementhäufigkeiten herangezogen. (Adamczak, Rauch, Werner, mit Drake, CfA, und Schuh, Göttingen)

Im FUSE Spektrums des heißesten bekannten DO (also heliumreichen) weißen Zwergs KPD0005+5106 wurden photosphärische Emissionlinien entdeckt; ein bisher einmaliges Phänomen in der Sternspektroskopie. Die Linien stammen von hochionisiertem Kalzium

(Ca X). Dies ist der erste Nachweis von Ca in einem heißen WZ. Eine Neubestimmung der Atmosphärenparameter ist im Gang. (Rauch, Wassermann, Werner, mit Kruk, JHU)

Mit dem institutseigenen 80cm-Teleskop wurden die Sterne G29–38 (DA, internationale DARC/WET Kampagne), HS0702+6043 (sdB) und HE1429–1209 (PG1159) photometrisch beobachtet. Ziel ist die Bestimmung von Pulsationsperioden. (Nagel, Hoffmann, Kusterer)

Der Einfluss von Comptonstreuung auf die harten Röntgenspektren intermediärer Polare wurde untersucht und für kaum signifikant befunden. (Suleimanov, Werner, mit Poutanen, Univ. Oulu, und Falanga, CEA Saclay)

#### *Neutronensterne (NS)*

Weiterentwicklung der Modellatmosphären für NS im Rahmen eines Teilprojekts des SFB/TR7 „Gravitationswellenastronomie“; Implementierung des polarisierten Strahlungstransports in starken Magnetfeldern unter Berücksichtigung der partiellen Modenumwandlung durch Vakuumresonanz. Berechnung von teilweise ionisierten Wasserstoffatmosphären. (Suleimanov, Werner, mit Potekhin, Ioffe Physico-Technical Institute, St. Petersburg, Russland)

Erstellung eines Computercodes zur Modellierung der Lichtkurve und phasenaufgelösten Spektren von rotierenden NS unter Berücksichtigung der Lichtkrümmung. Anpassung der Röntgenlichtkurven in verschiedenen Energiebändern und des Röntgenspektrums des isolierten NS RBS 1223. (Suleimanov, Werner, mit Hambarian, Neuhäuser, Univ. Jena)

Entwicklung von NLTE-Modellatomen und -atmosphären für schwach magnetische NS. Die Berechnung von Röntgenlinienspektren für den X-ray Burster EXO0748–676 zeigt, dass bisherige Linienidentifizierungen falsch sind. Unsere Modelle legen eine kleinere Gravitationsrotverschiebung nahe und damit eine kleinere Massenuntergrenze. (Rauch, Suleimanov, Werner)

#### *Akkretionsscheiben in CVs und Röntgendoppelsternen, Debris-Scheiben um WZ*

Weiterentwicklung unseres NLTE-Codes zur Berechnung synthetischer Spektren von Akkretionsscheiben. Ein umfangreiches Modellgitter für CVs mit fast reinen Heliumscheiben (AM CVn-Systeme) unter Berücksichtigung des *metal line blanketing* wurde konstruiert und mit Beobachtungen verglichen. Es wurde unter anderem eine starke Siliziumunterhäufigkeit für das Objekt CE315 gefunden bzw. bestätigt. (Nagel, Rauch, Werner)

An der Berechnung von eisendominierten Supernova-Fallback-Scheiben wurde weitergearbeitet. Unmittelbares Ziel ist die Ableitung einer Obergrenze für die Ausdehnung einer solchen Scheibe in der Supernova 1987A. (Nagel, Rauch, Werner)

Weiterentwicklung eines Monte-Carlo-Strahlungstransportcodes zur Berechnung synthetischer Spektren von Akkretionsscheibenwinden. Erste Rechnungen für Winde in AM CVn, SS Cyg und Z Cam wurden durchgeführt. (Kusterer, Nagel, Semionov, Werner, mit Feldmeier, Univ. Potsdam)

Berechnung von Modellen für Gasscheiben um einzelstehende WZ. Solche Scheiben wurden erst kürzlich durch das Auftreten eines Ca II-IR-Emissionstripletts in WZ-Spektren entdeckt. (Hartmann, Nagel, Werner)

Die optischen und Röntgenlichtkurven der *Soft X-Ray Transients* A 0620–00 und GRS 1124–68 wurden durch Modelle für zeitabhängige Scheibenakkretion angepasst. Es wurden Zahlenwerte für den  $\alpha$ -Parameter in Akkretionsscheiben und Kerr-Parameter der zentralen schwarzen Löcher bestimmt. (Suleimanov, mit Lipunova, Shakura, Moscow State University)

#### *German Astrophysical Virtual Observatory (GAVO)*

Im Rahmen eines GAVO II-Projektes wurde der VO-Service *TheoSSA* fertiggestellt. Dieser erlaubt einem VO-Nutzer den einfachen Zugriff auf die spektrale Energieverteilung (spec-

tral energy distribution, SED) heißer, kompakter Sterne. Über *TheoSSA* (<http://vo.ari.uni-heidelberg.de/ssatr-0.01/TrSpectra.jsp?>) sind sowohl bereits gerechnete SEDs zugänglich als auch die Möglichkeit gegeben, individuelle SEDs zu rechnen. In einer Pilotphase sind bereits Standardmodellatome für die Elemente H, He, C, N und O in der Tübinger Model-Atom Database verfügbar (TMAD, <http://astro.uni-tuebingen.de/~TMAD/TMAD.html>). (Rauch, Werner)

#### *WSO/UV*

Für die beiden hochauflösenden Echelle-Spektrographen der geplanten internationalen WSO/UV Mission wurde in einer deutsch-russischen Kooperation, aufbauend auf einer Phase-A-Studie des Jahres 2001 und einer Untersuchung zu einer Phase-B1 des High Resolution Double Echelle Spectrographen (HIRDES) im Jahre 2006, eine Design-Review-Studie begonnen und abgeschlossen. Die Schnittstellen zum Langspaltspektrographen, der von chinesischen Partnern überarbeitet und gebaut werden soll (eine Phase A/B1-Studie wird Anfang 2009 abgeschlossen werden) und zur optischen Bank wurden detailliert ausgearbeitet. Weiterhin wurde mit Kollegen des Indian Institute for Astrophysics, Bangalore, die Möglichkeit untersucht, die Integration der drei Spektrographen in Indien durchzuführen. (Barnstedt, Kappelmann, Werner, mit Becker-Roß und Florek, ISAS)

#### *Kleinsatellit PERSEUS*

Zusammen mit dem Institut für Raumfahrtsysteme der Universität Stuttgart (IRS) wurde die Planung eines Kleinsatelliten (PERSEUS) weitergeführt, der für UV-Beobachtungen genutzt werden soll. Als Nutzlast des Kleinsatelliten ist ein UV-Teleskop mit einem 30 cm Spiegel vorgesehen, welches Beobachtungen im Wellenlängenbereich 120–180 nm mit einer spektralen Auflösung von  $\lambda/\Delta\lambda = 1000$  erlauben soll. Das Fokalinstrument, ein Rowlandspektrometer, wurde in Zusammenarbeit mit dem ISAS, Berlin, weiterentwickelt und die funktionellen Systemanforderungen wurden definiert. (Barnstedt, Kappelmann, Werner, mit Becker-Roß und Florek, ISAS)

#### *Nationale Orbitermission zum Mond*

Für die geplante deutsche Mondmission Lunar Exploration Orbiter (LEO) wurde in Zusammenarbeit mit dem ISAS, Berlin, und der Firma Kayser-Threde aus einem ersten Entwurf eines *Ultraviolet Spectral Mapping Instruments* (USMI) ein den Anforderungen und den Vorgaben des Satellitenbusses entsprechendes Design entwickelt und eine Phase-A-Studie für das Instrument erfolgreich durchgeführt. Bei USMI handelt es sich um ein spektral auflösendes und abbildendes Instrument welches in 10 spektralen Bändern im Wellenlängenbereich 200–400 nm die Mondoberfläche abbildet. Es ermöglicht zum ersten Mal die globale Kartierung der Bodenmineralogie und des Space-Weatherings der Mondoberfläche im UV und ist im internationalen Vergleich mit anderen Mondmissionen konkurrenzlos. Mit den Ergebnissen der Phase-A-Studie soll die Einsetzbarkeit des Instrumentes auf anderen Missionen geprüft werden. (Barnstedt, Kappelmann, Tomczyk, Wende, Werner, mit Becker-Roß und Florek, ISAS)

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

#### *Abgeschlossen:*

Fenu, Francesco: Scientific performance of the Extreme Universe Space Observatory on board the ISS. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit, 2008

Freund, Kai: Characterisation of Specific Parameters of the Framestore pn-CCD for eRO-SITA. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit, 2008

Ziegler, Marc: UV-Spektralanalyse des Zentralsterns des planetarischen Nebels NGC 7094. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit, 2008



*Laufend:*

Cologna, Gabriele: Morphological and Spectral Studies of the unidentified VHE source HESS J1804-216. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit

Gebhardt, Henry: Development of Data Acquisition and Detector Controlling Electronics for the Low-Energy X-Ray Detector of the Simbol-X Space Mission. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit

Maier, Daniel: Performances of the Low-Energy Detector for the SIMBOL-X Mission. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit

Mernik, Thomas: UHE Cosmic Ray Angular and Energy Reconstruction with the JEM-EUSO Mission. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit

Mück, Benjamin: Compact Objects with Neutron Stars observed with Simbol-X. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit

Wassermann, Daniel: Spektralanalyse des heißesten weißen Zwergs: KPD0005+5106. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit

Wende, Henning: UV-Spektalkamera für die deutsche Mondmission LEO. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit

## 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

Kusterer, Daniel-Jens: Monte Carlo Radiative Transfer in Accretion Disk Winds of Cataclysmic Variable Stars. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation, 2008

Fritz, Sonja: X-ray observations of black hole and neutron star binary systems. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation, 2008

Tenzer, Christoph: Monte-Carlo Background Studies for Space-Based Detectors in X-ray Astronomy. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation, 2008

*Laufend:*

Adamczak, Jens: Röntgenspektroskopie heißer weißer Zwerge mit Chandra. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Caballero, Isabel: X-ray Studies of the Transient Be/X-ray Pulsar 3A 0535+262. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Hoffmann, Agnes: Beobachtung der unidentifizierten Gamma-Quelle TeVJ2032+4130 mit XMM-Newton/Chandra. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Martin, Michael: Development of High Throughput X-ray Instruments for Fast Timing Studies. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Schwarzburg, Stefan: Breitbandbeobachtungen von TeV Quellen. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Doroshenko, Viktor: INTEGRAL Beobachtungen von GX 301-2 und X-Per. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Doroshenko, Rosalya: High Energy Observations of X-ray Binaries. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Ziegler, Marc: UV-Spektralanalyse wasserstoffreicher Zentralsterne Planetarischer Nebel. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

7.–11.4. HESS-Kollaborationsmeeting mit 120 Teilnehmern

29.–30.4. Internationales S-EUSO Kollaborationstreffen mit 25 Teilnehmern

26.9. Praktikumsleitertagung mit etwa 50 Teilnehmern aus Deutschland. Experimente aus dem Fortgeschrittenenpraktikum insbesondere zur Detektortechnik und beobachtenden Astronomie wurden vorgestellt.

1.–2.10. SFB/TR7 Workshop mit etwa 50 Teilnehmern

Im WS 2007/2008 fand eine Studium-Generale-Vorlesungsreihe mit dem Titel „Die Enträtselung des Universums“, die vom „Kepler Center for Astro and Particle Physics“ organisiert wurde. Die Vorträge wurden von jeweils 300–500 Zuhörern besucht.

## 6.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

siehe 7.3

## 6.2 Beobachtungszeiten

HST: 2 PI-Projekte (Rauch, Werner)

XMM, Integral: mehrere PI-Projekte (Santangelo et al.)

Suzaku: 1 PI-Projekt (Pühlhofer)

Chandra: 1 PI-Projekt (Pühlhofer)

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

G. Pühlhofer, A. Santangelo: CTA-Konsortiumstreffen, Barcelona, Spanien, 24.–25.1.

E. Kendziorra, C. Tenzer: eROSITA-Kollaborationstreffen, Schloss Ringberg, 18.–20.2.

N. Kappelmann: NUVA Board-Meeting, Madrid, 10.–11.3.

K. Werner: Gutachtersitzung Verbundforschung Astrophysik und Astroteilchenphysik, DESY, Hamburg, 12.–15.3.

F. Fenu, A. Santangelo: JEM-EUSO Projektstreffen, Tokio, 20.–21.3.

K. Werner: RDS-Sitzung, Bonn, 28.3.

S. Schwarzborg: CTA Mir -Tel Meeting, Heidelberg, 14.–17.4

N. Kappelmann: 9th COSPAR Capacity-Building Workshop, Malaysia, Kuala Lumpur, 1.–14.06.

A. Santangelo: Jem-EUSO Projektstreffen, Tokio, 12.–17.6.

G. Pühlhofer: HESS-Kollaborationstreffen, Annecy, Frankreich, 15.–18.9.

E. Kendziorra, C. Tenzer: eROSITA-Kollaborationstreffen, Bamberg, 8.–9.10.

F. Fenu: ESAF Meeting, Florenz, 9.–10.10.

G. Pühlhofer, S. Schwarzborg: CTA-Konsortiumstreffen, Padua, Italien, 3.–5.11.

S. Schwarzborg: HESS Software Meeting, Paris, 20.–21.11

S. Schwarzborg: CTA Data Format Meeting, Paris, 27.–28.11

F. Fenu, T. Mernik, A. Santangelo: JEM-EUSO Projektstreffen, Turin, 1.–4.12.

N. Kappelmann: NUVA Board-Meeting, Madrid, 3.12.–5.12.

## 7.1 Nationale und internationale Tagungen

T. Rauch (Vortrag): VO-Day, Sofia, 24.–25.1.

K. Werner (Poster): Science with the new Hubble Space Telescope, Bologna, 29.–31.1.

K. Werner (Vortrag): Super-AGB Stars, London, 8.2.

A. Santangelo (Vortrag): 400. WE-Heraeus-Seminar – High-Energy Cosmic Rays, Bad Honnef, 11.–13.2.

A. Santangelo (Vortrag): MPE Konferenz, Ringberg, 18.–20.2.

V. Suleimanov (Vortrag): ISSI Meeting, Observations and physics of accreting neutron stars, Bern, 3.–7.3.

E. Kendziorra (Poster), A. Santangelo: XEUS Workshop, ESTEC, 5.–7.3.

A. Santangelo, R. Staubert, I. Caballero, D. Klochkov: ISSI Meeting, Cyclotron Lines, Bern, 10.–16.3.

- V. Suleimanov (Vortrag): Cool discs, hot flows, Funäsdalen, Schweden, 24.–28.3.  
 T. Rauch (Vortrag): The Art of Modelling Stars in the 21<sup>st</sup> Century, Sanya, China, 7.–11.4.  
 G. Pühlhofer (Vortrag), J. Adamczak (Vortrag): The X-ray Universe 2008, Ganada, Spanien, 27.–30.5.  
 A. Santangelo (2 Vorträge): Frascati Workshop 2008, Volcano, Italien, 31.5.–5.6.  
 C. Tenzer (Vortrag), E. Kendziorra: SPIE Konferenz, Marseille, 23.–28.6.  
 V. Suleimanov (Vortrag): Physics of Neutron Stars, St. Petersburg, 23.–27.6.  
 T. Rauch, K. Werner (Vortrag), M. Ziegler (Vortrag): 16th European Workshop on White Dwarfs, Barcelona, Spanien 30.6.–4.7.  
 G. Pühlhofer (Vortrag), C. Tenzer (Vortrag): Heidelberg International Symposium on High Energy Gamma-Ray Astronomy, 7.–11.7.  
 V. Suleimanov (Vortrag): 37th COSPAR General Assembly, Montreal, 13.–19.7.  
 T. Nagel (Vortrag): Second International AM CVn Workshop, Kapstadt, Südafrika, 1.–5.9.  
 T. Rauch, M. Ziegler (Vortrag): AG-Tagung, Wien, Österreich, 8.–12.9.  
 A. Santangelo: IXO Workshop, MPE Garching, 16.–18.9.  
 T. Rauch (Poster), K. Werner (Vorträge und Poster): Future Directions in UV Astronomy, Annapolis, USA, 20.–22.10.  
 T. Rauch (Poster): ADASS XVIII, Québec, Kanada, 2.–5.11.  
 I. Caballero (Vortrag), V. Doroshenko (Poster), D. Klochkov (2 Vorträge), N. von Krusenstiern, A. Santangelo, R. Staubert: 7th INTEGRAL Workshop, Copenhagen, 8.–11.9.  
 T. Rauch (Vortrag): Multi-Wavelength Astronomy and the Virtual Observatory, Villafranca del Castillo, Spanien, 1.–3.12.  
 H. Gebhardt, D. Maier, B. Mueck, E. Kendziorra, D. Klochkov (Vortrag), G. Pühlhofer (Vortrag), Santangelo (Vortrag), T. Schanz (Poster), C. Tenzer (Poster): Simbol-X, Focusing On The Hard X-ray Universe, Paris, 2.–5.12.  
 V. Suleimanov (Vortrag): High Energy Astrophysics, Moscow, 24.–26.12.

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- V. Suleimanov (Vortrag): CEA Saclay, Frankreich, 06.02.  
 K. Werner (Vortrag): Kinderuni Haiterbach, 26.02.  
 K. Werner (Vortrag): Planetarium Stuttgart, 29.02.  
 K. Werner (Vortrag): Hochschule Karlsruhe, 17.04.  
 T. Rauch: Heidelberg, 21.–22.04.  
 V. Suleimanov (Vortrag): Kepler Kolloquium, Tübingen, 09.05.  
 V. Suleimanov (Vortrag): Sternberg Astronomical Institute, Moskau, 15.05.  
 T. Rauch: ESO Garching, 02.–06.06.  
 J. Barnstedt, N. Kappelman, T. Nagel, A. Santangelo, C. Tenzer (Vorträge): Lehrerfortbildung, Oberjoch, 16.–19.10.  
 V. Suleimanov (Vortrag): University of Oulu, Oulu, Finnland, 22.10.  
 N. Kappelman (Vorträge): Aryabhata Research Institute of Observational Sciences (ARIES), Nainital, und Indian Institute for Astrophysics, Bangalore, Indien, 27.10.–7.11.  
 K. Werner (Vortrag): Karl-von-Frisch-Gymnasium, Dusslingen, 20.11.  
 V. Suleimanov (Vortrag): Kazan State University, Kazan, Russland, 22.12.

## 7.3 Kooperationen

Astrophysikalisches Institut Potsdam (AIP): GAVO, AstroGridD  
 Collège de France (APC), Paris: INTEGRAL, H.E.S.S., JEM-EUSO, UHECR, Neutrino Weltraumforschung, SIMBOL-X  
 Center for Astrophysics and Space Sciences (CASS), Univ. of California, San Diego (UCSD), USA: INTEGRAL, GRO, RXTE, Neutronensterne, Schwarzklochkandidaten, Aktive Galaxien, Hardwareentwicklung (MIRAX, Ballon-Experiment)  
 CNRS, Toulouse, Frankreich: XEUS, IXO  
 DLR Institut für Planetenforschung, Berlin, USMI  
 ESA-ESTEC, Noordwijk, Niederlande: XMM-Newton, INTEGRAL, WSO/UV

ESO, Garching: Eichung von IR-Instrumenten  
 George Wise Observatory, Tel Aviv, Israel: WSO/UV  
 Harvard-Smithsonian CfA, Cambridge, U.S.A.: Chandra-Analysen Weißer Zwerge  
 Indian Institute of Astrophysics, Bangalore, Indien: WSO/UV  
 Institut d'Astrophysique de Paris (IAP), Paris, Frankreich: WSO/UV  
 Institute for Analytical Sciences (ISAS), Berlin: WSO/UV, Kleinsatellit PERSEUS  
 Institute of Astronomy of the Russian Academy of Sciences, Moskau, Russland: WSO/UV  
 Istituto Fisica Cosmica, Istituto Nazionale Astrofisica, Palermo, Italien: Data Analysis  
 on Accreting Pulsars, LMXRBs, INTEGRAL, JEM-EUSO, BEPPO-SAX, Ultra High  
 Energy Cosmic Rays  
 Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, São José dos Campos, Brasilien: MIRAX  
 Istituto Astrofisica Spaziale (INAF), Rom, Italien: INTEGRAL  
 Istituto di Fisica Cosmica (INAF), Mailand, Italien: XMM-NEWTON, INTEGRAL  
 Istituto TESRE (INAF), Bologna, Italien: XMM-NEWTON, INTEGRAL  
 Johns Hopkins University, Baltimore, USA: FUSE-Datenanalyse  
 Konan University, Japan: JEM-EUSO  
 Landessternwarte Heidelberg: H.E.S.S. und Multiwellenlängenbeobachtungen  
 Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik (MPE), Garching: XMM-NEWTON,  
 INTEGRAL, eROSITA, Simbol-X, XEUS, Aktive Galaxien, Röntgendoppelsterne,  
 Super-soft X-ray Sources, USMI, GAVO  
 Max-Planck Institut für Kernphysik, Heidelberg: HESS I, HESS II, CTA  
 Max-Planck Institut für Physik, München: bodengestützte Gamma-Astronomie, JEM-  
 EUSO, UHECR, Neutrino Weltraumforschung  
 Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung (MPS), Katlenburg-Lindau: USMI  
 NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD, USA: CGRO-EGRET, ROSAT,  
 RXTE, INTEGRAL  
 NASA Marshall Space Flight Center, Huntsville, AL, USA: INTEGRAL, JEM-EUSO,  
 S-EUSO  
 National Astronomical Observatories (NAOC), Chinese Academy of Sciences, Peking, Chi-  
 na: WSO/UV  
 Naval Research Laboratory, Washington D.C., USA: RXTE  
 Observatoire de Genève, Genf, Schweiz: INTEGRAL  
 Observatoire de Strasbourg: SIMBOL-X, CTA  
 Osservatorio Astrofisico di Catania, Catania, Italien: WSO/UV  
 RIKEN, Tokyo, Japan: JEM-EUSO, S-EUSO  
 Saitama University, Japan: S-EUSO  
 Sternberg Astronomical Institute (SAI), Lomonossov Univ. Moskau: Röntgendoppelsterne  
 UCL, London: 3-D PN-Modelle  
 UNAM, Mexiko: Population III PN, Spektralanalyse, SIMBOL-X, JEM-EUSO, UHECR  
 United Nations UN-OSD, Wien, Österreich: WSO/UV  
 Universidad Complutense de Madrid, Spanien: WSO/UV  
 Universidad de Alcalá, Madrid, Spanien: JEM-EUSO  
 Università degli Studi di Firenze e sezione INFN: JEM-EUSO, UHECR, Neutrino Welt-  
 raumforschung  
 Università degli Studi di Genova e sezione INFN: JEM-EUSO, UHECR, Neutrino Welt-  
 raumforschung  
 Università degli Studi di Palermo: INTEGRAL, BeppoSAX, JEM-EUSO  
 Università degli Studi di Torino e sezione INFN: JEM-EUSO, S-EUSO  
 Università Roma Tor Vergata e sezione INFN: JEM-EUSO, S-EUSO  
 Universität Amsterdam: Schwarzkochkandidaten  
 Universität Erlangen-Nürnberg: UV- & opt. Datenanalyse, MSST, sdB-Variable, akkretie-  
 rende Neutronensterne, XMM-Newton, INTEGRAL, SIMBOL-X, XEUS, HESS, KMS-  
 NET  
 Universität Göttingen: superweiche Röntgenquellen, AM-Her-Sterne, Weiße Zwerge  
 Universität Hamburg: optische Spektren von Weißen Zwergen, HESS

Universität Heidelberg: magnetische Zentralsterne, GAVO  
 Universität Stuttgart: Atome in starken Magnetfeldern, Kleinsatellit PERSEUS  
 Université de Montpellier (und Groupe de recherche matière noire): Dunkle Materie  
 University of Birmingham, England: XMM-NEWTON, INTEGRAL  
 University of Leicester, UK: XMM-NEWTON, Analyse Weißer Zwerge, WSO/UV  
 University of México (IA-UNAM), Mexico: WSO/UV  
 University of Oxford: Dunkle Materie  
 University of Texas, Austin: Sternatmosphären  
 University of Utah: LMXRB, RXTE, BeppoSAX  
 University of Utrecht, Niederlande: XMM-NEWTON, MIRAX  
 University of Valencia, Spanien: INTEGRAL  
 University of Wisconsin, USA: Analyse von Chandra- und XMM-NEWTON-Spektren

## 7.4 Sonstige Reisen

Eine große Anzahl von Reisen im Inland und ins europäische Ausland wurde im Zusammenhang mit den großen Projekten durchgeführt, insbesondere:

*WSO/UV*: Barnstedt, J., Kappelman, N., Werner, K.

*USMI*: Barnstedt, J., Kappelman, N., Wende, H., Werner, K.

*Symbol-X*: Kendziorra, E., Santangelo, A., Tenzer, C.

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Kendziorra, E., Pühlhofer, G., Santangelo, A., Schwarzbürg, S., . . . : Energy Spectrum of Cosmic-Ray Electrons at TeV Energies. *Phys. Rev. Lett.* **101** (2008), 261104

Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Kendziorra, E., Pühlhofer, G., Santangelo, A., Schwarzbürg, S., . . . : Simultaneous HESS and Chandra observations of Sagittarius A\* during an X-ray flare. *A&A* **492** (2008), L25

Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Kendziorra, E., Pühlhofer, G., Santangelo, A., Schwarzbürg, S., . . . : Discovery of a VHE gamma-ray source coincident with the supernova remnant CTB 37A. *A&A* **490** (2008), 685

Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Kendziorra, E., Pühlhofer, G., Santangelo, A., Schwarzbürg, S., . . . : Limits on an Energy Dependence of the Speed of Light from a Flare of the Active Galaxy PKS 2155-304. *Phys. Rev. Lett.* **101** (2008), 170402

Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Kendziorra, E., Pühlhofer, G., Santangelo, A., Schwarzbürg, S., . . . : Search for gamma rays from dark matter annihilations around intermediate mass black holes with the HESS experiment. *Phys. Rev. D* **78** (2008), 072008

Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Kendziorra, E., Pühlhofer, G., Santangelo, A., Schwarzbürg, S., . . . : HESS upper limits for Kepler's supernova remnant. *A&A* **488** (2008), 219

Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Kendziorra, E., Pühlhofer, G., Santangelo, A., Schwarzbürg, S., . . . : Chandra and HESS observations of the supernova remnant CTB 37B. *A&A* **486** (2008), 829

Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Kendziorra, E., Pühlhofer, G., Santangelo, A., Schwarzbürg, S., . . . : Discovery of very-high-energy  $\gamma$ -ray emission from the vicinity of PSR J1913+1011 with HESS. *A&A* **484** (2008), 435

Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Kendziorra, E., Pühlhofer, G., Santangelo, A., Schwarzbürg, S., . . . : Exploring a SNR/molecular cloud association within HESS J1745-303. *A&A* **483** (2008), 509

- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Kendziorra, E., Pühlhofer, G., Santangelo, A., Schwarzb-  
burg, S., . . . : Discovery of VHE  $\gamma$ -rays from the high-frequency-peaked BL Lacertae  
object RGB J0152+017. *A&A* **481** (2008), L103
- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Kendziorra, E., Pühlhofer, G., Santangelo, A., Schwarz-  
burg, S., . . . : Discovery of very high energy gamma-ray emission coincident with mo-  
lecular clouds in the W 28 (G6.4-0.1) field. *A&A* **481** (2008), 401
- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Kendziorra, E., Pühlhofer, G., Santangelo, A., Schwarz-  
burg, S., . . . : Observations of the Sagittarius dwarf galaxy by the HESS experiment  
and search for a dark matter signal. *Astropart. Phys.* **29** (2008), 55
- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Kendziorra, E., Pühlhofer, G., Santangelo, A., Schwarz-  
burg, S., . . . : Upper limits from HESS active galactic nuclei observations in 2005-2007.  
*A&A* **478** (2008), 387
- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Kendziorra, E., Pühlhofer, G., Santangelo, A., Schwarz-  
burg, S., . . . : HESS observations and VLT spectroscopy of PG 1553+113. *A&A* **477**  
(2008), 481
- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Kendziorra, E., Pühlhofer, G., Santangelo, A., Schwarz-  
burg, S., . . . : HESS very-high-energy gamma-ray sources without identified counter-  
parts. *A&A* **477** (2008), 353
- Barnstedt, J., Staubert, R., Santangelo, A., Ferrigno, C., Horns, D., Klochkov, D.,  
Kretschmar, P., Kreykenbohm, I., Segreto, A., Wilms, J.: INTEGRAL observations  
of the variability of OAO 1657-415. *A&A* **486** (2008), 293
- Caballero, I., Santangelo, A., Kretschmar, P., Staubert, R., Postnov, K., Klochkov, D.,  
Camero-Arranz, A., Finger, M. H., Kreykenbohm, I., Pottschmidt, K., Rothschild,  
R. E., Suchy, S., Wilms, J., Wilson, C. A.: The pre-outburst flare of the A 0535+26  
August/September 2005 outburst. *A&A* **480** (2008), 17L
- Costa, J.E.S., . . . , Deetjen, J., Nagel, T., . . . : The pulsation modes of the pre-white dwarf  
PG 1159-035. *A&A* **477** (2008), 627
- Fleig, J., Rauch, T., Werner, K., Kruk, J.W.: FUSE spectroscopy of the post common-  
envelope binary LB3459 (AA Dor). *A&A* **492** (2008), 565
- Kendziorra, E.: Scintillation Counters. In: Trümper, J.E., Hasinger, G. (eds.): *The Uni-  
verse in X-Rays*. *A&A Library*, Springer Berlin Heidelberg New York, ISBN 978-3-  
540-34411-7 (2008), 15
- Klochkov, D., Santangelo, A., Staubert, R., Ferrigno, C.: Giant outburst of EXO 2030+375:  
pulse-phase resolved analysis of INTEGRAL data. *A&A* **491** (2008), 833
- Klochkov, D., Staubert, R., Postnov, K., Shakura, N., Santangelo, A., Tsygankov, S., Lu-  
tovinov, A., Kreykenbohm, I., Wilms, J.: INTEGRAL observations of Hercules X-1.  
*A&A* **482** (2008), 907
- Postnov, K., Staubert, R., Santangelo, A., Klochkov, D., Kretschmar, P., Caballero, I.:  
The appearance of magnetospheric instability in flaring activity at the onset of X-ray  
outbursts in A0535+26. *A&A* **480** (2008), 21L
- Rauch, T.: Uncertainties in (E)UV model atmosphere fluxes. *A&A* **481** (2008), 807
- Rauch, T., Suleimanov, V., Werner, K.: Absorption features in the spectra of X-ray bursting  
neutron stars. *A&A* **490** (2008), 1127
- Schuh, S., Traulsen, I., Nagel, T., Reiff, E., Homeier, D., Schwager, H., Kusterer, D.-J.,  
Lutz, R., Schreiber, M.R.: A new period determination for the close PG1159 binary  
SDSSJ212531.92-010745.9. *AN* **329** (2008), 376
- Staubert, R.: Aperture Modulation Telescopes. In: Trümper, J.E., Hasinger, G. (eds.):  
*The Universe in X-Rays*. *A&A Library*, Springer Berlin Heidelberg New York, ISBN

978-3-540-34411-7 (2008), 29

- Staubert, R.: Accreting Neutron Stars. In: Trümper, J.E., Hasinger, G. (eds.): *The Universe in X-Rays*. A&A Library, Springer Berlin Heidelberg New York, ISBN 978-3-540-34411-7 (2008), 217
- Suchy, S., Pottschmidt, K., Wilms, J., Kreykenbohm, I., Schönherr, G., Kretschmar, P., McBride, V., Caballero, I., Rothschild, R. E., Grinberg, V.: Pulse Phase-resolved Analysis of the High-Mass X-Ray Binary Centaurus X-3 over two Binary Orbits. *ApJ* **675** (2008), 1487
- Suleimanov, V., Lipunova, G., Shakura, N.: Modeling of non-stationary accretion disks in X-ray novae A 0620–00 and GRS 1124–68 during outburst. *A&A* **491** (2008), 267
- Suleimanov, V., Poutanen, J., Falanga, M., Werner, K.: Influence of Compton scattering on the broad-band X-ray spectra of intermediate polars. *A&A* **491** (2008), 525
- Werner, K.: White Dwarfs. In: Trümper, J.E., Hasinger, G. (eds.): *The Universe in X-Rays*. A&A Library, Springer Berlin Heidelberg New York, ISBN 978-3-540-34411-7 (2008), 133
- Werner, K., Rauch, T., Kruk, J.W.: Discovery of photospheric Ca X emission lines in the far-UV spectrum of the hottest known white dwarf (KPD0005+5106). *A&A* **492** (2008), L43
- Werner, K., Barnstedt, J., Gringel, W., Kappelman, N., Becker-Roß, H., Florek, S., Graue, R., Kampf, D., Reutlinger, A., Neumann, C., Shustov, B., Moisheev, A., Skripunov, E.: HIRDES – The High-Resolution Double-Echelle Spectrograph for the World Space Observatory Ultraviolet (WSO/UV). *Adv. Space Res.* **41** (2008), 1992

## 8.2 Konferenzbeiträge

- Bamba, A., Yamazaki, R., Kohri, K., Matsumoto, H., Wagner, S., Pühlhofer, G., Kosack, K.: X-ray follow-ups of TeV unID sources using Suzaku: HESS J1745-303. In: Aharonian, F.A., Hofmann, W., Rieger, F. (eds.): *4th International Meeting on High Energy Gamma-Ray Astronomy*. AIP Conference Proceedings **1085** (2008), 393
- Berezhko, E.G., Pühlhofer, G., Völk, H.J.: Cosmic-ray acceleration and gamma-ray production in the supernova remnant RX J0852.0-4622. In: Caballero, R., D’Olivo, J.C., Medina-Tanco, G., Nellen, L., Sánchez, F.A., Valdés-Galicia, J.F. (eds.), *30th International Cosmic Ray Conference*, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Mexico, 2008 Vol.2, p.255
- Chipaux, R., Briel, U., Bulgarelli, A., Foschini, L., Kendziorra, E., Klose, C., Kuster, M., Laurent, P., Tenzer, C.: Status of the Simbol-X detector background simulation activities. In: Masi, S., Peterzen, S., Ubertini, P. and Di Cosimo, S.: *1st Workshop on science and technology through Long Duration Balloons*. *Memorie della Societa Astronomica Italiana*, **79** (2008), 234
- Fleig, J., Rauch, T., Werner, K., Kruk, J.W.: FUV Spectroscopy of the sdOB Primary of the Eclipsing Binary System AA Dor. In: Heber, U., Drechsel, H. (eds.): *Hot Subdwarfs and Related Objects*. ASP Conf. Ser. **392** (2008), 379
- Hinton, J., . . . , Pühlhofer, G., . . . , for the HESS collaboration: Simultaneous H.E.S.S. and Chandra observations of Sgr A\* during an X-ray flare. In: Caballero, R., D’Olivo, J.C., Medina-Tanco, G., Nellen, L., Sánchez, F.A., Valdés-Galicia, J.F. (eds.), *30th International Cosmic Ray Conference*, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Mexico, 2008 Vol.2, p.633
- Komin, Nu., . . . , Pühlhofer, G., . . . , for the HESS collaboration: Morphological Studies of the PWN candidate HESS J1809-193. In: Caballero, R., D’Olivo, J.C., Medina-Tanco, G., Nellen, L., Sánchez, F.A., Valdés-Galicia, J.F. (eds.), *30th International Cosmic Ray Conference*, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Mexico, 2008 Vol.2, p.815

- Kusterer, D.-J., Nagel, T., Werner, K.: Accretion Disk Wind in AM CVn Binaries – a Monte Carlo Approach. In: Werner, K., Rauch, T. (eds.): *Hydrogen-Deficient Stars*. ASP Conf. Ser. **391** (2008), 285
- Laurent, P., Lechner, P., Authier, M., Briel, U., Cara, C., Colonges, S., Ferrando, P., Fontignie, J., Kendziorra, E., Limousin, O., Martignac, J., Meuris, A., Ravera, L., Rio, Y.: The Simbol-X focal plane. In: Masi, S., Peterzen, S., Ubertini, P. and Di Cosimo, S.: *1st Workshop on science and technology through Long Duration Balloons*. *Memorie della Societa Astronomica Italiana*, **79** (2008), 32
- Lechner, P., Andricek, L., Briel, U., Hasinger, G., Heinzinger, K., Herrmann, S., Huber, H., Kendziorra, E., Lauf, T., Lutz, G., Richter, R., Santangelo, A., Schaller, G., Schneck, M., Schopper, F., Segneri, G., Strüder, L., Treis, J.: The low energy detector of Simbol-X. In: Dorn, D. A., Holland, A. D. (eds.): *High Energy, Optical, and Infrared Detectors for Astronomy III*. Proc. SPIE, **7071** (2008), 702110-702110-11
- Marcowith, A., . . . , Pühlhofer, G., . . . , for the HESS collaboration: H.E.S.S. sources possibly associated with massive star clusters. In: Caballero, R., D’Olivo, J.C., Medina-Tanco, G., Nellen, L., Sánchez, F.A., Valdés-Galicia, J.F. (eds.), *30th International Cosmic Ray Conference, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Mexico, 2008 Vol.2*, p.787
- Nagel, T., Kusterer, D.-J., Rauch, T., Werner, K.: Metal abundances in accretion discs of AM CVn binaries. In: Werner, K., Rauch, T. (eds.): *Hydrogen-Deficient Stars*. ASP Conf. Ser. **391** (2008), 281
- Nolan, S.J., Pühlhofer, G., Chadwick, P.M., for the HESS collaboration: Active Atmospheric Calibration for H.E.S.S. Applied to PKS 2155-304. In: Caballero, R., D’Olivo, J.C., Medina-Tanco, G., Nellen, L., Sánchez, F.A., Valdés-Galicia, J.F. (eds.), *30th International Cosmic Ray Conference, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Mexico, 2008 Vol.3*, p.1009
- Pühlhofer, G.: Using X-ray observations to identify the particle acceleration mechanisms in VHE SNRs and “dark” VHE sources. In: Proc. of “XMM-Newton: The Next Decade”, ESAC (Villafranca del Castillo, Madrid, Spain), June 4-6 2007, *Astronomische Nachrichten* **329** (2008), 186
- Pühlhofer, G.: X-ray follow-up observations of unidentified VHE gamma-ray sources. In: F.A. Aharonian, W. Hofmann, F. Rieger (eds.): *4th International Meeting on High Energy Gamma-Ray Astronomy*. AIP Conference Proceedings **1085** (2008), 191
- Pühlhofer, G., . . . , for the HESS collaboration: Observations of 1ES 1101-232 with H.E.S.S. and at lower frequencies: A hard spectrum blazar and constraints on the extragalactic background light. In: Caballero, R., D’Olivo, J.C., Medina-Tanco, G., Nellen, L., Sánchez, F.A., Valdés-Galicia, J.F. (eds.), *30th International Cosmic Ray Conference, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Mexico, 2008 Vol.3*, p.957
- Rauch, T., Reiff, E., Werner, K., Kruk, J.W.: O(He) Stars. In: Werner, K., Rauch, T. (eds.): *Hydrogen-Deficient Stars*. ASP Conf. Ser. **391** (2008), 135
- Rauch, T., Werner, K., Ziegler, M., Koesterke, L., Kruk, J.W.: Non-LTE spectral analysis of extremely hot post-AGB stars: constraints for evolutionary theory. In: Deng, L., Chan, K.L., Chiosi, C. (eds.): *The Art of Modeling Stars in the 21st century*. Cambridge University Press, IAU Coll. **252** (2008), 223
- Reiff, E., Werner, K., Rauch, T., Koesterke, L., Kruk, J.W.: FUSE Spectroscopy of Cool PG1159 Stars. In: Werner, K., Rauch, T. (eds.): *Hydrogen-Deficient Stars*. ASP Conf. Ser. **391** (2008), 121
- Schanz, T., Tenzer, C., Kendziorra, E., Santangelo, A.: A fast event preprocessor for the Simbol-X Low-Energy Detector. In: Turner, M.J.L., Flanagan, K.A. (eds.): *Space Telescopes and Instrumentation 2008: Ultraviolet to Gamma Ray*. Proceedings of the SPIE, **7011**, (2008), 70112V-70112V-10



- Schuh, S., Nagel, T., Traulsen, I., Bееck, B.: New Light Curves and Spectra of the Close PG 1159 Binary System SDSS J212531.92-010745.9. In: Werner, K., Rauch, T. (eds.): *Hydrogen-Deficient Stars*. ASP Conf. Ser. **391** (2008), 133
- Schwemmer, S., Pühlhofer, G., Wagner, S.J., Gallant, Y.A.: Chandra Observations of the Galactic Gamma-ray Source HESS J1837-069. In: Aharonian, F.A., Hofmann, W., Rieger, F. (eds.): *4th International Meeting on High Energy Gamma-Ray Astronomy*. AIP Conference Proceedings **1085** (2008), 293
- Tam, P.-H., . . . , Pühlhofer, G., . . . , for the HESS collaboration: Simultaneous observation of GRB060602B with the H.E.S.S. Air Cherenkov array. In: Caballero, R., D'Olivo, J.C., Medina-Tanco, G., Nellen, L., Sánchez, F.A., Valdés-Galicia, J.F. (eds.), *30th International Cosmic Ray Conference*, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Mexico, 2008 Vol.3, p.1115
- Tam, P.-H., . . . , Pühlhofer, G., . . . , for the HESS collaboration: Gamma-ray burst observations with the H.E.S.S. Air Cherenkov array. In: Caballero, R., D'Olivo, J.C., Medina-Tanco, G., Nellen, L., Sánchez, F.A., Valdés-Galicia, J.F. (eds.), *30th International Cosmic Ray Conference*, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Mexico, 2008 Vol.3, p.1119
- Tenzer, C., Kendziorra, E., Santangelo, A.: Monte-Carlo background simulations of present and future detectors in x-ray astronomy. In: Turner, M.J.L., Flanagan, K.A. (eds.): *Space Telescopes and Instrumentation 2008: Ultraviolet to Gamma Ray*. Proceedings of the SPIE, **7011** (2008), 70112G-70112G-12
- Vernet, J., . . . , Rauch, T., . . . : Building up a database of spectro-photometric standard stars from the UV to the near-IR: a status report. In: Brissenden, R.J., Silva, D.R. (eds.): *Observatory Operations: Strategies, Processes, and Systems II*. Proc. SPIE **7016** (2008), 70161G
- Werner, K., Rauch, T., Reiff, E., Kruk, J.W.: Elemental Abundances in PG1159 Stars. In: Werner, K., Rauch, T. (eds.): *Hydrogen-Deficient Stars*. ASP Conf. Ser. **391** (2008), 109
- Werner, K., Rauch, T., Kruk, J.W.: KPD0005+5106: Hottest DO White Dwarf Much Hotter Than Assumed. In: Werner, K., Rauch, T. (eds.): *Hydrogen-Deficient Stars*. ASP Conf. Ser. **391** (2008), 239
- Werner, K., Barnstedt, J., Kappelmann, N., Kley, W., Tomczyk, H., Wende, H., Keller, H.U., Mall, U., Becker-Ross, H., Florek, S., Hoffmann, H., Mottola, S., Kampf, D., Staton, G.: USMI – Ultraviolet Spectral Mapping Instrument for the German Lunar Exploration Orbiter (LEO). In: LPI Editorial Board: *Workshop on Early Solar System Impact Bombardment*. LPI Contribution Series **1439** (2008), 63
- Ziegler, M., Rauch, T., Reiff, E., Werner, K., Kruk, J.W.: UV and FUV spectroscopy of the hybrid PG1159-type central star NGC 7094. In: Werner, K., Rauch, T. (eds.): *Hydrogen-Deficient Stars*. ASP Conf. Ser. **391** (2008), 125

### 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- Werner, K., Rauch, T. (eds.): *Hydrogen-Deficient Stars*. Proceedings of a conference held at Tübingen, Germany, Sept. 17–21 2007. ASP Conf. Ser. **391** (2008), *Astronomical Society of the Pacific*, San Francisco

## 9 Sonstiges

Veranstaltung zum Girls' Day am 24.04.

Veranstaltung zum Kinderuni-Forschertag am 05.07.

Klaus Werner



# Tübingen

## Institut für Astronomie und Astrophysik Abteilungen Theoretische Astrophysik & Computational Physics

Auf der Morgenstelle 10, 72076 Tübingen  
Tel (07071)29-75468, Fax (07071)29-5889  
WWW: <http://www.tat.physik.uni-tuebingen.de>

### 1 Allgemeines

### 2 Personal und Ausstattung

#### 2.1 Personalstand

##### *Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. Wilhelm Kley [-74007], Prof. Dr. Konstantinos Kokkotas [-77685], em. Prof. Dr. Hanns Ruder (07071) 253294, em. Prof. Dr. Friedemann Rex [-72045].

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. S. Arena [-76747] (DFG), Dr. A. Crida [-77682] (DFG), Dr. K. Glampedakis [-75922] (TR 7), apl. Prof. Dr. E. Haug [-75942], Prof. Dr. T. Ioannidou [-75941] (Land), Dr. W. Kastaun [-77570] (Land), Dr. R. Kissmann [-77683] (DFG), Dr. P. Lasky [-78654] (DFG), PD Dr. H.-P. Nollert [-75944] (TR 7), apl. Prof. Dr. W. Schweizer [-75942], Dr. H. Sotani [77684] (TR 7), PD Dr. R. Speith [-72043] (Land; Akad. Rat auf Zeit).

##### *Doktoranden:*

Antonella Colaiuda [-76388] (Land), Bertram Bitsch [-77682] (ZDV), Markus Flaig [-77683] (FOR 759), Erich Gaertig [-76483] (TR 7), Ralf Geretschauser [-76747] (FOR 759), Symeon Konstantinidis [-75468] (TR 7), Miltiadis Vavoulidis [-75468] (TR 7), Beatrix Willburger [-76388] (Cusanus).

##### *Diplomanden:*

Sophie Bardubitzki, Marco Beas, Bertram Bitsch, Michael Bölling, Ines Gerritsen, Christian Krüger, Moritz Nadler, Niels Oppermann, Valentin Schwamberger.

##### *Sekretariat und Verwaltung:*

B. Moldovan [-77681] (FOR 759), H. Fricke [-75468] (Land).

##### *Studentische Mitarbeiter:*

Bertram Bitsch, Ines Gerritsen, Christian Krüger, Moritz Nadler, Niels Oppermann.

## 2.2 Personelle Veränderungen

Im Rahmen des TEAching Equality-Programms erhielt Frau Prof. Dr. Theodora Ioannidou im Sommersemester 2008 eine Gastprofessur.

Frau PD Dr. Ute Kraus hat einen Ruf auf eine Professur "Physik und ihre Didaktik" der Universität Hildesheim erhalten und zum 17.11.2008 angenommen.

## 2.3 Instrumente und Rechenanlagen

Beowulf Cluster: *phoenix*, 13 dual AMD, *natasa*, Quad Itanium 2, *pioneer*, 8 dual AMD Opteron, ca. 40 weitere Linux-Workstations.

## 2.4 Gebäude und Bibliothek

Der Gesamtbestand der Bibliothek des Bereichs Physik der Fakultät für Mathematik und Physik beläuft sich auf ca. 49.600 Bände, davon 24.900 Zeitschriftenbände und 25.100 Monographien. Insgesamt sind 701 einzelne Zeitschriftentitel (inkl. Reihen) im Bestand, davon werden ca. 82 Zeitschriftentitel laufend angeboten. Näheres siehe Homepage <http://www.bibliothek-mathephysik.uni-tuebingen.de/>

## 3 Gäste

01.12.07-01.02.08 Horst Beyer (LUS, USA), 14.-17.01.08 Cecilia Chirenti (Potsdam), 22.-23.01.08 Bernard Schutz (Potsdam), 28.-29.01.08 Silke Britzen (Bonn), 04.-06.02.08 John H. Seiradakis (Thessaloniki, GR), 12.-13.02.08 David Petroff (Jena), 18.02.-12.03.08 Hajime Sotani (Thessaloniki, GR), 24.-28.02.08 Mariko Kato (Tokyo, JP), 01.04.-30.09.08 Theodora Ioannidou (Thessaloniki, GR), 05.05.-31.07.08 Rainer Madejsky (UEFS, BR), 14.04.-14.07.08 Tapan Naskar (Kalkutta, IN), 15.05.-15.07.08 Paul Lasky (Monash, AUS), 18.-20.05.08 Kleomenis Tsiganis (Thessaloniki, GR), 01.06.-13.07.08 Deirdre Shoemaker (Penn State, USA), 01.06.-13.07.08 Pablo Laguna (Penn State, USA), 09.-11.06.08 Clement Baruteau (Paris, FR), 22.-28.06.08 Massimo Tinto (JPL, USA), 14.-18.07.08 Burkhard Kleihaus (Oldenburg), 10. 12.08.08 Zsolt Sandor (Heidelberg), 14.-20.09.08 Kostas Glampedakis (SISSA, IT), 01.-05.10.08 Nils Andersson (Southampton, GB), 02.-05.11.08 Holger Homann (Nizza, FR), 10.-21.11.08 Markus Gyergovits (Wien, AU), 20.11.-19.12.08 Oliver Gressel (Potsdam), 05.-09.12.08 Harry Varvoglis (Thessaloniki, GR), 16.-18.12.08 Jürgen Blum (Braunschweig), 15.-19.12.08 Moritz Fragner (London, GB).

## 4 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 4.1 Lehrtätigkeiten

Colaiuda, A.: WS 2008/09: Übungen Introduction to General Relativity, Physics on Neutron Stars.

Ioannidou, T.: SS 2008: Vorlesung Classical Mechanics, Vorlesung Partial Differential Equations, Vorlesung Solitons and Instantons.

Kastaun, W.: SS 2008: Übungsgruppe zu Field Theory; WS 2008/09: Übungsgruppe zu Physik III, Übungsgruppe zu Numerical Methods in Physics and Astrophysics, Kurs C-Programming.

Kley, W.: SS 2008: Vorlesungen Planetenentstehung, Seminar Röntgenastronomie, Astrophysikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum; WS 2008/09: Vorlesung Physik III (Analytische Mechanik, Quantenmechanik), Vorlesung Theoretische Astrophysik, Praktikum Computational Physics, Seminar Astroteilchenphysik, Astrophysikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum.

Kokkotas, K.: SS 2008: Vorlesung Classical Field Theory (Physik II); WS 2008/09: Vor-

lesung Introduction to General Relativity, Vorlesung Numerical Methods in Physics and Astrophysics.

Nollert, H.-P.: SS 2008: Vorlesung Visualisierungsmethoden und ihre Anwendung in Relativitätstheorie und Astrophysik; WS 2008/09: Vorlesung Spezielle Relativitätstheorie.

Schweizer, W.: SS 2008 und WS 2008/09: Vorlesung Quantencomputer: Theorie und Simulation.

Sotani, H.: WS 2008/09: Vorlesungen Stellar Magnetic Fields und Equations of State of Neutron Stars.

Speith, R.: SS 2008: Vorlesung Theoretische Astrophysik II; WS 2008/09: Praktikum Computational Physics, Übungen Theoretische Astrophysik.

## 4.2 Prüfungen

Es wurden 42 Vordiplomprüfungen, 5 Diplomprüfungen im Wahlfach Astrophysik und 9 Promotionsprüfungen abgenommen.

## 4.3 Gremientätigkeit

Kley, W.: Div. Universitätsgremien, Rat Deutscher Sternwarten, Sprecher DFG Forschergruppe FOR 759 "The Formation of Planets: The Critical First Growth Phase".

Kokkotas, K.: Secretary of the European Gravitational Physics Section of the European Physical Society since 2001, Vice President of the Hellenic Astronomical Society 2006-2008, Member of the Executive Board of VESF (Virgo Ego Scientific Forum) 2007-2010, Member of the Governing Council of the International Society of General Relativity and Gravitation 2007-2013.

Ruder, H.: Aufsichtsratsvorsitzender der Firma science + computing AG Tübingen, Mitglied des Aufsichtsrats der Firma Heindl Internet AG Tübingen, Mitgeschäftsführer der Firma Color-Physics GmbH Tübingen, Mitglied des gemeinsamen Kuratoriums der Max-Planck-Institute für Entwicklungsbiologie und biologische Kybernetik Tübingen, Mitgeschäftsführer der gemeinnützigen GmbH für Blindennavigationssysteme, Mitglied des Stiftungsrats "Interaktive Astronomie und Astrophysik", wiss. Berater für den Aufbau eines Science Centers in Mekka (SA).

# 5 Wissenschaftliche Arbeiten

## 5.1 Akkretionsphänomene

### *Akkretionsscheiben*

Die Rechnungen zur Entwicklung von Akkretionsscheiben in engen Doppelsternsystemen wurden abgeschlossen. Hierbei wurde das Auftreten einer exzentrischen Instabilität, hervorgerufen durch eine 3:1 Resonanz innerhalb der Scheibe, anhand zeitabhängiger hydrodynamischer Simulationen genauer untersucht. Es hat sich gezeigt, dass für einen breiten Bereich von Massenverhältnissen die Scheibe exzentrisch wird und langsam (im Inertialsystem) präzediert. Es wurden auch Rechnungen mit Materieeinstrom vom Sekundärstern durchgeführt. (Kley mit Papaloizou und Ogilvie, Cambridge)

### *Planetenenstehung*

Das Problem der planetaren Migration wurde unter Verwendung von zweidimensionalen hydrodynamischen Rechnungen untersucht. Der Schwerpunkt lag jetzt in der Berücksichtigung einer realistischen Zustandsgleichung und von Heizungs- und Kühlungseffekten. Die genauere Thermodynamik führt zu einem veränderten Verhalten der Planeten. Die Migration kehrt sich um und die Planeten wandern nach außen anstatt nach innen. Falls sich der Effekt bestätigen sollte, könnte damit eine Lösung der zu schnellen Typ-I Migration

bei isothermen Scheiben gefunden worden sein. (Crida und Kley)

Desweiteren wurde die Migration der Gas-Planeten im frühen Sonnensystem untersucht unter Verwendung des kürzlich von Desch (2007) modifizierten Minimum Mass Solar Nebula (MMSN). Es stellte sich heraus, dass das von Desch vorgeschlagene MMSN-Modell immer eine Akkretion der Gas-Riesen durch die Proto-Sonne zur Folge hat. Dagegen erzeugt eine etwas weniger dichte Verteilung des MMSN eine Migration, die zu einer kompakteren Konfiguration der Planeten führt und mit der dynamischen Entwicklung des jungen Sonnensystems kompatibel ist. (Crida)

Es wurde damit begonnen, die Rechnungen auf Planeten in drei-dimensionalen Scheiben auszudehnen. (Bitsch, Kley mit Klahr, Heidelberg)

RSPH-Simulationen zur Wechselwirkung von protoplanetaren Akkretionsscheiben mit eingebetteten Planeten. (Speith)

Weiterentwicklung und Verbesserung eines SPH-Codes zur Modellierung von Kollisionen poröser und nicht-poröser Prä-Planetesimale; Fortsetzung der Eichung des Codes anhand experimenteller Daten; Anwendung des Codes zur Simulation anderer Experimente; erste Kollisions-Rechnungen. (Geretshauer, Speith)

#### *Numerische Methoden*

Numerische Rechnungen zu Akkretionscheiben leiden aufgrund der differentiellen Rotation unter einer starken Einschränkung des maximalen Zeitschritts. Als Verbesserung haben wir in unseren drei-dimensionalen Code *Nirvana* den *FARGO*-Algorithmus implementiert, welcher im Prinzip eine Transformation in das lokal mitrotierende System bedeutet. Dadurch kann der Zeitschritt um ein Vielfaches erhöht und die Rechnungen stark beschleunigt werden. Durch die approximative Transformation in das Ruhesystem wird außerdem die numerische Diffusion stark reduziert. (Kley, Bitsch)

## 5.2 Kompakte Objekte

#### *Schwingungsmoden magnetisierter Neutronensterne*

Neutronensterne besitzen in der Regel ein äußerst starkes Magnetfeld, welches sich durch sog. 'flares' (plötzliches Umordnen der Magnetfeldlinien und damit verbundene Freisetzung großer Energiemengen) bemerkbar macht. Diese flares führen zu Schwingungen des Sternes, die sich in der Röntgenemission über mehrere 100 Sekunden bemerkbar machen. Während die meisten Schwingungen der plastischen Kruste zugeordnet werden können, ist es gelungen, sowohl die hoch- als auch die niederfrequenten Moden Oszillationen des Magnetfeldes zuzuordnen. Dafür wurden die poloidalen und toroidalen Alfvén-Schwingungen stark magnetisierter Neutronensterne numerisch untersucht. (Kokkotas, Sotani, Colaiuda)

#### *Relativistische Sternschwingungen*

Zeitentwicklung der linearisierten Störungsgleichungen für beliebig rotierende Neutronensterne unter Vernachlässigung der Störungen des Gravitationsfeldes. Für sog. barotrope Schwingungen findet man die zu erwartenden Druck- und Trägheitsmoden, deren Frequenzen sehr gut mit Studien anderer Gruppen übereinstimmen. Zum ersten Mal konnten innerhalb der linearen Theorie Eigenfrequenzen und Eigenfunktionen nicht-axialsymmetrischer Störungen bis zur maximalen Rotationsfrequenz des Neutronensterns berechnet werden. Damit verbunden sind physikalische Instabilitäten, wie sie für zukünftige Gravitationswellendetektoren relevant werden dürften. (Kokkotas, Gaertig)

#### *Kompakte Objekte im Rahmen alternativer Gravitationstheorien*

Als Fortsetzung vorheriger Arbeiten über die Dynamik kompakter Objekte innerhalb der Skalar-Tensor-Gravitationstheorie wurden Gleichgewichtsmodelle kompakter Sterne in der sogenannten Tensor-Vektor-Skalar-Gravitationstheorie berechnet. (Kokkotas, Lasky, Sotani)

*Relativistische Hydrodynamik*

Untersuchung von Schwingungsmoden beliebig schneller, jedoch starr rotierender Neutronensterne mit einparametrischer Zustandsgleichung unter Verwendung der Cowling-Näherung. Anwendung des nichtlinearen relativistischen Hydrocodes „Pizza“ auf axialsymmetrische Inertial-Moden. Extraktion der Eigenfunktionen und Frequenzen für verschiedene Rotationsraten. Vergleich mit analytischen motivierten Erwartungen (Kastaun 2008). Für die Eigenschwingungen wurde eine skalare partielle Differentialgleichung zweiter Ordnung aufgestellt, welche sowohl auf der Rotationsachse als auch an der Sternoberfläche regulär ist. Es wurde begonnen, ein Programm zur direkten Lösung dieser Gleichung zu implementieren unter Verwendung einer speziell modifizierten spektralen Methode. (Kokotas, Kastaun)

## 5.3 Relativitätstheorie

*Visualisierung und Didaktik*

**Visualisierungen** zur Speziellen und Allgemeinen Relativitätstheorie unterstützen Hochschullehre, Schulunterricht und Öffentlichkeitsarbeit. Es wurden neue Themen bearbeitet (Flug durch ein Wurmloch), didaktische Materialien für Schulen erstellt (WiS-Materialien, CD-Beitrag für ein Schulbuch) und die frei zugängliche Website weiter ausgebaut (<http://www.tempolimit-lichtgeschwindigkeit.de>).

Im Bereich **Didaktik** der Relativitätstheorie entwickeln wir neuartige Modellexperimente, die einen mathematikfreien Zugang zu den Grundkonzepten ermöglichen. Zeichnerische Konstruktion tritt an die Stelle der mathematischen Beschreibung und vermittelt ein quantitativ richtiges Bild der Phänomene. (Kraus, Zahn, Universität Hildesheim)

## 5.4 Computational Physics

*Smoothed Particle Hydrodynamics*

Ableitungen höherer Ordnung im SPH-Schema; alternative neue Ansätze zur Modellierung des vollen viskosen Spannungstensors mit SPH; Ansätze höherer Konsistenzordnung; prinzipielle Verbesserungen des SPH-Algorithmus; alternativer Ansatz zu MHD und SPH; Modellierung von Kontinuumsmechanik, speziell poröser Materialien mit SPH; Untersuchung des RSPH-Ansatzes, insbesondere in Hinblick auf numerische Diffusion. (Speith)

*Numerische Hydrodynamik*

Entwicklung neuartiger Zeitintegrationsverfahren („Velocity Splitting Schemes“), z.B. zur Verwendung in der SPH-Methode; Anwendung der neuen Ansätze in der Simulation von Akkretionsscheiben in Binär-Systemen und um Einzelobjekte. (Speith)

*Numerische Kontinuumsmechanik*

Untersuchung und Verallgemeinerung verschiedener Porositätsmodelle. (Arena, Speith)

**6 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen**

## 6.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

Bardubitzki, Sophie: Untersuchung der Lattice-BGK-Methode für zweidimensionale inkompressible Strömungen

Bitsch, Bertram: Strahlungstransport in protoplanetaren Scheiben

Bölling, Michael: On the structure and stability of magnetized axi-symmetric equilibria

Gerritsen, Ines: Black Hole Oscillations: Astrophysics and Thermodynamics

Nadler, Moritz: Simulation des thermischen Transpirationseffekts in Lichtmühlen

Schwamberger, Valentin: Steganalysis using a Bayesian image model and support vector machines

*Laufend:*

Beas, Marco: Untersuchung alternativer Teilchen-Verfahren höherer Konsistenzordnung

Krüger, Christian: Differentially Rotating Relativistic Stars

Oppermann, Niels: Gravitational Collapse of a Magnetized Star to a Black Hole

## 6.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

Gaertig, Erich: Linear Oscillations of Compact Stars in the Cowling-Approximation

Rica Méndez, Isabel: Berechnung von Schwingungsmoden rotierender Neutronensterne unter Berücksichtigung der Metrikstörung

Vavoulidis, Miltiadis: Rotating Relativistic Stars

*Laufend:*

Bitsch, Bertram: Simulations of planetary migration in fully radiative and convective accretion discs

Colaiuda, Antonella: Magnetized Neutron Stars and Gravitational Waves

Flaig, Markus: Magnetohydrodynamische Turbulenz in Akkretionsscheiben mit Strahlungstransport

Geretschauser, Ralf: Calibrating an Smooth Particle Hydrodynamics (SPH) Porosity Model for Collision Simulations of Pre-Planetesimals

Konstantinidis, Symeon: Study of the gravitational wave emission from stellar systems

Willburger, Beatrix: Gravitationswellen aufgrund der f-Mode-Instabilität

## 7 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 7.1 Tagungen und Veranstaltungen

Organisation einer Winterschule für Doktoranden und junge Wissenschaftler mit etwa 75 Teilnehmern zum Thema *The early phase of planet formation* vom 18. bis 22.02.08 im Physikzentrum Bad Honnef.

Organisation einer Tagung *Recent Developments in Gravity* vom 04. bis 06.06.08 in Thessaloniki (GR).

Organisation der Herbsttagung des Transregios 7 *Gravitationswellenastronomie* vom 01. bis 02.10.08 in Tübingen.

### 7.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Kooperationen mit den Partnerinstituten im Transregio TR 7 "Gravitationswellenastronomie" (MPA Garching, AEI Golm, Universität Hannover, Universität Jena)

Kooperationen mit den Partnerinstituten innerhalb der Forschergruppe FOR 759 "Planetenentstehung" (MPIA Heidelberg, Universität Heidelberg, Universität Braunschweig, Universität Münster)

Crida, A., Kley, W. mit Baruteau, C. und Masset, F. (CEA Saclay, FR): Planeten-Scheibe-Wechselwirkungen

Kissmann, R. mit Laitinen, T., Fichtner, H. und Pomoell, J. (Universität Turku, FI):



## MHD-Simulationen

Kley, W. mit Klahr, H.H. (MPIA Heidelberg): Planetenmigration in drei-dimensionalen Akkretionsscheiben

Kley, W. mit Nelson R. (London, GB): Planetenentstehung in Doppelsternen

Speith, R., Geretschauser, R.J., Arena, S.E., mit Blum, J., Krause, M., Güttler, C. (Universität Braunschweig) und Wurm, G., Teiser, J. (Universität Münster): Experimente zur Bestimmung der Materialparameter poröser Agglomerate

Speith, R., Geretschauser, R.J. mit Mokler, F. (MPI für extraterrestrische Physik Garching): Auswirkung von Staubaufladung in Fragmentationsmodellen

Speith, R. mit Trulsen, J. und Børve, S. (Universität Oslo, NO): Regularized Smoothed Particle Hydrodynamics

## 7.3 Beobachtungszeiten

Die Stiftung Interaktive Astronomie und Astrophysik (Stifter Dr. Dieter Husar und Prof. Dr. Hanns Ruder) betreiben in Südfrankreich am Observatoire de Haute Provence und auf Kreta an der Sternwarte der Universität Heraklion zwei über Internet zu steuernde robotische 60-cm-Teleskope. Die Ergebnisse von Kreta findet man unter <http://www.capella-observatory.com>, die Ergebnisse des OHP unter <http://stargate-ohp.de>

## 8 Auswärtige Tätigkeiten

## 8.1 Nationale und internationale Tagungen

Arena, S.: 18.-22.02.08 Early Planet Formation, Bad Honnef; 13.-18.07.08 AstroSim, Ascona (CH); 06.-10.10.08, Parallel programming, MPI and OpenMP, HLRS Stuttgart; 15.10.08 Parallel programming, Introduction to UPC and CAF, HLRS Stuttgart.

Bitsch, B.: 13.-18.07.08 AstroSim, Ascona (CH); 08.-12.09.08 JENAM, Wien (AT).

Colaiuda, A.: 31.01.-02.02.08 Neutron Stars, Gregynog (GB); 25.-26.02.08 TR7-Frühjahrstagung, Potsdam; 30.06.-04.07.08 Cosmology, Kreta (GR); 25.-28.09.08 Compstar, Manchester (GB).

Crida, A.: 02.-05.02.08 Exobiology, le Teich (FR); 18.-20.02.08 Early Planet Formation, Bad Honnef; 20.-28.02.08 Physics and Astrophysics of Planetary Systems, les Houches (FR); 29.06.-04.07.08 Planet Formation, Ascona (CH), 08.-12.09.08 JENAM, Wien (AT).

Flaig, M.: 18.-21.03.08 Planet Formation Processes, Caltech (US); 13.-18.07.08 AstroSim, Ascona (CH); 08.-12.09.08 JENAM, Wien (AT).

Gaertig, E.: 30.06.-04.07.08 Cosmology, Kreta (GR); 17.-23.09.08 The Modern Physics of Compact Stars, Eriwan (AM).

Gerritsen, I.: 30.06.-04.07.08 Cosmology, Kreta (GR).

Glampedakis, K.: 24.-29.11.08 ILIAS/ GWA Meeting, Pisa (IT).

Kastaun, W.: 31.01.-02.02.08 Neutron Stars, Gregynog (GB); 11.-13.02.08 CoCoNuT Meeting, Garching; 25.-26.02.08 TR7-Frühjahrstagung, Potsdam; 08.-12.09.08 Numerical Modelling, Valencia (ES).

Kissmann, R.: 10.-14.03.08 Solaire Postgrad. School, Bochum; 03.-06.03.08 DPG Frühjahrstagung, Freiburg; 14.-16.07.08 AstroSim, Ascona (CH); 08.-12.09.08 JENAM, Wien (AT).

Kley, W.: 18.-22.02.08 Early Planet Formation, Bad Honnef; 29.06.-04.07.08 Planet Formation, Ascona (CH); 25.-29.08.08 Extrasolar planets in multi-body systems, Torun (PL); 08.-12.09.08 JENAM, Wien (AT).

Kokkotas, K.: 31.01.-03.02.08 Neutron Stars, Gregynog (GB); 25.-26.02.08 TR7-Frühjahrs-tagung, Potsdam; 03.03.08 4th Annual Meeting of ENTApP/ ILIAS (N6), Hamburg; 05.03.08 DPG, Freiburg; 14.-17.05.08 GWADW, Elba (IT); 04.-06.06.08 Recent Developments in Gravity, Thessaloniki (GR); 11.-14.06.08 Post Newton, Jena; 06.-09.07.08 General Relativity, Black Holes, Grav. Waves, Kreta (GR); 26.11.08 Interdisciplinary Collaboration, Thessaloniki (GR).

Sotani, H.: 04.-06.06.08 NEB XIII Recent Developments in Gravity, Thessaloniki (GR); 08.-12.09.08 Numerical Modelling of Astrophysical Sources of Gravitational Radiation, Valencia (ES); 15.-19.09.08 Spanish Relativity Meeting (ERE) 2008, Salamanca (ES).

Speith, R.: 29.06.-04.07.08 Planet Formation, Ascona (CH); 07.-13.09.08 AG-Jahrestagung und JENAM 2008, Wien (AT); 15.10.08 Parallel programming, Introduction to UPC and CAF, HLRS Stuttgart.

## 8.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Arena, S.: 16.-20.10.08 Dipartimento di Fisica, Universita degli Studi di Milano (IT); 13.-18.07.08 Ascona, Poster: SPH simulations of solid bodies for studying planetesimal formation.

Bitsch, B.: 13.-18.07.08 Ascona (CH), Poster: Radiation Transfer in proto-planetary Accretion Discs with embedded low-mass planets in 3D; 08.-12.09.08 JENAM Wien (AT): Planet Migration in radiative protoplanetary discs.

Colaiuda, A.: 01.-02.10.08 Tübingen: Magnetized Neutron Stars.

Crida, A.: 02.-05.02.08 le Teich (FR): Planetary formation and evolution: the first 700 million years; 18.-20.02.08 Bad Honnef, Poster: Damping eccentricity of resonant exoplanets; 20.-28.02.08 Les Houches (FR): Planetary migration in resonance: The question of the eccentricities; 28.04.08 Straßburg (FR): Planetary formation and dynamics of the young systems; 29.06.-04.07.08 Ascona (CH), Poster: Planetary migration: The role of the Circum-Planetary Disk. 08.-12.09.08 JENAM Wien (AT): Overview: Solar System formation.

Flaig, M.: 08.-12.09.08 JENAM Wien (AT): Magnetorotational Instability and Radiation Transport in Accretion Discs.

Gaertig, E.: 17.-23.09.08 Eriwan (AM): Oscillations of Compact Stars; 01.-02.10.08 Tübingen: Progress Report on Neutron Star Oscillations.

Glampedakis, K.: 25.11.08 Pisa (IT): Glitches, mountains and instabilities.

Kastaun, W.: 08.09.08 Valencia (ES): Axisymmetric inertial modes of rigidly rotating neutron stars.

Kissmann, R.: 18.-22.02.08 Gastaufenthalt an der Universität Turku (FI) 17.07.08 Bochum: Numerische Astrophysik – Verbindung zwischen Theorie und Beobachtung; 03.-06.03.08 Freiburg: The Structure of Accretion Discs; 14.-16.07.08 Ascona (CH): Accretion in Magnetised Discs.

Kley, W.: 06.03.08 Planetarium Stuttgart: Zur Entstehung von Planetensystemen; 29.04.08 Braunschweig: Planeten um andere Sonnen – Zur Entstehg. von Planetensystemen; 30.06.08 Ascona (CH): Formation of resonant planetary systems; 27.08.08 Torun (PL): The formation of massive planets in binary stars; 11.09.08 Wien (AT): Modelling the evolution of planets in disks; 21.10.08 Tübingen: The formation of planets in binary stars; 26.11.08 Tübingen: Physik extrasolarer Planetensysteme; 01.12.08 Uni Stuttgart: Modeling and Simulation in the field of Planet Formation.

Kokkotas, K.: 07.02.08 Physikal. Kolloq. Oldenburg: Gravitational Waves: A new window to the universe; 03.03.08 ENTApP/ ILIAS (N6) Hamburg: Gravitational Waves and Related Studies; 05.03.08 DPG Freiburg: Compact Stars as Sources for Gravitational Waves; 06.04.08 Astron. Gesellschaft Griechenland, Volos (GR): General Relativity Past, Present and Future; 13.05.08 Astron. Kolloq. Heidelberg: Gravitational Wave Astronomy;

14.-17.05.08 GWADW Elba (IT): Nonlinear oscillations of compact stars and their impact on the gravitational wave signal; 20.05.08 Stud. gen. Tübingen: Gravitational Wave Astronomy in Germany: a new window into the Universe; 30.05.08 Tübingen: Gravitational Waves; 04.-06.06.08 Thessaloniki (GR): Oscillations and Instabilities of fast rotating Neutron Stars; 11.-14.06.08 Jena: Compact Stars as Sources of Gravitational Waves; 06.-09.07.08 Kreta (GR): Vortragsreihe Theory of Gravity and Physics of Black Holes; 26.11.08 Thessaloniki (GR): Was Einstein right?

Ruder, H.: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte: 29.01.08 Fraunhofer-Gymnasium Cham, 06.02.08 Forschungszentrum Dresden, 02.04.08 Planetarium Halle, 03.04.08 Universität Jena, 23.05.08 Dt. Vereinigung für gewerbl.Rechtsschutz, 23.09.08 Tribologie-Fachtagung Göttingen, 14.10.08 Kinderuni Haiterbach, 24.10.08 Rüsselsheimer Sternfreunde e.V., 04.11.08 Fraunhofer-Institut Dresden, 19.11.08 Stud. Gen. Hochschule Pforzheim, 21.11.08 Kolloq. Forschungszentrum Jülich, 08.12.08 DGZfP Düsseldorf, 16.12.08 St. Agnes-Gymnasium Stuttgart.

Geburt, Leben und Sterben der Sterne: 09.04.08 CINECITTA Nürnberg, 17.06.08 Festvortrag Inst. für Med.technik und Informationsverarb. Koblenz-Landau, 09.10.08 Geodätisches Observatorium Wettzell, 18.12.08 Frauenklinik Zürich.

Dunkle Materie, Dunkle Energie (finstere Gedanken) - Moderne Entwicklung in der Kosmologie: 04.07.08 HCA-Gymnasium Sulzbach-Rosenberg, 18.10.08 RheinAhrCampus Remagen.

29.02.08 Universität Zürich: Mit Warp-Antrieb in die Tiefen des Alls; 24.04.08 IHK Reutlingen: Faszination Licht; 18.08.08 7. Rödermärker Hochschultag: Die Physik des StarTrek-Universums; 06.09.08 6. Dt. Astronomietag Weil der Stadt: Relativitätstheorie - einmal ganz anschaulich; 24.09.08 Constantin Entertainment Köln, Clever! Spezial: Einsteinmobil; 26.09.08 Universität Tübingen Rechenzentrum: Erinnerung an eine gemeinsame Zeit; 14.11.08 Stiftung der KSK Reutlingen: Faszination Licht; 29.11.08 Theater Bern (CH): Kurs Qualität.

Sotani, H.: 04.-06.06.08 Thessaloniki (GR): Alfvén QPOs in Magnetars; 08.-12.09.08 Valencia (ES): Alfvén Quasi-Periodic Oscillations in Magnetars; 15.-19.09.08 Salamanca (ES): Magnetic Torsional Oscillations in Magnetars, Poster: Magnetic Effect on Gravitational Waves from Dust Collapse.

Speith, R.: 12.-16.05.08 Workshop der B-Projekte der Forschergruppe 759, Wieda; 21.-25.05.08 Gastaufenthalt am Institut für Theoret. Astrophysik, Universität Oslo (NO); 04.06.08 Antrittsvorlesung, Universität Tübingen, Die Pioneer-Anomalie; 08.09.08 Vortrag, AG-Jahrestagung und JENAM 2008, Wien (AT), Towards numerical modelling of collisions between porous pre-planetesimals; 01.10.08 Treffen der Forschergruppe 759, Heidelberg; 18.11.08 Astrophysik-Seminarvortrag, Theoret. Astrophysik Tübingen, Regularized Smoothed Particle Hydrodynamics; 04.12.08 Vortrag, Institut für numerische Simulation, Universität Bonn, Erweiterungen zu Smoothed Particle Hydrodynamics; 06.-14.12.08 Gastaufenthalt in der Arbeitsgruppe Theoret. Astrophysik, Universität Leicester (GB); 10.12.08 Seminarvortrag, Universität Leicester, From dust to planetesimals – Towards numerical modelling of collisions between porous pre-planetesimals.

## 9 Veröffentlichungen

### 9.1 In Zeitschriften und Büchern

Colaiuda, A., Ferrari, V., Gualtieri, L., Pons, J.A. (2008). Relativistic models of magnetars: Structure and deformations. *M.N.R.A.S.* **385**, 2080C.

Crida, A., Sandor, Z., Kley, W. (2008). Influence of an inner disc on the orbital evolution of massive planets migrating in resonance. *A&A* **483**, 325C.

Gaertig, E., Kokkotas, K.D. (2008). Oscillations of Rapidly Rotating Relativistic Stars.

- Phys. Rev. D. **78**, 064063.
- Haug, E. (2008). Bremsstrahlung cross section with screening and Coulomb corrections at high energies. *Rad. Phys. Chem.* **77**, 207.
- Haug, E. (2008). Electron-electron bremsstrahlung for bound target electrons. *Eur. Phys. J. D* **49**, 193.
- Kastaun, W. (2008). Inertial modes of rigidly rotating neutron stars in Cowling approximation. *Phys. Rev. D* **77**, 124019.
- Kissmann, R., Kleimann, J., Fichtner, H., Grauer, R. (2008). Local turbulence simulations for the multiphase ISM. *M.N.R.A.S* **391** (4), 1577-1588.
- Kley, W., Crida, A. (2008). Migration of Protoplanets in Radiative Disks. *A&A* **487**, L9.
- Kley, W., Nelson, R.P. (2008). Planet formation in binary stars: the case of Gamma Cephei. *A&A* **486**, 617.
- Kley, W., Papaloizou, J., Ogilvie, G. (2008). Simulations of eccentric disks in close binary systems. *A&A* **487**, 671.
- Kokkotas, K.D. (2008). Gravitational Wave Astronomy. In S. Roeser (Ed.), *Reviews in Modern Astrophysics* (p. 20). Wiley-VCH.
- Lasky, P.D., Sotani, H., Giannios, D. (2008). Structure of neutron stars in tensor-vector-scalar theory. *Phys. Rev. D* **78** (10), 104019.
- Morbidelli, A., Crida, A., Masset, F., Nelson, R.P. (2008). Building giant-planet cores at a planet trap. *A&A* **478**, 929M.
- Passamonti, A., Stavridis, A., Kokkotas, K.D. (2008). Non-Axisymmetric Oscillations of Differentially Rotating Compact Stars. *Phys. Rev. D.* **77**, 024029.
- Pomoell, J., Vainio, R., Kissmann, R. (2008). MHD Modeling of Coronal Large-Amplitude Waves Related to CME Lift-off. *Solar Physics* **253**, 249-261.
- Ruder, H., Weiskopf, D., Nollert, H.-P., Müller, T. (2008). How computers can help us in creating an intuitive access to relativity. *New Journal of Physics* **10**, 125014.
- Sotani, H., Colaiuda, A., Kokkotas, K.D. (2008). Constraints on the Magnetic Field Geometry of Magnetars. *M.N.R.A.S.* **385** (4), 2161.
- Sotani, H., Kokkotas, K.D., Stergioulas, N. (2008). Alfvén quasi-periodic oscillations in magnetars. *M.N.R.A.S.* **385** (1), L5.
- Vavoulidis, M., Kokkotas, K.D., Stavridis, A. (2008). Crustal Oscillations of Slowly Rotating Relativistic Stars. *M.N.R.A.S.* **384**, 1711.
- ## 9.2 Konferenzbeiträge
- Crida, A., Sandor, Z., Kley, W. (2008). Planetary Migration in Resonance, the Question of the Eccentricities. <http://arxiv.org/abs/0807.2828>
- Jaranowski, P. et al. (2008). Analytic approximations, perturbation methods, and their applications. *Class. Quantum Grav.* **25**, 114020.
- Kley, W. (2008). Planet formation in binary stars in Exoplanets: Detection, Formation and Dynamics. In *Proceedings of the International Astronomical Union IAU Symposium* (vol. 249, p. 251).
- Ruder, H., Borchers, M., Müller, T., Nollert, H.-P., Weiskopf, D. (2008). Was Einstein noch nicht sehen konnte: Visualisierung relativistischer Raumzeiten. In G. Kilger, W. Müller-Kuhlmann (Hrsg.), *Szenografie in Ausstellungen und Museen III* (S. 142-151). Klartext.
- Ruder, H., Nollert, H.-P., Müller, T., Borchers, M. (2008). Visualization of Relativistic Effects. In H. Kleinert, R.T. Jantzen (eds.), *Proc. of MG11* (p. 972). World Scientific.

Werner, K., Barnstedt, J., Kappelmann, N., Kley, W., Tomczyk, H., Wende, H., Keller, H. U., Mall, U., Becker-Roß, H., Florek, S., Hoffmann, H., Mottola, S., Kampf, D., Staton, G. (2008). USMI – Ultraviolet Spectral Mapping Instrument for the German Lunar Exploration Orbiter Workshop on the Early Solar System Impact Bombardment. LPI Contribution No. 1439 (p. 63).

### 9.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

Ruder, H., Nollert, H.-P. (2008). Weißt Du, wie viel Sonnen stehen? Beitrag zum Jahr der Astronomie 2009. Frankfurter Rundschau, 24.12.2008.

## 10 Sonstiges

Die Sternfreunde am Weilersbach betreiben gemeinsam mit der Stiftung Interaktive Astronomie und Astrophysik ein Einstein-Mobil, mit dem anschauliche Computersimulationen zur Speziellen und Allgemeinen Relativitätstheorie jeweils für 8 oder 14 Tage an Schulen gefahren werden. Im Jahr 2008 hat die Volkswagen-Stiftung zusätzlich einen Multivan gestiftet; die Heraeus-Stiftung, die bereits das erste Einstein-Mobil unterstützt, hat die Ausstattung für das zweite Einstein-Mobil finanziert. Das zweite Einstein-Mobil ist in Hannover stationiert und bedient die Schulen im norddeutschen Raum. (<http://www.einsteinmobil.de>)

Willy Kley und Kostas Kokkotas



# Wien

## Institut für Astronomie der Universität Wien

Türkenschanzstraße 17, A-1180 Wien  
Tel. (01) 4277518 01  
(Vorwahl für Wien aus dem Ausland 00431)  
Telefax: (01) 42779518  
e-Mail: nachname@astro.univie.ac.at  
WWW: <http://www.astro.univie.ac.at/>

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

##### *Professoren:*

M. Breger [-51820], G. Hensler [-51895, Institutsleiter]

##### *Ao. Professoren, Universitätsdozenten, Assistenzprofessoren:*

Univ. Doz. D. Breitschwerdt bis 30.11. (ab dann TU Berlin), Ao. Prof. E. Dorfi [51830], Ao. Prof. R. Dvorak [51840], Ao. Prof. M.G. Firneis [51850], Ass. Prof. J. Hron [51855], Ao. Prof. F. Kerschbaum [51856], Ao. Prof. H.M. Maitzen [51860] bis 30.9. (ab dann i.R.), Ao. Prof. M.J. Stift [51835], Univ. Doz. Ch. Theis [51898], Ao. Prof. W.W. Weiss [51870], Ao. Prof. W.W. Zeilinger [51865]

##### *Wissenschaftliche Beamte und Vertragsbedienstete:*

Th. Posch [53800], P. Reegen [53806], E. Schäfer [51832]

##### *Emeritiert bzw. im Ruhestand:*

Prof. P. Jackson, Prof. K. Rakos

##### *Nichtwissenschaftlicher Dienst:*

M.H. Fischer, M. Hawlan, J. Höfinger, L. Horky, S. Müller, A. Omann, P. Rosa, P. Wachtler

##### *Postdocs:*

B. Aringer (1.4. bis 30.11.), B. Castanheira-Endl, Univ. Doz. G. Handler, K. Kolenberg, R. Kuschnig, Univ. Doz. Th. Lebzelter, W. Nowotny-Schipper, A. Pamyatnykh, E. Pilat-Lohinger, S. Recchi (Lise-Meitner-Stip., seit 1.7.) Ch. Reimers, A. Ruzicka (seit 1.9.), S. Sacuto, D. Shulyak (Lise-Meitner-Stipendium), L. Tanvuia (seit 1.8.), K. Zwintz (Hertha-Firnberg-Stip.)

##### *Andere Mitarbeiter:*

V. Antoci, A. Baier, V. Baumgartner, A. Bazso, P. Beck, K. Bischof (bis 30.6.), A. Duricic, S. Ettl, M. Endl, L. Fossati, E. Füllenhals, B. Funk, Ch. Göschl, D. Gruber, M. Gruberbauer, D. Guenther, E. Guggenberger, M. Gyergyovits, M. Hareter, S. Hirche, D. Huber, A. Kaiser, Th. Kallinger, D. Klotz, K. Lackner, M.T. Lederer, J. Leitner, P. Lenz,

C. Lhotka, D. Lorenz, Th. Lüftinger, M. Mayer, I. Müller, J. Nendwich, N. Nesvacil, M. Netopil, R. Neuteufel, M. Obbrugger, J. Öhlinger, R. Ottensamer, C. Paladini, A. Partl, Univ. Doz. E. Paunzen, H. Petsch, S. Pollack, M. Rode-Paunzen, L. Schmitzberger, L. Schneider, R. Schwarz, M. Solar (bis 31.3.), Y.H. Sreedhar, C. Sternig, Ch. Stütz, P. Vogl

*Doktorandenstellen im Rahmen eines Initiativkollegs:*

Am Institut wurde das von der Univ. Wien geförderte Initiativkolleg "Cosmic Matter Circuit" mit insgesamt 9 DoktorandInnen-Stellen weitergeführt. Die MitarbeiterInnen sind: B. Arnold, P. R. de Lima Cardoso, P. Eigenthaler, A. M. Nicuesa Guelbenzu, M. Petrov, I. Philipp, F. Renaud, H. Richter, J. Weniger

## 1.2 Instrumente und Rechenanlagen

*Leopold-Figl-Observatorium für Astrophysik:*

Reguläre Wartungsarbeiten an der Mechanik und Steuerungselektronik des 1.5m-Teleskops und dessen Instrumentation wurden durchgeführt (Schäfer, Zeilinger gem. mit dem technischen Dienst).

Die Sanierung des Rundganges und der Gebäudeaußenverschalung des 1.5m-Turmes wurden abgeschlossen. Die elektrischen Ansteuerungen zum Öffnen des Kuppelspaltes und Betätigen des Windschirmes mussten aufgrund von Fehlfunktionen erneuert werden und sind nun in das System der Teleskopsteuerung voll integriert. Ebenso mussten Reparaturarbeiten an der Schließmechanik des Kuppelspaltes durchgeführt werden. In Zusammenarbeit mit dem ZID wurde ein elektronisches Zutrittssystem im Observatoriumsgebäude installiert.

Für die Princeton Instruments CCD-Kamera wurde ein LabVIEW-Treiber entwickelt und in die Teleskopsteuerung integriert. Eine weitere CCD Kamera (SBIG ST-10XME mit Filterrad) wurde für den Lehrbetrieb angeschafft.

Die Wetterdaten sowie Temperatur und relative Luftfeuchte im Kuppelraum werden geloggt und zur weiteren Analyse in einer SQL-Datenbank abgespeichert. Ein routinemäßiges Monitoring der Nachthimmelshelligkeit erfolgt durch zwei fix installierte Luxmeter und ein mobiles Sky Quality Meter (gem. m. Wuchterl/Tautenburg).

In Zusammenarbeit mit der HTLB10 wurde ein intelligentes Heizsystem entwickelt, das taupunktgeregelt, bei minimalster Heizleistung, Kondensation an exponierten Optik- und Elektronikkomponenten verhindert.

Für das 60cm-Teleskop wurde ein Adapter zur Anbringung digitaler Spiegelreflexkameras im Fokus konstruiert. Des Weiteren wurde eine Nachführplattform für kurzbrennweitige Optiken angefertigt und in der astronomischen Anwendung getestet (Posch, gem. m. dem technischen Dienst). Im Rahmen einer Bakkalaureatsarbeit entstand eine Bedienungsanleitung für das 60cm-Teleskop (betreut von Kerschbaum und Posch).

*80cm-Nordkuppelteleskop:* Die im Vorjahr neu angeschaffte Fokalreduktor CCD-Kamera vom Typ SBIG STL-6303E wurde nun voll qualifiziert und steht ab 2009 für Weitwinkelbeobachtungen zur Verfügung (Kerschbaum, Mecina, Ottensamer).

*Automatic Photoelectric Telescope:* T6-Wolfgang: 17998 Beobachtungssequenzen, Integrationsdauer 1394h15m13s; T7-Amadeus: 16061 Beobachtungssequenzen, Integrationsdauer 929h41m59s

*Radioteleskop für die Lehre:* Das 2.3m-Radioteleskop an der Sternwarte (SRT) wurde im Regelbetrieb für Lehre und Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt. Die Entwicklung einer deutlich flexibleren und mächtigeren Steuer- und Analysesoftware wurde im Wesentlichen abgeschlossen und soll im kommenden Jahr an mehreren europäischen SRT Standorten implementiert werden (Kerschbaum, Luntzer, Ottensamer).

*Satelliten-Bodenstation:* Der Betrieb der Vienna Ground Station (VGS) erfolgte routinemäßig und umfasste Reparaturarbeiten, Organisation und Einschulung, bzw. Betreuung



des VGS Teams, sowie das Erstellen der monatlichen Dienstpläne, die Kommunikation mit Kanada (Toronto, für MOST) und Frankreich (CNES, für COROT) (Zwintz et al.).

*Quantifizierung bzw. Charakterisierung der künstlichen Nachthimmelsaufhellung:* Verschiedene (meist technisch einfache) Möglichkeiten zur Quantifizierung der künstlichen Nachthimmelsaufhellung (Luxmeter, Belichtungsmesser, Solarzellensysteme, Sky Quality Meter, Digitalkameras) sowie zur spektralen Untersuchung derselben (Digitalkameras, Objektivgitter, Spektrographen, CCD-Mehrfarbenphotometrie) wurde einerseits für den niederschweligen Einsatz in der Amateurastronomie erprobt als auch auf ihre Tauglichkeit für die wissenschaftliche Unterstützung interdisziplinärer Projekte im umweltbiologischen Bereich evaluiert. (Posch, Kerschbaum, gem. m. Wuchterl/Tautenburg)

*EDV-Ausstattung:* Special purpose-Rechner: GRAPE6-Cluster (9 Knoten + 1 MicroGRAPE6), GRAPE7, general purpose-Rechner: Parallel-Cluster (336 compute cores, Dual-Infiniband, 800 GB RAM) PC-Labor für Lehrveranstaltungen, diverse compute- und storage-Server, Arbeitsplatzrechner für Mitarbeiter sowie diverse PC-Farmen für studentische Mitarbeiter

### 1.3 Gebäude und Bibliothek

Die Generalsanierung des Sternwartengebäudes wurde seitens der Bundesimmobiliengesellschaft fortgesetzt. Im Sommer wurden einige Bäume beschnitten, weil sie bereits so hoch gewachsen waren, dass sie die Beobachtungstätigkeit behinderten.

Für die Bibliothek wurden 782 Monographien und sonstige Druckschriftenbände neu angeschafft. 74 Zeitschriftenabonnements wurden fortgeführt. Des weiteren wurden diverse Observatoriumsberichte und Akademieschriften bezogen und deren systematische Inventarisierung abgeschlossen. Auch das Retrokatalogisierungsprojekt für die Monographien aus dem 19. und frühen 20. Jahrhundert wurde abgeschlossen. Nunmehr sind 13.521 an der Sternwarte befindliche Druckschriftenbände im elektronischen Katalog der Universitätsbibliothek suchbar. Die Monographien und Periodika im Magazin neben dem Hörsaal wurden neu aufgestellt (Müller, Lackner).

## 2 Gäste

*Gäste am Institut, zum Teil mit Vortrag im Kolloquium oder Seminar:*

M. Audard, Genf; H. Beuther, Heidelberg; Ch. Boily, Straßburg; St. Borgani, Triest; T. de Zeeuw, ESO; C. Dobbs, Exeter; N. Dolent, Toulouse; W.J. Duschl, Kiel; Ch. Engelbrecht, Johannesburg; M. Fellhauer, Cambridge; F. Frescura, Johannesburg; H.-E. Fröhlich, Potsdam (mehrmals); H.-P. Gail, Heidelberg; J.-Ch. Gazzano, Nizza; E. Gerlach, Dresden; M. Groenewegen, Leuven; M. Güdel, Zürich; D. Guenter, Halifax (mehrmals); J. Hagel, Köln; J. Hamel, Berlin; V. Heesen, Bochum; U. Heiter, Uppsala; D. Hestroffer, Paris; A. Hofmeister, St. Louis; J. Howard, Colorado; A. Hui Bon Hoa, Toulouse; J. Janik, Brno; F. Käppeler, Karlsruhe; S. Karl, München; J. Kláčka, Bratislava; O. Kochukhov, Uppsala; R. Konstantinova, Sofia; J. Krticka, Brno; M. Kürster, Heidelberg; Th. Lisker, Heidelberg; D. Mrktichian, Odessa; A. Miglio, Leuven; Z. Mikulashek, Brno; St. Mochnacki, Toronto; A. Moffat, Montreal; Th. Naab, München; L. Neidhart, Augsburg; E. Niemczura, Leuven; K. Nomoto, Tokyo; K. Ohnaka, Bonn; L. Origlia, Bologna; K. Pavlovski, Zagreb (mehrmals); S. Recchi, Triest; A. Ruzicka, Prag; Z. Sandor, Heidelberg; S. Schindler, Innsbruck; W. Schlosser, Bochum; H. Scholl, Nizza; P. Skoda, Ondrejov; E. Tasker, Gainesville; S. Tsantilas, Griechenland; V. Tsymbal, Simferopol; S. Uttenthaler, Leuven; G. T. van Belle, ESO; H. Varvoglis, Thessaloniki; T. Verhoelst, Leuven (mehrmals); H. Wiesemeyer, St. Martin d'Hères; A. Wolszczan, Pennsylvania; S. Zeidler, Jena; L. T. Zhou, Nanjing; B. Ziegler, Garching; M. Zimer, Garching (mehrmals); E. Zinner, St. Louis.

Erasmus-Studenten: SS 08: D. Prousalis (Univ. Thessaloniki); SS 08: J. Liska (Univ. Brno); WS 08/09: I. Gkolis (Univ. Thessaloniki)

### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

Vortragsserie bei ERASMUS-Schule “Supercomputing & Numerical Techniques” in Evora/Portugal (Dorfi, Theis)

Vortragsserie bei Winterschule über Interstellares Medium in Ise-Shima/Japan (Theis)

Lehrveranstaltungen für das Bakkalaureats-, Magister- und Doktoratsstudium der Astronomie wurden im üblichen Rahmen abgehalten.

#### 3.2 Prüfungen

Es erfolgten Prüfungen für einen Abschluss mit dem Doktorat und 15 mit dem Diplom.

#### 3.3 Gremientätigkeit

*M. Breger*: IAU Division V: Organizing Committee; Vizedekan der Fakultät für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie; korrespondierendes Mitglied und Obmann der Kommission für Astronomie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften; Kuratorium des Instituts für Weltraumforschung der ÖAW; Repräsentant Österreichs beim Editorial Board von Astronomy & Astrophysics; Vorstandsmitglied der Österreichischen Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik; Astronomy & Astrophysics Editorial Board Executive; Scientific Organizing Committee, HELAS Wrocław HELAS Workshop ‘Interpretation of asteroseismic data’ (Juni 2008); BRITe-Constellation Science Team: Scientific Executive; Breger ist Herausgeber von “Communications in Asteroseismology” (ADS: CoAst; 1190 Seiten, 7 Ausgaben mit 182 Artikeln; der Impaktfaktor stieg von 1.33 auf 2.05.)

*D. Breitschwerdt*: Mitglied des Organizing Committee of the International Astronomical Union (IAU), Division VI and Commission 34 (Interstellar Matter); Stellvertretender Vorsitzender der „Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF)“ und des Fachverbandes „Extraterrestrische Physik“ der DPG; Vorsitzender der Kommission Astrophysik der AEF; Editorial Board des Online-Journals ASTRA.

*E. Dorfi*: Vize-Studienprogrammleiter, für alle Belange des Astronomiestudiums zuständig; SOC JENAM 2008; PhD Curricular-Kommission der Universität Wien; Advisory Board Astronomical Notes; XMM OTAC member; Berufungskommissionen; eLearning-Beauftragter des Instituts; Kommissionsmitglied f. Studienberechtigungsprüfungen Astronomie.

*R. Dvorak*: Extrasolar Planets Road Map Advisory Team (EPRAT, ESA); CoI des CoRoT Teams (Planets); Organisator des 7. Alexander von Humboldt-Kolloquiums: The chaotic dynamics of small bodies and planets (Bad Hofgastein, 30.3.–5.4.)

*M. G. Firneis*: Kommission für Astronomie der ÖAW; Vorstandsmitglied der Österr. Gesellschaft f. Geschichte der Wiss.; Mitglied von VEXAG (Venus Exploration Analysis Group); Studienkommission Astronomie.

*L. Fossati*: Herausgeber von “A Peculiar Newsletter”.

*G. Handler*: Vizepräsident der IAU Commission 27 (Variable Stars); Vorsitz des Editorial Boards des Information Bulletin on Variable Stars; SOC und local convenor des Minisymposiums “Asteroseismology and Stellar Evolution” im Rahmen von JENAM 2008

*G. Hensler*: Sprecher des Initiativkollegs “Cosmic Matter Circuit”; Sprecher des Schwerpunkts “Computational Astrophysics”; Leitung des Instituts für Astronomie; Mitglied der Fakultätskonferenz und der Studienkommission der Fakultät; Leiter der Institutskommission für Bachelor- und Master-Curricula in Astronomie; Mitglied der Berufungskommissionen für die Professuren “Computational Sciences” (Vorsitzender), “Satellitenastronomie”, “Geophysik”, “Astrophysik von Sternen und Planetensystemen”, “Galaxienentstehung und Frühes Universum”; Präsident der Astronomischen Gesellschaft (AG) bis September; OTAC-Panel für XMM; Österreichischer Repräsentant im europäischen ASTRONET-Konsortium im Auftrag des FWF; Mitglied der Scientific Advisory Boards des MPI für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau, der Intern. Max-Planck Research School des MPI für Radioastronomie in Bonn, der Fakultät für Physik und Astronomie der Uni-

versität Köln; ESO-Arbeitsgruppe der ÖGA<sup>2</sup>

*J. Hron:* Mitglied der Berufungskommission “Astrophysik der Sterne und Planetensysteme”, ESO-Arbeitsgruppe der ÖGA<sup>2</sup>, European Interferometry Initiative Science Council, Science Teams VSI und MATISSE, Org. Comm. IAU Working Group on Abundances in Red Giants, Leiter der AG Öffentlichkeit und Dokumentation der ÖGA<sup>2</sup> (bis Sept.)

*F. Kerschbaum:* Herschel-PACS Science Team; Science Team MATISSE; Vizepräsident der ÖGA<sup>2</sup>; Vice-Chairman, Experte und Evaluator für den Fachbereich Physik/Astronomie im 7. Rahmenprogramm der EU; Fakultätskuriensprecher, Fakultätskonferenz, Studienkommission, Curricularkommission für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie, Berufungskommission Weltraumastronomie.

*Th. Lebzelter:* Vorstandsmitglied (Schriftführer) der Österreichischen Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik (ÖGA<sup>2</sup>)

*H.M. Maitzen:* ESO-Arbeitsgruppe der ÖGA<sup>2</sup>, IAU-Comm. 25 (Photometry and Polarimetry) and 46 (Teaching of Astronomy); Mitglied des austro-kroatischen Teleskopkomitees (als Sachreferent)

*E. Paunzen:* Mitherausgeber von The Star Clusters Young & Old Newsletter (SCYON); Leiter der Arbeitsgruppe für Nachwuchsförderung der ÖGA<sup>2</sup> für den Bereich der Universitäten, Organizing Committee der IAU-Inter-Division Working Group on Ap and Related Stars

*Th. Posch:* Fachbeirat der Guardini Stiftung e.V. Berlin; Mitarbeiter der Arbeitsgruppe ON-AG 047.03, “Licht im Außenbereich”, im Österreichischen Normungsinstitut; Leiter der Arbeitsgruppe “Internationales Astronomiejahr 2009” der ÖGA<sup>2</sup>.

*Ch. Theis:* Gutachter in EU-Programm, Berufungskommission “Frühes Universum”, Organisation des Startup-Meetings des Antennae-Consortiums

*W.W. Weiss:* Korrespondierendes Mitglied der International Academy of Astronautics; Nationales COSPAR Committee; COROT Scientific Committee; Leiter der COROT Additional Programme Working Group; SOC der IAU-Inter-Division Working Group on Ap and Related Stars; SOC der Joint Discussion Progress in understanding the physics of Ap and related stars bei der IAU-Generalversammlung 2009, Mitglied der Berufungskommission Satellitenastronomie und Gutachter für die Professur Galaxienentstehung im frühen Universum

*W. Zeilinger:* Gutachter für die Professur “Weltraumastronomie”, Mitglied der Berufungskommission “Frühes Universum”, Science Team 3D-NTT, Co-I Euclid-NIS, ÖGA<sup>2</sup> Vorstandsmitglied (Kassier), ESO Arbeitsgruppe der ÖGA<sup>2</sup>, Mitglied des österr. ESO in-kind Teams, Koordinator des ESO in-kind Datenreduktionssoftwareprojektes.

*K. Zwintz:* Leitung des COROT PMS Thematic Teams, Mitglied der Berufungskommission “Satellitenastronomie”.

Ein Großteil der Institutsmitarbeiter war als Fachgutachter für wissenschaftliche Organisationen und Fachjournale tätig.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Geschichte, Chronologie, Kalenderkunde

Das neue Inventar des Museums der Universitätssternwarte wurde mittels des Systems PHAIDRA elektronisch zugänglich gemacht (Posch, gem. m. Hamel/Berlin). Die kommentierte Neuübersetzung der klassischen, mehrbändigen “Darstellung des Weltsystems” des ausgehenden 18. Jh. von P. S. de Laplace in seiner “Exposition du système du monde” wurde abgeschlossen. (Kerschbaum, gem. m. Jacobi/Brüssel). Ebenso wurde die kommentierte Neuübersetzung von Copernicus’ “Über die Umschwünge der himmlischen Kreise” abgeschlossen (Posch, gem. m. Hamel/Berlin). Weiters gelang die Klärung der astronomischen Finsterniszuordnung der urnenfeldzeitlichen Kalenderschale von St. Andrä vor dem Hagentale (Firneis, Wörz) und es erfolgte die wissenschaftliche Gestaltung der Ausstellung

“125 Jahre Universitätssternwarte in Wien-Währing” im Amtshaus von Währing (Firneis).

Die wenig bekannten, aber noch heute wichtigen Beiträge zur modernen Spektroskopie (Littrow-Design) des 1864 21jährig verstorbenen Otto v. Littrows, eines Sohns Karl v. Littrows wurden aufgearbeitet und publiziert (Kerschbaum, Müller, gem. m. Doblhoff, Wien).

#### 4.2 Planetensystem

Es wurde ein Experiment zur Beobachtung der fliegenden Schatten anlässlich der Sonnenfinsternis vom 1. August 2008 in Novosibirsk erfolgreich durchgeführt (Firneis, Grohs).

Die 2006 in As Sallum, Ägypten, an der Lybischen Grenze durchgeführten Sonnenfinsternisbeobachtungen wurden weiter analysiert. Während die photographischen Zeitserien sehr gute, räumlich, zeitlich und spektral aufgelöste Informationen zu fliegenden Schatten lieferten, erwies sich das Videomaterial auf Grund der sehr niedrigen Kontrastverhältnisse als nicht auswertbar (Kerschbaum, Ottensamer).

Modellparameter zur Simulation der Venusatmosphäre anhand von vertikalen Elementhäufigkeitsprofilen, die von Venussonden erhalten wurden, konnten erstellt werden (Firneis, Duricic). Im Rahmen des ESA “Cosmic Vision-Programme” wurde die Venusraumsonde EVE (European Venus Explorer) als Future Science Theme klassifiziert. Derzeit wird an der Durchführung von Prototyp-Experimenten gearbeitet. Die dazu notwendigen Oberflächenstudien der Venus werden maßgeblich von der hiesigen Arbeitsgruppe durchgeführt (Firneis, Leitner). Die EVE-Arbeitsgruppe (landing-sites Proposal) setzte ihre Arbeit fort (Firneis, Vorsitzender Leitner). Strukturmodelle zum inneren Aufbau der Venus wurden erstellt. Mögliche Konsequenzen für das Konvektionsregime der Venus sind gegenwärtig in Bearbeitung (Leitner, Firneis). Projektstudien zu alternativen Lösungsmitteln zu Wasser im Bereich unseres Planetensystems sowie auf potentiellen Exoplaneten vom terrestrischen Typ im Hinblick auf die Möglichkeit zur Entstehung von Leben wurden gestartet (Leitner, Firneis, Schwarz, Funk, Pilat-Lohinger).

#### 4.3 Instrumentelle Entwicklungen

##### *COROT:*

Für ein weiteres Announcement of Opportunity wurde eine Webpage erstellt, die es dem Benutzer erlaubt, Beobachtungsanträge im Rahmen des Additional Programmes von COROT einzureichen. Dieser Webpage ist eine Datenbank mit einem Administrationsportal angeschlossen, das die Verwaltung der eingelangten Anträge erlaubt, sowie deren Vorbereitung auf den Begutachtungsprozess. Zur einfacheren Handhabung von “CoRoT N2”-Daten wurde ein IDL-Tool (“n2XX”) mit visueller Benutzeroberfläche geschrieben (MG) und eine spezielle Datenreduktionssoftware für die Exo-Daten entwickelt, um instrumentelle Fehler, wie hot Pixel, heuristisch korrigieren zu können. Die Runs IRa01, LRc01, LRa01 und SRc01 wurden damit bereits behandelt. Für den Short Run SRa01, der dem jungen Sternhaufen NGC 2264 gewidmet war, wurde der Targetkatalog erstellt (Gruppe Weiss). *MOST:* In seinem bereits vierten (bei zwei geplanten) Betriebsjahr produziert MOST weiterhin exzellente Photometrie. Die Flut der Publikationen ist ungebrochen und insbesondere erfreulich ist der hohe Anteil von jungen Teammitgliedern als Erst- und Koautoren. Die Pipeline für die Bearbeitung von Lichtkurven der MOST Leitsterne wurde verbessert, und der routinemäßige Ablauf des MOST Beobachtungsprogrammes gewährleistet (Gruppe Weiss).

##### *PLATO:*

Das Satellitenprojekt “PLANetary Transits and Oscillation of stars” (PLATO) stellt eine Fortführung der Forschungskonzepte von CoRoT und KEPLER dar und ist eine Studie für eine M-class ESA-Mission. Österreich ist sowohl im PLATO-Consortium wie auch im Council vertreten (Weiss, gem. m. Handler, Kerschbaum, Wien)

##### *BRITE-Constellation:*

Zur Information der Öffentlichkeit und für ein “Announcement of Opportunity wurden die

Webseiten auf [www.brite-constellation.at](http://www.brite-constellation.at) wesentlich erweitert. Der 2. Workshop wurde im Juli bei großem internationalen Interesse durchgeführt. Es langten 40 Beobachtungsvorschläge von 30 Interessierten aus 11 verschiedenen Ländern ein. Diese Information wurde vom BRITE Executive Science Team in zwei Sitzungen ausführlich gewürdigt und die Erstellung eines Input Katalogs in Angriff genommen (Kuschnig). Belgien, Spanien und Polen bekundeten Interesse, sich durch den Bau von weiteren BRITE-kompatiblen Nanosatelliten an der Konstellation zu beteiligen. Ein Netzwerk von Observatorien für erdgebundene – v.a. spektroskopische – Beobachtungen als Beitrag zu BRITE-Constellation wird aufgebaut. Die Instrumentenentwicklung verläuft planmäßig, wie auch die Entwicklung der Software und der Konzepte für den späteren Routinebetrieb (Gruppe Weiss).

*GAIA:*

Vorbereitung eines VLTI-Beobachtungsprogrammes zur Untersuchung des Einflusses der Variabilität auf die Astrometrie von Mira-Sternen (Sacuto, gem. m. Jorissen/Brüssel). Im Rahmen der Coordination Unit 7 (Variable Stars) des “Data Process & Analysis Consortium” von GAIA wurde die Struktur für die Datenanalyse langperiodisch Veränderlicher weiter ausgebaut und Vorbereitungen für die Implementierung getroffen. Darüber hinaus wurden einige erdgebundene Referenzbeobachtungen durchgeführt und die Planung weiterer unternommen (Lebzelter).

*Photoconductor Array Camera and Spectrograph (PACS) für Herschel:*

Der Forschungsauftrag des bm:vit an das Institut (PI: Kerschbaum) sowie ein Projekt in ASAP-Programm der FFG wurden vereinbarungsgemäß im Rahmen des internationalen Konsortiums (PI: Poglitsch/MPE München) fortgeführt. Im Jahr 2008 erfolgte eine weitere umfangreiche Überarbeitung der FM Flugsoftware, vor allem um die Wartungsfreundlichkeit des Quelltextes zu verbessern und die Robustheit der Programme zu erhöhen. In einer mehrmonatigen Testphase unter realistischen Bedingungen aufgetretene Verbesserungsvorschläge wurden entsprechend in die Software eingearbeitet, sodass zur Jahresmitte die vorläufige Endversion an die Partner geliefert werden konnte. Auch unsere Beiträge zum Ground Segment im Rahmen der ICC-Beteiligung wurden weiter verbessert. In enger Zusammenarbeit mit den Testcrews wurden das Gesamtsystem betreffende Feinabstimmungen vorgenommen, um so gut wie möglich auf die Startphase und die darauf folgende Kommissionierungsphase vorbereitet zu sein. Für die beiden Keyprojects im Rahmen der Garantierten Beobachtungszeit “Entwickelte Sterne” bzw. “Nahe Galaxien” wurden Vorarbeiten durchgeführt (Kerschbaum, Baier, Hron, Ottensamer, Posch, Zeilinger).

*SPICA:*

Die Möglichkeit der Teilnahme an von Japan geführten, mit einer Beteiligung der ESA geplanten Infrarotmission SPICA wurde untersucht. Dabei stellte sich eine auch von den bereits aktiven Gruppen als sehr nutzbringend eingeschätzte Beteiligung am Sektor on-Bord Datenverarbeitung für das Instrument SAFARI, ähnlich wie bei Herschel-PACS als besonders vielversprechend heraus. Im Rahmen der Assessment Phase bis Q3 2009 wurde nun dieses Work Package übernommen (Kerschbaum, Ottensamer).

*Interferometrie:* Mitarbeit an Phase B für MATISSE, insbes. bei Kalibrationsstrategie und Hardwarefinanzierung (Hron, Kerschbaum, Sacuto).

*OPTICON:* Administration der Beteiligung an JRA4 und NA5 sowie Konkretisierung möglicher Beiträge im 7. Rahmenprogramm (Hron, Sacuto).

*3D-NTT:* Vorbereitung der wissenschaftlichen Programme für das Gastinstrument am ESO NTT, Konkretisierung von Beiträgen in der Softwareentwicklung (Kalibrationspipeline) und Hardware (Zeilinger).

*Euclid-NIS:* Die Möglichkeit einer Beteiligung am Spektrographen der geplanten ESA Dark Energy Mission Euclid im Bereich des Ground Segments im Bereich Datenreduktionspipeline und Telemetrie wurde untersucht. Mitarbeit an der Erstellung der wissenschaftlichen Programme im Rahmen des Science Teams (Zeilinger).

*Softwareentwicklung für die ESO Datenreduktionspipeline:* Im Rahmen des ESO in-kind

Projektes wurde ein State of Work verfasst, in dem die einzelnen Workpackages und deren Zeitabläufe definiert sind. Projektspezifische Vorarbeiten wurden geleistet und Rechnerhardware angeschafft (Zeilinger mit Feichtinger/NUHAG Wien, Kimeswenger/Innsbruck).

#### 4.4 Stellare Astrophysik

*Asteroseismologie in verschiedenen Sternentwicklungsstadien:* (M. Breger, B. Castanheira-Endl, G. Handler, K. Kolenberg, A. Pamyatnykh, V. Antoci, P. Beck, A. Elmasli, E. Guggenberger, P. Haas, P. Lenz, D. Lorenz, H. Riedl, L. Schmitzberger, D. Ulus)

Das Projekt zur Bestimmung der Pulsationsmoden anhand von spektroskopischen Messungen der Linienprofilveränderungen wurde weitergeführt. Dazu wurden die  $\delta$  Sct Sterne 4 CVn und EE Cam 35 Nächte spektroskopisch mit dem 2.1m-Teleskop am McDonald Observatorium und 133 Nächte photometrisch mit dem APT gemessen, sodass die  $l$  und  $m$  Quantenzahlen genau bestimmt werden können. Die ersten Auswertungen zeigen, dass in 4 CVn die dominanten Pulsationsmoden nicht-axisymmetrisch ( $m = -1$  und  $+1$ ) sind. Eine radiale Mode wurde auch gefunden. Diese Modenbestimmungen erlaubten die Verbesserung des Pulsationsmodells. Eine Masse von  $2.1 M_{\odot}$  wurde bestimmt, und die frühere Diskrepanz zwischen dem theoretischen und dem beobachteten Wert für die Leuchtkraft konnte beseitigt werden.

Die Amplituden- und Phasenvariationen der radialen und nichtradialen Moden der  $\delta$  Sct Sterne 4 CVn und 44 Tau wurden weiter untersucht. Photometrische Messungen über hunderte Nächte zeigen, dass Amplitudenvariationen mit Zeitskalen von Monaten durch unabhängige Pulsationsmoden mit ähnlichen Frequenzen verursacht werden. Erstmals konnte definitiv gezeigt werden, dass über längere Zeitskalen Periodenänderungen stattfinden, für die radialen Schwingungen jedoch fast nicht. In 4 CVn ändert sich um ca. 1990 das Vorzeichen der Periodenveränderungen für alle untersuchten Pulsationsmoden. Die Ergebnisse werden dadurch bestätigt, dass die Perioden perfekt zu den langfristigen Trends (1974–2008) passen. Diese Resultate deuten auf einen definitiven Sternzyklus hin.

In nichtradial pulsierenden Sternen werden nicht alle theoretisch möglichen Moden gefunden. Der Selektionsmechanismus ist noch nicht bekannt. Statistische Analysen der Frequenzverteilung der angeregten Pulsationsmoden der  $\delta$  Sct Sterne zeigen, dass die nichtradialen Moden nicht zufällig verteilt sind, sondern die Werte der radialen Moden bevorzugen. Dies kann zum Teil dadurch erklärt werden, dass die angeregten Moden in den äußeren Schichten des Sterns gefangen sind ('trapped modes').

Fünf  $\delta$  Sct Sterne in M 44 wurden mit dem MOST-Satelliten gemessen. Die Auswertung der weltumspannenden Messungen des offenen Sternhaufens NGC 3293 resultierte in der Entdeckung von etwa 50 neuen veränderlichen Sternen vieler verschiedener Typen.

Die Auswertung von vorjährigen und heurigen APT-Daten von möglichen Hybridpulsatoren bestätigten zwei dieser Objekte (einen  $\delta$  Sct/ $\gamma$  Dor und einen  $\beta$  Cep/SPB-Stern), zwei weitere gehören den Slowly Pulsating B (SPB) stars an, während zwei andere gar keine messbare Veränderlichkeit zeigten. Daraus folgend wurde der  $\beta$  Cep/SPB-Hybrid  $\gamma$  Peg mit dem MOST-Satelliten und einer simultanen erdgebundenen Spektroskopiekampagne gemessen. Die vorläufigen Resultate zeigen die Anregung von sechs SPB-Pulsationsmoden und ein komplettes Spektrum von  $l=0-2$   $\beta$  Cep-Moden im angeregten Frequenzbereich, womit Präzisionsasteroseismologie eines Hybridpulsators zum ersten Mal möglich sein wird.

Von Juli bis September wurde der junge offene Sternhaufen Berkeley 4 mit dem Nordkuppelteleskop gemessen, um neue pulsierende Veränderliche des  $\beta$  Cep Typs zu finden. Unterstützend wurden diese und andere Haufen im Standard Stromgren-Crawford uvby $\beta$  System am McDonald Observatory in Texas gemessen, um die Positionen ihrer hellsten Mitglieder im H-R-Diagramm eindeutig und genau festzustellen.

Der Stern  $\rho$  Pup wurde spektroskopisch untersucht, ob er zusätzlich zu den  $\delta$  Sct Pulsationen auch sonnenähnliche Pulsationen zeigt, die durch die Theorie vorausgesagt wurden. Hochgenaue Radialgeschwindigkeitsmessungen bestätigen die  $\delta$  Sct Pulsationen, und die

dominante Pulsationsmode wurde als die radiale Grundschiwingung identifiziert.

Für den  $\beta$  Cep Stern HD 167743 wurden alle vorhandenen Daten ausgewertet und theoretische Modelle berechnet.

*Sternatmosphären und pulsierende Sterne:* (Weiss, Fossati, Gruber, Gruberbauer, Hareter, Huber, Kaiser, Kallinger, Keim, Kudielka, Lüftinger, Nesvacil, Neuteufel, Obbrugger, Öhlinger, Paunzen, Pollak, Reegen, Ryabchikova, Schneider, Scholtz, Shulyak, Stütz, Tsymbal, Zwintz)

Die drei Projekte beim FWF: Das Zentrum im Hertzsprung-Russell-Diagramm, Magnetfelder in Hauptreihensternen und Dynamische Sternatmosphären (PI Prof. H. Muthsam, Fakultät für Mathematik) wurden mit großem Erfolg abgeschlossen. Ein vollständiger Jahresbericht ist unter dem Link "Reports" auf <http://ams.astro.univie.ac.at/> abrufbar.

Der Tätigkeitsbereich der Arbeitsgruppe bezieht sich auf:

*Theoretische Arbeiten:*

Kontext Sternatmosphären (Magnetische Druckeffekte - Lorentz-Kräfte, polarisierter Strahlungstransport, Einfluss von Elementstratifikation auf die Struktur von Atmosphären, Ableitung von Liniensektoren aus Konvektionsmodellen); Kontext Frequenzanalysen (Fehlerabschätzungen über Simulationen, Einführung Bayesischer Methoden zur Bestimmung von Frequenzen und deren Vergleichbarkeit in verschiedenen Datensätzen)

*Spektroskopie:*

Hardwareentwicklungen (Spektropolarimeterkonzept für FORS1 (ESO VLT)); Softwareentwicklungen (ROTATE, Pipeline für (Echelle-) Spektrenreduktion); Vor-Hauptreihensterne (Klassifikationsspektren am DDO, Abschätzung der astrophysikalischen Fundamentalparameter); CP2 Sterne (Stratifikation, LPVs von roAp sternern, Analysen von  $\alpha$  Cir,  $\gamma$  Equ, 10 Aql,  $\beta$  CrB, HD 3980, HD 9289, HD 50773, HD 99563, HD 137509, HD 171586);  $\delta$  Sct und  $\gamma$  Dor Sterne ( $\rho$  Pup, HD 61199, HD 263236; Sonnenähnliche Sterne ( $\pi$  Cet,  $\beta$  Vir, 21 Peg, HD 49933, HD 145788); Sternhaufen (NGC 2632, NGC 5460, IC 4665)

*Photometrie:*

Abschätzung stell. Fundamentalparameter; Vor-Hauptreihensterne (V588 Mon, V589 Mon, HD 34282, HD 142666, NGC 2264); SPB Sterne (MOST Photometrie in den Feldern von NGC 2244 und NGC 2264 CP2 Sterne ( $\alpha$  Cir,  $\gamma$  Equ, 10 Aql, 56 Ari, HD 24712, HD 50773);  $\delta$  Sct und  $\gamma$  Dor Sterne (HD 61199, CoRoT und MOST Entdeckungen);  $\lambda$  Boo Sterne (neue Bahnelemente und neuer SB); Sonnenähnliche Sterne, Exoplanetensysteme (85 Peg, HD 49933); G- und K-Riesen ( $\epsilon$  Oph, HD 20884); Sternhaufen (NGC 6611) Hipparcos-Photometrie (neue Variabilitätsstudie)

*Satellitenexperimente:*

MOST (Verbesserte Datenreduktion, Archiv); COROT (Bearbeitung und Auswertung von IRa01, LRc01, LRA01 und SRc01, Targetliste für den Short-Run zu NGC 2264); BRITe-Constellation (Entwicklungen bzgl. Management, Missionsplanung, Software, Teleskopoptik und Filter, Announcement of Opportunity); PLATO (ESA M-class-Studie); Vienna Ground Station (VGS, Routinebetrieb für MOST und COROT)

*Datenbanken:*

NEMO (Fertigstellung des Gitters bis zu 20000 K, Komplettierung der synthetischen Photometrie, neue Modellflüsse); VALD (Routinebetrieb und Vorbereitung zu VALD-III, EU-Projekt VAMDC); VISAT (Routinebetrieb und Updates); WEBDA.

*Chemisch peculiare Sterne und Sternaggregate:* (Maitzen, Paunzen, Netopil, Rode-Paunzen, Baum, Pöhl, Gojakovich, Baumann, Schierscher, Stigler, Halosar, Alvear-Gomez)

*WEBDA* (Paunzen, Stütz, Baumann): Im Vordergrund stand die Aufrechterhaltung des Betriebes und seine Optimierung. Der Übergang zur CSS/C Architektur (jetzt Frames/Perl) des Webinterfaces ist fast abgeschlossen. Das ursprüngliche (gedruckte) BDA-Archiv wurde erfolgreich nach Wien übersiedelt und aufgearbeitet. Somit sind alle Unterlagen seit

dem Bestehen von BDA (1987) dauerhaft gesichert. Die Anzahl der Erwähnungen von WEBDA in peer-reviewed Artikeln bleibt konstant auf hohem Niveau. Insgesamt wurden an die 450 000 publizierte Daten inkludiert und auf Fehler überprüft. Mehrere internationale Projekte mit Daten von WEBDA wurden gestartet, u.a. die Farbtransformation innerhalb verschiedener photometrischer Systeme. Ein weiterer Schwerpunkt war die Vorbereitung der automatisierten Inkludierung von Daten der 2MASS-, DENIS- und NOMAD-Kataloge. Weiters wurde eine Transformation von rechtwinkligen in äquatoriale Koordinaten durchgeführt – unter Verwendung vorhandener X,Y-Koordinaten (930 000) und jener für J2000 aus WEBDA (440 000) – zur Erstellung verbesserter Suchkarten, aber auch zur einfacheren Inkludierung von Katalogen wie 2MASS. Insgesamt wurden mehr als 140 000 B1950-Koordinaten auf J2000 transformiert. Mit den neuen J2000-Koordinaten können die publizierten verglichen werden und so die Eigenbewegung der Sterne und des gesamten Sternhaufens erschlossen werden.

*Metallizität für offene Sternhaufen:* Basierend auf der Johnsonschen UBV-Photometrie wurde eine Methode entwickelt, um die mittlere Metallizität eines Sternhaufens aus dem theoretischen H-R-Diagramm semiautomatisch zu bestimmen. Als erster Schritt werden geeichte Sternhaufen (z.B.: Hyaden,  $\alpha$  Persei und Praesepe) mit theoretischen Isochronen verglichen. So kann auf die Metallizität bei bekannter Entfernung und Verfärbung eines Sternhaufens geschlossen werden, ebenso auf das Alter, die Entfernung und Verfärbung der Haufen. Die Anwendung auf 13 offene Haufen ergab eine sehr gute Übereinstimmung mit den Literaturwerten.

*Automatische Spektralklassifikation via neuronalem Netzwerk:* Anhand eines Zweifarben-Diagramms im ugriz-System wurden etwa 31 000 stellare Objekte aus dem Data Release 7 des SLOAN Digital Sky Surveys und als Grundlage zur automatischen Spektralklassifikation via neuronalem Netzwerk herangezogen, wobei auch individuelle Radialgeschwindigkeiten gewonnen wurden.

*Chemisch pekulare Sterne in offenen Sternhaufen:* Mit Hilfe der  $\Delta a$ -Photometrie konnten bislang 81 offene Sternhaufen auf deren Gehalt an CP-Sternen untersucht werden. Gemittelte publizierte Haufenparameter (Alter, Entfernung, Verfärbung, Metallizität) wurden mit Farb-Helligkeitsdiagrammen und entsprechenden Isochronen überprüft und gegebenenfalls revidiert. Zusammen mit einer neuen, bereits publizierten Temperaturkalibration für CP-Sterne konnte deren Lage im H-R-Diagramm nun genau festgelegt werden. Der große und vor allem homogene Datensatz erlaubt eine Untersuchung des Auftretens von CP-Sternen als Funktion des Alters und anderer Parameter.

*Chemische Anomalien am Blauen Horizontalast in Kugelhaufen:* Der Kugelhaufen M13 wurde mit CCD  $\Delta a$ -Photometrie am Bulgarischen Nationalobservatorium Rozhen beobachtet. Die blauen Sterne zeigen eine Asymmetrie zu positiveren  $\Delta a$ -Werten; eine Gruppe, die im Bereich der *Blue Stragglers* liegt, zeigt erhöhte  $\Delta a$ -Werte.

*Spektrophotometrie im Bereich der CP-Depression bei 520 nm:* Publizierte spektrophotometrische Katalogdaten werden zum Vergleich mit gemessenen  $\Delta a$ -Werten verwendet. Die bessere spektrale Auflösung (mit gleichzeitig generell schlechterem S/N) soll dazu dienen, einerseits die Möglichkeit einer Optimierung der Filterpositionen des  $\Delta a$ -Systems zu studieren, andererseits auch die Leuchtkraftabhängigkeit des features für rote Sterne zu testen.

*Radialgeschwindigkeitsverlauf im Circinusfenster:* Das im 4. galaktischen Quadranten befindliche Durchsichtsloch bietet die Chance mittels intrinsisch heller Sterne den Verlauf der Radialgeschwindigkeiten über mehr als 5 kpc zu studieren.

*Pulsationsgetriebener Massenverlust:* Die Simulationen von LBV-Pulsationen in quasisphärischer Näherung zeigten, dass die Rotation der ausgedehnten Sterne einerseits zu längeren Pulsationsperioden und andererseits zu Rotations-Pulsations-getriebenen Winden führt. Mit zunehmender Rotationsgeschwindigkeit entkoppelt die Hülle von der internen Pulsationsperiode und kann teilweise einen sehr unregelmäßigen Lichtwechsel verbunden mit



einem Materieabstrom von bis zu  $10^{-5}M_{\odot}/a$  bewirken (Dorfi, gem. m. Gautschy, ETH Zürich).

Nicht-lineare radiale Simulationen von Wolf-Rayet-Sternen zeigen, dass bedingt durch das hohe Leuchtkraft/Masse-Verhältnis sog. strange modes in den externen Schichten für große Parameterbereiche von Leuchtkraft und Effektivtemperatur auftreten und zu ballistischen Bewegungen der äußeren Schichten führen (Dorfi, gem. m. Gautschy/Zürich, Saio/Sendai, Japan).

*Spätstadien der Sternentwicklung:* (Aringer, Baier, Dorfi, Hartig, Hron, Kerschbaum, Lebzelter, Lederer, Lorenz, Mayer, Nowotny-Schipper, Paladini, Posch, Reimers, Richter, Sacuto, Schneiderbauer; vgl. auch [www.univie.ac.at/agb/](http://www.univie.ac.at/agb/))

*Sternatmosphären:* Eine Untersuchung der Limitierungen bei der Bestimmung von Elementhäufigkeiten in AGB-Sternen als Folge von deren Variabilität wurde weitergeführt. Dazu wurden hochaufgelöste Modellspektren für ein dynamisches Modell bei verschiedenen Phasen berechnet. Ein starker Einfluss der Dynamik auf die Äquivalentbreiten einzelner Linien ist demnach zu erwarten (Lebzelter, Nowotny, Lederer, gem. m. Höfner/Uppsala).

Das Gitter von hydrostatischen Atmosphären und den daraus berechneten niedrig aufgelösten Spektren wurde fertiggestellt. Daraus wurden für eine große Zahl von Filtersystemen photometrische Daten berechnet und deren Abhängigkeit von den Sternparametern studiert. Die Resultate wurden mit existierenden Messungen von galaktischen und extragalaktischen C-Sternen verglichen, um den Bereich zu finden, in dem hydrostatische Atmosphären ohne Staub eine adäquate Beschreibung sind (Aringer, Lederer, Nowotny gem. m. Girardi, Marigo/Padua).

Die Berechnung und Analyse von synthetischen Helligkeits- und Visibility-Profilen wurde fortgesetzt, insbesondere im Hinblick auf Breitbandeffekte. Die Untersuchung des Verhaltens von Uniform-Disk Fits für dynamische C-Stern-Modelle und ein Vergleich zwischen hydrostatischen Modellen und vorhandenen Beobachtungen (V460 Cyg) wurden abgeschlossen. Zur Erweiterung dieser Studie wurde ergänzende IR-Spektroskopie mit UKIRT und Interferometrie mit PTI bewilligt. Ebenso wurden VINCI-Daten ausgewertet. Eine erste Analyse vorhandener MIDI-Daten für den C-Stern R Scl mittels statischer und dynamischer Modelle ergab eine bessere Übereinstimmung für dynamische Modelle und Hinweise auf Asymmetrien in der zirkumstellaren Hülle (Hron, Aringer, Nowotny, Paladini, Sacuto, Schneiderbauer gem. m. van Belle/ESO, Verhoelst/Leuven).

*Zirkumstellare Hüllen:* Die genaue Identifizierung der Staubspezien um AGB Sterne in 47 Tuc wurde fortgesetzt. Für die Bestimmung der beobachteten Staubzusammensetzung wurde ein Automatisierungsverfahren entwickelt. Der genetische Algorithmus PIKAIA bestimmt aus einer anfänglichen Population von synthetischen Spektren den bestmöglichen Fit. Arbeiten zur Korrelation von Pulsationseigenschaften und Staubspektrum wurden für ausgewählte Feldsterne fortgesetzt (Baier, Lebzelter, Posch, Richter, Kerschbaum).

Der COMA-Code und der entsprechende Strahlungstransport wurden für die Behandlung einer größeren Zahl von Staubsorten mit unterschiedlicher Temperatur adaptiert (Aringer, Nowotny).

VLT-Beobachtungsprogramme zur Untersuchung von Homogenität und Ursprung des Massenverlustes O-reicher Veränderlicher wurde vorbereitet. Die interferometrische Analyse der Hülle des symbiotischen Veränderlichen HM Sge wurde abgeschlossen. Mit der Entwicklung eines IDL-codes zur automatisierten Analyse interferometrischer Messungen mittels DUSTY wurde begonnen (Sacuto, Kerschbaum gem. m. Olofsson/Stockholm, Chesneau/Nizza, Maercker/Uppsala).

Im Rahmen der Mitarbeit am "Guaranteed Time Proposal on evolved stars" für Herschel wurde ein systematischer Quervergleich zwischen Objekten, die bereits mit dem Spitzer Space Telescope bzw. ISO beobachtet wurden, und den zur Beobachtung mit Herschel vorgesehenen Sternen durchgeführt. Eine Untersuchung der Emissivität von Hydro-Silikaten insbes. im Ferninfraroten wurde als Vorbereitung auf die Herschel-PACS-Messungen abge-

schlossen (Posch, Kerschbaum, Baier gem. m. Mutschke, Zeidler/Jena).

Die erstellte Datenbank von bisher mit ISO Beobachteten AGB Objekten wurde mit Spitzer-Beobachtungen und dem für *Herschel* geplanten Katalog aus dem Guaranteed Time Proposal erweitert. Weiters wurde damit begonnen, die in der Datenbank vorhandenen Sterne auf bereits identifizierte Staubfeatures zu überprüfen und die vorhandenen Spektren mit Hilfe des Strahlungstransport-Codes DUSTY zu modellieren (Baier, Kerschbaum, Posch).

*Sternentwicklung:* Die Bestimmung des C/O- und  $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ -Verhältnisses in AGB-Sternen in Sternhaufen der Magellanschen Wolken wurde mit Daten aus NGC 1978 fortgesetzt. Auswirkungen des dritten Dredge-Up auf die Elementhäufigkeiten an der Sternoberfläche konnten nachgewiesen und mit aktuellen Modellen zur Theorie von Nukleosynthese und Mischung am AGB verglichen werden. Das Beobachtungsprogramm wurde auf die Bestimmung des leichten Elements Fluor über die Linien des HF-Moleküls ausgedehnt (Lebzelter, Lederer, Aringer, gem. m. Hinkle/NOAO, Cristallo, Straniero/Teramo).

Die Untersuchung zum Auftreten von Lithium in RGB und AGB Sternen wurde für Feldsterne fortgesetzt. Für eine grössere Studie im Bulge wurde erfolgreich Beobachtungszeit eingeworben (Uttenthaler, Lebzelter, Lederer, Aringer, gem. m. Busso, Palmerini/Perugia).

Der Einfluss von makroskopischen Geschwindigkeitsfeldern in AGB-Atmosphären auf Moleküllinien wurde weiter untersucht, insbesondere die Fragestellung, warum in manchen Fällen (SRVs) keine Linienverdopplung beobachtbar ist, obwohl Anzeichen von Stoßwellen in der Atmosphäre (Emissionslinien) darauf schließen lassen. Es wurde ein Dichteeffekt als Erklärung gefunden (Nowotny, Aringer, gem. m. Höfner/Uppsala).

Die Untersuchung von synthetischer Breitband-Photometrie vom Visuellen bis ins mittlere Infrarot basierend auf einem dynamischen Atmosphärenmodell für einen Mira-Variablen wurde fortgesetzt. Dabei wurde der Einfluss der verschiedenen Opazitätsquellen auf spektroskopische bzw. photometrische Größen analysiert. Ein detaillierter Vergleich mit photometrischen Beobachtungsdaten für den C-Mira RU Vir ergibt eine gute Übereinstimmung (Nowotny, Aringer, gem. m. Höfner/Uppsala).

Das Modellieren von staubigen AGB-Winden wurde ebenfalls fortgesetzt. Es wurde ein Paket an notwendigen Adaptierungen für seinen Code zur Berechnung von stationären Winden mit detaillierter Staubmineralogie erstellt. Mit der vorläufigen Version des Codes wurden notwendige Nachbearbeitungsroutinen ausgearbeitet, um basierend auf den Windmodellen synthetische Spektren rechnen zu können. Die dazu notwendigen Staubdaten wurden aus unterschiedlichsten Quellen zusammengestellt und mit eigenen Labormessungen komplettiert (Nowotny, Posch, Richter, gem. m. Gail/Heidelberg).

Die Daten des photometrischen Monitoring von extragalaktischen AGB-Sternen in NGC 147 und NGC 185 wurden ausgewertet. Für über 500 eindeutig als langperiodisch Veränderliche klassifizierte Objekte wurden Perioden abgeleitet. Außerdem wurden Imaging-Daten im K-Band analysiert, um K-log P-Diagramme erstellen zu können (Nowotny, Lebzelter, Lorenz, Kerschbaum).

#### 4.5 Dynamische Astronomie

Dvorak, Bazso, Eggl, Eybl, Funk, Lhotka, Pilat-Lohinger, Theis, Schwarz (mit Schrödinger-Stipendium in Budapest)

##### *Extrasolare Planeten:*

Einfluss von Gasplaneten auf die Planetenbewegung in der "Habitable Zone": Basierend auf dem Sonne-Jupiter-Saturn System wurde die Position und die Masse von Saturn verändert und die Auswirkung von Jupiter und Saturn auf Testplaneten in der habitablen Zone untersucht. Anschließend wurde ein weiterer Gasplanet (Uranus) zum System hinzugefügt. Die Auswirkungen auf die habitable Zone wurden ebenfalls für verschiedene Positionen und Massen von Saturn untersucht (Pilat-Lohinger, Robutel, Suli).

Erstellung des Internet-tools “ExoStab” zur einfacheren Benutzung der Resultate des Exocatalogues, der in Zusammenarbeit mit Kollegen von der Eotvös Universität Budapest 2007 erstellt wurde (Pilat-Lohinger, Winkler, Eggl).

Stabilitätsuntersuchungen der Planetenbewegung in Doppelsternsystemen, wobei erstmals dem Planeten verschiedene Massen gegeben wurden (Pilat-Lohinger).

Induzierte Planetenbildung durch Stern-Scheibe Wechselwirkung (Theis gem. m. Kroupa, Thies/Bonn)

Hydrodynamische Entwicklung protoplanetarer Scheiben in Doppelsternsystemen (Gyergyovits, Lohinger, Theis)

Langzeitentwicklung Stabilität protoplanetarer Scheiben in Doppelsternsystemen (Eggl, Lohinger, Theis)

Entwicklung des Systems  $\gamma$  Cep (Eggl, Gyergyovits, Lohinger, Theis gem. m. Endl/Austin, Kley/Tübingen)

#### *Unser Planetensystem:*

Exchange orbits: Die Abhängigkeit von den Anfangsbedingungen für Exchange-orbits von zwei Planeten auf stark exzentrischen Bahnen im Dreikörperproblem wurde mit detaillierten numerischen Berechnungen untersucht und stabile und instabile Bereiche eruiert.

Exchangebahnen (ein Spezialfall der Hufeisenbahnen des eingeschränkten Dreikörperproblems), bei denen zwei Planeten (Satelliten) bei Begegnungen in ihren Bahnen die Positionen bezüglich des Zentralkörpers regelmäßig austauschen, wurden auf die Abhängigkeit der Existenz eines weiteren Planeten im Detail erforscht.

#### *Trojanerbahnen:*

Neptun-Trojaner: Resultate von Integrationen über das Alter des Sonnensystems von fiktiven Trojanern des Neptun mit verschiedenen Anfangsinklinationen zeigten eine Instabilitätszone bei  $i = 40^\circ$  und totale Instabilität ab  $i = 60^\circ$ . Frequenzanalysen zeigten, dass einerseits die säkulare Resonanz der Perihellängen von Neptun und dem Trojaner, andererseits die Kozairesonanz für diese Instabilitäten verantwortlich sind (gem. m. L. Y. Zhou, Y. S. Sun, Nanjing)

Extrasolare Trojanerplaneten: Theoretische Untersuchungen im elliptischen eingeschränkten Dreikörperproblem führten zu analytischen Abschätzungen der Existenz von stabilen Trojanerplaneten in Exosystemen. Numerisch wurden einige reale Systeme (mit 2 Planeten) auf die Möglichkeit der Existenz von stabilen Trojanerplaneten überprüft. (A. Suli, R. Schwarz)

*Analytische Arbeiten:* Das Nekhoroshev-Regime im planaren elliptisch eingeschränkten Dreikörperproblem wurde auf analytischem Wege berechnet und auf das Sonne-Jupiter Problem der 1:1 Resonanz angewandt. Die Nekhoroshevzeiten für Jupiter-Trojaner um die  $L_4$ ,  $L_5$  Punkte konnte auf das Zeitalter des Sonnensystems bestimmt werden. Die Methodik vorangegangener Arbeiten wurde verbessert, was eine verbesserte Abschätzung von Restgliedern von formalen Integralen erlaubt.

Die Abhängigkeit der Nekhoroshev-Stabilität in Hamiltonischen Systemen von zugrundeliegenden Resonanzen wurde untersucht. An einfachen Beispielen konnte gezeigt werden, dass Arnold-Diffusion durch das Theorem beschränkt ist und sich im Wesentlichen aus der Geometrie der Phasenraumstruktur ergibt. (Lhotka gem. m. Efthymiopoulos / Athener Akademie der Wissenschaften)

Ein Programmpaket wurde erstellt, um die Störfunktion für das Asteroidenproblem für beliebige Resonanzen im Sonnensystem abzuleiten. Vorangegangene Arbeiten wurden auf den räumlich elliptisch eingeschränkten Fall des Dreikörperproblems erweitert. Die Methode nach Hadjidemetriou (1991) wurde verbessert und angewandt, um symplektische Abbildungen im Phasenraum für derartige dynamische Systeme zu erstellen. (Lhotka, Eybl).

*CoRoT*: Es wurden Stabilitätsuntersuchungen zu Mehrfachsystemen durchgeführt, als auch Analysen der zeitlichen Änderungen der Transits aufgrund anderer Planeten im beobachteten System. (gem. m. J. Schneider, Paris)

Das Nordkuppel-Teleskop der Instituts-Sternwarte wurde getestet, um bekannte extrasolare Planetensysteme mittels differentieller Photometrie zu detektieren. Ausgewählte Sterne der Corot-Mission wurden durch Bodenbeobachtungen verifiziert. (Handler, Lendl, Lhotka)

#### 4.6 Sternhaufen und Stellardynamik

Entstehung und Entwicklung von Zwillingsternhaufen (Theis)

Doppel-Kugelsternhaufen in der LMC und der Milchstraße (Theis gem. m. Catalan/Santiago de Chile)

Analytische Modelle zur dynamischen Reibung (Petsch, Theis)

Sternentstehungsrate und chemische Anomalien (Na-O und Mg-Al Antikorrelationen) in den Kugelsternhaufen: chemo-dynamische Modelle (Recchi gem. m. D'Ercole/Bologna, D'Antona/Rom u. Vesperini, McMillan/Philadelphia)

#### 4.7 Interstellares Medium und Materiekreislauf

Phasen des ISM: Lokale Entwicklung von Mehr-Phasen-ISM und Sternentstehung und Rückwirkung der Sterne auf das ISM unter Berücksichtigung verschiedener Wechselwirkungsprozesse (Hensler, Theis, Weniger gem. m. Harfst/Amsterdam, Köppen/Strasbourg)

Einfluss von Wärmeleitung auf die Stabilität und die Entwicklung des 2-Phasen-ISM in Hochgeschwindigkeitswolken (HVCs) und von hydrodynamischen und thermischen Instabilitäten (Hensler, Arnold gem. m. Vieser/München)

Entwicklung von DM-dominierten HVCs beim Einfall durch heißes Halogas von Galaxien (Plöckinger, Hensler)

Struktur von HVCs und Existenz im Intergalaktischen Medium (Hensler, gem. m. Vieser/München, Kerp/Bonn)

Der Durchgang von Staubteilchen in Stoßwellen kann im protosolaren Nebel zur Bildung von Chondrulen führen. Bei stationären strahlungshydrodynamischen Stoßwellen kann die Bewegung der Staubpartikel in der Vorheizwelle zum teilweisen Aufschmelzen führen und legt somit die mit den Beobachtungen verträglichen Parameter der Chondrulen fest (Dorfi, Joham).

##### *HII-Regionen:*

Untersuchungen und numerische Simulationen zur Entwicklung von strahlungs- und windgetriebenen HII-Regionen und der Energieeintrag massereicher Sterne in das interstellare Medium. Charakteristika der Ergebnisse sind: Verstärkung dynamischer Instabilitäten des Sternwindes durch die ionisierende Strahlung des Sterns; Strukturbildung der Stoßfront und der beobachteten  $H\alpha$ - und Röntgenleuchtkräfte in Abhängigkeit von der Sternmasse (Hensler, gem. m. Freyer, Kröger/Kiel, Yorke/Pasadena).

Vergleich bisheriger synthetischer Emissionslinienspektren von HII-Regionen, die fast ausschließlich sphärische Symmetrie und rein radiative Ionisation ohne Dynamik annehmen, mit unseren Modellen strahlungs- und windgetriebener HII-Regionen (Hensler, gem. m. Freyer, Kröger/Kiel, Luridiana, Cervino/Granada).

##### *Supernova-Remnants (SNR), Superbubbles, Galactic Fountains*

Die Staubbildung und -entwicklung in SNR wurde mit Hilfe des adaptierten SHD-codes untersucht, um in der Folge die IR Emission sowie die chemische Zusammensetzung von Staubteilchen innerhalb von SNRs zu verstehen (Dorfi, gem. m. C. Gall, A. Andersen/Kopenhagen).

SNRs von Typ I-SNe im dünnen Medium von Galaxienhaufen weisen eine Entwicklung auf, die durch erhöhte Kühlung bei hohen Anteilen von schweren Elementen im Remnant und einem weitgehenden Fehlen der Sedov-Phase gekennzeichnet sind (Dorfi, gem. m. Domainko/MPIK Heidelberg).

Die Expansion und Entwicklung der Lokalen Blase wurde mit einem 3D AMR Hydrocode simuliert und die Verteilung der lithiumartigen Ionen (CIV, NV und OVI) berechnet und mit Beobachtungen verglichen. Die Verteilung von CIV und OVI erscheint dabei antikorreliert (Breitschwerdt, gem. m. Avillez, Évora/Portugal).

Analytische Rechnungen zur Entwicklung von Superbubbles in geschichteten Medien (Kompaneets-Methode) wurden fortgeführt, die Ausbreitung von Rayleigh-Taylor-Instabilitäten wurde quantitativ untersucht, und der Auswurf an metallreichem Gas ins intergalaktische Medium wurde berechnet (Breitschwerdt, Baumgartner).

Häufigkeit chemischer Elemente in Galactic Fountains und Vergleich mit Intermediate- und High-velocity clouds. Modelle der chemischen Entwicklung der Milchstraße mit Galactic Fountains (Recchi gem. m. Spitoni, Matteucci/Triest)

Entwicklung von Superbubbles: Mixing von heißem Superbubble-Gas mit umgebendem ISM, beobachtbare Elementhäufigkeiten der warmen, ionisierten Gasphase der Superbubbles (Hensler, Recchi).

#### *Cosmic Rays:*

Galaktische Winde mit zeitabhängigen inneren Randbedingungen werden erheblich durch die Vorgänge in den zugrundeliegenden Starburstregionen bzw. wiederholte SN-Explosionen beeinflusst. Der Materie- bzw. Energieinput der sich entwickelnden Sternpopulation wurden in den Gravitationspotentialen von unterschiedlichen Galaxientypen simuliert (Dorfi, Constantinescu).

Untersuchungen der (Nach-)Beschleunigung der Kosmischen Strahlung im Galaktischen Wind zeigen, dass Stoßwellen, die sich im Galaktischen Halo aufsteilen, die galaktische Kosmische Strahlung auf Energien von  $10^{17}$ – $10^{18}$  eV nachbeschleunigen können (Breitschwerdt, Dorfi, Zwetler).

## 4.8 Galaxien

### *Milchstraße:*

Sternströme im Halo der Milchstraße (Ruzicka, Theis gem. m. Fellhauer/Cambridge)

Geschwindigkeitsverteilung in der Milchstraße (Bindeus, Theis)

Heizung der galaktischen Scheibe (Bindeus, Theis gem. m. Nordström/Kopenhagen)

Spiralarmstruktur in der Milchstraße (Theis gem. m. Grosbol/ESO, Figueras/Barcelona)

Ursprung und Entwicklung der Satelliten-Zwerggalaxien der Milchstraße (Theis, Hensler gem. m. Kroupa, Metz/Bonn, Jerjen/ Mt. Stromlo Obs.)

Bildung des Milchstraßen-Halos durch frühen Einfall von Satelliten-Zwerggalaxien (Hensler, Petrov)

### *Galaxienstruktur:*

2D- und 3D-Geschwindigkeitsverteilung in Scheibengalaxien (Theis gem. m. Vorobyov/Rostov-na-Donu)

Modellierung der Gasdynamik in Spiralgalaxien (Theis gem. m. Patsis/Athen)

### *Galaktische Halos und Winde:*

Untersuchung von Galaktischen Winden in Zwerggalaxien in Abhängigkeit von Galaxiengesamtmasse, Struktur einer Gasscheibe, Druck von umgebenden Gashalos, Sternentstehungsmodi und -raten und damit verbundene Supernova II-Raten (Hensler, Recchi)

Wirkung der Galaktischen Winde in der chemischen Entwicklung der Zwerggalaxien (Recchi gem. m. Matteucci, Spitoni/Triest, Lanfranchi/Sao Paulo)

*Chemo-dynamische Entwicklung*

Untersuchung von selbstregulierter und episodischer Sternentstehung in chemo-dynamischen Modellen (Hensler, Theis gem. m. Köppen/Straßburg).

Untersuchung der Entwicklung von Zwerggalaxien mit Hilfe chemo-dynamischer Entwicklungsrechnungen (Hensler, Recchi, Theis gem. m. Köppen/Straßburg, Gallagher/Madison, Berczik, Spurzem/Heidelberg).

Einfluss von Gaseinfall auf Sternentstehung und chemische Entwicklung in chemo-dynamischen Modellen (Hensler, Hirche).

Einfluss von galaktischen Winden und einer Wolkenkomponente des ISM auf chemische Entwicklung und Mischungszeitskalen des ISM in Zwerggalaxien (Hensler, Recchi).

Einfluss der stellaren Anfangsmassenverteilung auf die chemische und dynamische Entwicklung von Galaxien (Recchi, Hensler gem. m. Kroupa/Bonn, Weidner/Santiago, Calura/Triest).

Untersuchung von selbstregulierter und episodischer Sternentstehung in chemo-dynamischen Modellen (Theis gem. m. Köppen/Strasbourg)

*Galaxienwechselwirkung und -umgebung:*

Untersuchung der Sternentstehungsgeschichte von zwergelliptischen Galaxien (Zeilinger gem. m. Prugniel, Koleva/Lyon, de Rijcke/Gent)

Alter und Metallizität der stellaren Populationen in elliptischen Galaxien (Zeilinger gem. m. Bressan, Rampazzo/Padua)

Ursprung des interstellaren Mediums in elliptischen Galaxien (Guelbenzu, Zeilinger gem. m. Rampazzo, Bressan/Padua)

Struktur von zwergelliptischen Galaxien mit Kernkomponente (Gotthardt, Füllenhals, Zeilinger)

Die Entstehung von S0-Galaxien im Virgohaufen (Zeilinger gem. m. Aragon-Salamanca, Merrifield/Nottingham, Bedregal/CSIC Spanien)

Multi-spektrale Untersuchung des Wechselwirkungssystems NGC 4410 (Hensler gem. m. Marquez, Masegosa/Granada, Walter/Heidelberg)

Gasausstrom und Röntgenhalo in NGC 4569 durch Wechselwirkung mit dem Virgo-Haufengas (Hensler gem. m. Bomans/Bochum, Boselli/Marseille)

Verteilung von S0- und änemischen Galaxien im Virgo-Haufen und Untersuchung ihrer Struktur als Kandidaten nach Gasverlust durch *Ram-Pressure Stripping* (Hensler, Sternig, Zeilinger gem. m. Boselli/Marseille)

Unterschiede in der Verteilung morphologisch unterschiedlicher elliptischer Zwerggalaxien im Virgohaufen zur Erklärung ihrer Herkunft (Hensler, Zeilinger, Gotthardt, Jäger gem. m. Lisker/Heidelberg)

Untersuchung verschiedener Effekte von *Ram-Pressure Stripping* an Galaxien beim Durchlaufen des heißen Galaxienhaufengases: Abhängigkeit des Massenverlustes von intrinsischen Parametern der Gasscheibe, Zeitskalen des Massenverlustes, Einfluss hydrodynamischer Instabilitäten, zeitlicher Verlauf des Gasgehalts der Scheibe und seiner Elementhäufigkeiten beim Durchlaufen des Galaxienhaufens (Hensler gem. m. Roediger/Bremen, Köppen und Vollmer/Straßburg)

Sternentstehung im abgestreiften Gas von *Ram-pressure Stripping*-Galaxien (Hensler, Zeilinger, gem. m. Borselli/Marseille)

Gaseinfall in Galaxien: Einfluss auf chemische Entwicklung und Sternentstehung (Hensler

gem. m. Köppen/Straßburg, Pflamm/Bonn)

Modellierung von Galaxienwechselwirkungen mittels genetischer Algorithmen (Jungwirth, Petsch, Ruzicka, Theis)

Entstehung und Entwicklung von Tidal-Tail-Zwerggalaxien in Galaxien-Mergern (Hensler, Recchi, Theis gem. m. Kroupa/Bonn)

Entwicklung der Antennae-Galaxien (Petsch, Renaud, Theis gem. m. Karl, Naab/München und Boily/Strasbourg)

Sternhaufenbildung und -entwicklung in galaktischen Gezeitenstrukturen (Renaud, Theis gem. m. Boily/Strasbourg)

Entwicklung sphärischer *dark matter* Halos in Galaxienwechselwirkungen (Liebhart, Theis)

Modellierung der HI-Daten von NGC 4449 (Jungwirth, Theis gem. m. Walter/Heidelberg)

Analyse des Magellanschen Systems (Göschl, Ruzicka, Theis gem. m. Palous/Prag)

Galaxienwechselwirkung mit MOND (Theis gem. m. Nipoti/Bologna, Kroupa/Bonn)

Entwicklung von *polar-ring*-Galaxien (Leibinger, Theis mit Gallagher, Sparke/Madison)

Hydrodynamische Entwicklung des M51-Systems (Theis gem. m. Dobbs/Exeter)

#### 4.9 Galaxiengruppen und -haufen

Entwicklungsgeschichte von frühen Galaxien in Galaxienhaufen und Ko-Evolution von Galaxien mit Galaxienhaufen (Hensler, Rakos, Sreedhar)

Modellierung von Galaxiengruppen mittels genetischer Algorithmen (Petsch, Theis)

Struktur und Entwicklung von fossilen Galaxiengruppen (Eigenthaler, Glassner, Zeilinger)

Entwicklung von Galaxien in kompakten Galaxiengruppen (Tanvuia, Zeilinger, gem. m. Pompei/ESO)

Kompakte Galaxiengruppen im Sloan Digital Sky Survey (Jäger, Zeilinger)

Eigenschaften von Zwerggalaxien in Galaxiengruppen (Zeilinger gem. m. Rampazzo/Padua, Grützbauch/Nottingham, Trinchieri/Mailand, Sulentic/Tuscaloosa)

#### 4.10 Frühes Universum und Kosmologie

Lyman- $\alpha$ -Strahlungstransport in frühen Strukturen des Universums (Hensler gem. m. Partl, Müller/Potsdam)

#### 4.11 Entwicklung numerischer Verfahren

Entwicklung eines chemo-dynamischen SPH-Verfahrens zur Galaxienentwicklung (Hensler, Theis, Petrov, Berczik gem. m. Spurzem/Heidelberg)

Weiterentwicklung des public AMR-Verfahrens FLASH zur Behandlung der 2-Gasphasen-Chemodynamik (Hensler, Hirche)

Boltzmannsche Momentengleichungen für flache Sternscheiben (2D) und 3D-Scheibengalaxien (Theis gem. m. Vorobyov/Halifax)

Boltzmannsche Momentengleichungen für axialsymmetrische Systeme (Recchi, Theis)

Modellierung der chemischen Entwicklung mit genetischen Algorithmen (Recchi, Theis gem. m. Matteucci/Triest)

Weiterentwicklung des MINGA-Programms zur Modellierung wechselwirkender Galaxien (Theis)

Adaptierung von astrophysikalischen N-Körper- und SPH-Verfahren auf Spezialhardware (GRAPE) und *Graphical Processing Units* (GPU) (Göschl, Theis)

Die Version des impliziten 1-dimensionalen SHD-Codes (TAPIR) mit verbesserter Advektion, zeitlicher Zentrierung der Variablen und neuer Definition der Gittergeschwindigkeit wurde weiterentwickelt und wird in zahlreichen astrophysikalischen Fragestellungen erprobt (Dorfi, Ertl, Pikall, Stökl).

Eine neue Version einer 2D-impliziten Hydrodynamik auf einem adaptivem Gitter wurde anhand zahlreicher Tests weiterentwickelt. Derzeit werden die Gleichungen der Strahlungshydrodynamik in voll konservativer Form diskretisiert (Dorfi, Ertl, Höller, Stökl).

Die numerischen Simulationen für die Beschleunigung der Kosmischen Strahlung in galaktischen Winden mit zeitabhängigen inneren Randbedingungen wurden in Flussröhrengemetrie fortgeführt (Dorfi, Breitschwerdt).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

- H. Baum: Chemische Anomalien am Blauen Horizontalast von Kugelsternhaufen
- V. Baumgartner: The role of galactic winds in the chemical evolution of the intracluster medium
- A. Bazsó: Störungsrechnung mit Lie-Reihen
- E.-A. Constantinescu: Zeitabhängige galaktische Winde in Zwerggalaxien
- S. Ettl: Effizienzstudie zur simultanen Berechnung der Bahnelemente von Near Earth Asteroids mit Hilfe zweier Satelliten
- S. Ertl: Relativistic radiation hydrodynamics
- E. Füllenhals: Detection of nuclei in Virgo cluster dwarf elliptical galaxies
- M. Gruberbauer: Asteroseismic modelling of the roAp star gamma Equulei based on observations obtained by the MOST satellite
- E. Guggenberger: Stellar cycles – photometric observations of the Blazhko effect in RR Lyrae stars
- P. Hecht: Untersuchungen zur astronomischen Orientierung von ausgewählten Sakralbauten in Ost-Österreich
- G. Jungwirth: Numerische Analyse von NGC 4449 und DDO 125 anhand der VLA-Daten
- K. Lackner: Wandel und Fortschritt der astronomischen Forschung im Spiegel der historischen Fachliteratur der Wiener Universitätssternwarte 1770–1800
- G. Ramberger: Galaktische Winde
- M. Roth: Extrasolare Planeten in der 1:1-Resonanz
- St. Schneiderbauer: Carbon stars, hydrostatic models and optical near infrared interferometry
- J. Weniger: Substrukturbildung in Multiphasenmodellen wechselwirkender Galaxien

*Laufend:*

- M. L. Alvear-Gomez: Delta-a Photometrie von offenen Sternhaufen der Sonnenumgebung
- P. Beck: High-dispersion spectroscopy, line-profile variations and pulsation
- A. Bindeus: Geschwindigkeitsverteilung in der Milchstraße
- A. Duricic: Vertical profiles of the lower Venusian atmosphere in correlation with elemental mixing ratios
- M. Endl: Satellite data of Delta Sct stars in Praesepe
- J. Feige: Metal distribution in the Local Bubble
- E. Glassner: Fossile Galaxiengruppen
- G. Gojakovich: CCD-Photometrie im Delta-a System von offenen Sternhaufen
- Ch. Göschl: Astrophysikalische Simulationsverfahren am Beispiel des Magellanschen Systems
- T. Gotthart: Dynamische Strukturen von Galaxien
- E. Grohs: Zeit-Frequenzanalyse von Fliegenden Schatten bei der totalen Sonnenfinsternis



vom 29.3.2006 in Libyen

D. Gruber: MOST-Photometrie von SPB-Sternen

M. Halosar: Der Radialgeschwindigkeitsverlauf von Sternen hoher Leuchtkraft im Circinusfenster

E. Hartig: A search for long period variables in NGC 6791

H. Höller: 3-dimensionale konservative Formulierungen der SHD-Gleichungen

M. Jäger: Zwerggalaxien in Galaxiengruppen

D. Klotz: Asteroseismologie von EE Cam

H. Leibinger: Struktur der Polar-Ring-Galaxien

A. Liebhart: Entwicklung asphärischer Halos aus Dunkler Materie

A. Luntzer: Ein Steuer- und Reduktionssystem für das Small Radio Telescope der Universitätssternwarte Wien

M. Mayer: Near Infrared Spectra of post-AGB variables

J. Nendwich: Synthetische Farbsysteme und Interpolationsmethoden

R. Neuteufel: Abundance analysis of the  $\gamma$  Doradus- /  $\delta$  Sct Hybrid HD 8801

M. Obbrugger: Multi-element Doppler imaging of HD 3980

J. Öhlinger: Böhm-Vitense Gaps in Sternhaufen

S. Plöckinger: Entwicklung von DM-dominierten HVCs

S. Pollack: Untersuchung des Sternhaufens NGC 6611 bezüglich pulsierender Veränderlicher

M. Prokosch: Versuch der Bestimmung von  $\Delta T$  mit Hilfe der Aufzeichnungen von Beobachtungen von Sonnenfinsternissen der Merowinger und Karolinger Zeit (500–1000 n.Chr.Geb.)

C. Saulder: Galaxienwechselwirkung mit MOND

M. Schulreich: Plasma Physical Processes and Formation of Structures in groups and clusters of galaxies

M. Scherf: Search for effects of cosmic rays from nearby supernova explosions in climatic data (Univ. Graz, gemeinsam mit A. Hanslmeier)

W. Schwendenwein: Die Bestimmung von Delta T aus Sonnenfinsternisfotos

K. Sternig: Verteilung von S0-Galaxien in Galaxienhaufen

C. Stigler: Spektrophotometrische Untersuchung von Sternen bei 5200 Å

D. Ulus: Blazhko Effect in RR Lyrae Stars

G. Zwettler: Acceleration of cosmic rays beyond the knee in galactic outflows

## 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

F. Rodler: Detection of extrasolar planets

*Laufend:*

B. Arnold: Evolution of High-velocity Clouds under extreme external conditions

V. Antoci: Asteroseismologie der kurzperiodischen Sterne

A. Baier: Solid-state features in the Spitzer and Herschel-PACS spectral range

M. Bauer (Garching, D): Untersuchung des Starburst-Phänomens mit XMM-Newton (zusammen mit W. Pietsch, Garching)

M. N. da Camara (Évora): High-Resolution Numerical Studies of Supersonic Compressible Turbulence in Molecular Clouds (gem. m. M. Avillez)

P. Cardoso: High resolution simulations of star forming galaxies in the local and high redshift universe

P. Eigenthaler: Fossile Galaxiengruppen

A. Elmasli: Spectroscopic pulsation-mode identification of selected pulsating stars

L. Fossati: Evolution in atmospheres of magnetic stars

M. Gyergovits: Hydrodynamische Entwicklung protoplanetarer Scheiben in Doppelsternen

M. Hareter:  $\gamma$  Doradus-Sterne

- P. Haas: Variations in stellar atmospheres during pulsation  
 S. Hirche: Der Einfluss von Gaseinfall auf die chemo-dynamische Entwicklung von irregulären Zwerggalaxien  
 A. Kaiser: Bestimmung des klassischen Instabilitätsstreifens mit Hilfe von Corot Exofield-Daten für  $\delta$  Sct-,  $\gamma$  Dor- und roAp-Sterne  
 Th. Kallinger: Solar-type oscillations on the giant branch  
 M.T. Lederer: The atmospheric structure of AGB stars and its influence on the determination of elemental abundances  
 J. Leitner: Reference models for the internal structure of Venus  
 P. Lenz: Radial and nonradial pulsation models for selected A stars  
 C. Lhotka: Nekhoroshev Stability in the Elliptic Restricted Three Body Problem. Application to Trojan Asteroids.  
 D. Lorenz: Long period variables and Gaia  
 P. Mendes (Garching, D): Untersuchung des weichen Röntgenhintergrundes mit XMM-Newton  
 N. Nesvacil: Diffusion in atmospheres of magnetic stars  
 M. Netopil: Die Beziehung der chemisch peculiaren Sterne zu ihren galaktischen Entstehungsgebieten  
 R. Ottensamer: Data processing of n-dimensional detector arrays  
 C. Paladini: Interferometry and model-atmospheres for C-rich large amplitude variables  
 M. Paller: Stellare Populationen in elliptischen Galaxien  
 M. Petrov: Formation of the Milky Way halo by accretion of satellite dwarf galaxies  
 H. Petsch: Dynamik des Antennasystems  
 I. Phillip: Cosmic ray proton transport in star forming galaxies  
 H. Pikall: Pulsationen und Massenverlust von post-AGB Sternen  
 F. Renaud: Entstehung und Entwicklung von Kugelsternhaufen in Gezeitenstrukturen  
 H. Richter: Tracing AGB circumstellar dust in old stellar populations  
 H. Riedl: New Gamma Doradus stars  
 M. Rode-Paunzen: Die galaktische Verteilung der magnetischen Sterne der oberen Hauptreihe  
 Y.H. Sreedhar: Co-evolution of galaxies and the cluster environment  
 E. Streeruwitz: Alfvén-Wellen in Sternatmosphären  
 J. Weniger: Galaxienwechselwirkung bei hoher Rotverschiebung  
 M. Zimer: Dynamische und chemische Entwicklung von Galaxiengruppen

### 5.3 Habilitationen

Handler, Gerald: Observational Asteroseismology. Wien, Institut für Astronomie, Sammelhabilitation, 2008.

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Nationale und internationale Tagungen

Startup-Workshop des Antennae-Consortiums, Januar 2008, München-Straßburg-Wien, Theis

2nd BRITE Workshop, 1.–4.7., Wien, Fossati, Gruber, Gruberbauer (V), Hareter, Huber, Kaiser (V), Kallinger (V), Kudielka, Kuschnig (V), Lüftinger, Nesvacil, Neuteufel, Obbrugger, Reegen, Shulyak, Weiss (V), Zwintz (V)

JENAM-Tagung 2008, “New Challenges to European Astronomy”, 8.–12.9., Wien, Organisation durch das Institut; Teilnahme der meisten Institutsmitglieder und zahlreicher Studenten. Organisation (LOC, SOC): Baumgartner, Hensler, Hirche, Höfinger, Paunzen, Posch, Recchi, Tanvuia, Zeilinger, Zwettler. Einzelsymposien im Rahmen von JENAM 2008:

Symp. 1, “Science with the ELT”, Zeilinger (SOC, V)

Symp. 2, “Communicating Astronomy with the Public and the International Year of Astronomy 2009”, Posch (SOC, V);  
 Symp. 3, “Extrasolar Planets and Planetary Formation”, Pilat-Lohinger (SOC);  
 Symp. 4, “Asteroseismology and Stellar Evolution”, Handler (SOC, V);  
 Symp. 5, “Star Clusters – Witnesses of Cosmic History”, Handler (SOC), Paunzen (SOC), Rode-Paunzen (P);  
 Symp. 6, “Matter Cycles of Galaxies in Clusters”, Breitschwerdt, Hensler, Theis, Zeilinger (SOC);  
 Symp. 7, “Grand Challenges in Computational Astrophysics”, Hensler (SOC, EV);  
 Symp. 8, “Deconvolving Galaxy Evolution from High-z Surveys” Hensler (SOC);  
 Tagung des Arbeitskreises für Astronomiegeschichte, 12.–13.9., Wien, Kerschbaum (V), Müller (V), Posch, Schnell (V, SOC)

## 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

*Vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung geförderte Projekte:*

FWF P17097-N02: Stellare Zyklen (Breger)  
 FWF P17441-N02: Stellare Seismologie (Breger)  
 FWF T335-N16: Physik junger Sterne (Zwintz)  
 FWF T359-N16: Modelling Stellar Cycles (Kolenberg, Hertha-Firnberg-Stipendium)  
 FWF M998-N16: Towards consistent magnetic stellar atmospheres (Shulyak, Lise-Meitner-Stipendium)  
 FWF P17580-N02: Das Zentrum im Hertzsprung-Russell Diagramm (Weiss)  
 FWF P17890-N02: Magnetfelder in Hauptreihensternen (Weiss)  
 FWF P17920-N02:  $\Delta$ a-Photometrie von offenen Sternhaufen (Maitzen)  
 FWF P18171-N02: Rote Riesensterne und die Häufigkeit der Elemente (Lebzelter)  
 FWF P18339-N08: Asteroseismologie und Sternkonvektion (Handler)  
 FWF P18930-N16: Effektive Stabilität der äquilateralen Lagrangepunkte (Dvorak)  
 FWF P18939-N16: Staubige Riesen (Kerschbaum)  
 FWF I163-N16: Compressed Sensing for *Herschel* (Kerschbaum)  
 FWF P19503-N16: Rote Riesen in 2D: Interferometrie und Sternatmosphären (Hron)  
 FWF P19569-N16: Dynamical evolution of planets in the habitable zone (Pilat-Lohinger)  
 FWF P19962: Modulated RR Lyrae Stars (Kolenberg)  
 FWF P20046-N16: Gaia und die langperiodisch Veränderlichen (Lebzelter)  
 FWF P20216-N16: Planetensysteme in Doppelsternen (Pilat-Lohinger, Theis)  
 FWF P20526-N16: Anregung von Sternpulsationen (Handler)  
 FWF P20593-N16: Entwicklung des Magellanschen Systems (Theis)  
 FWF P21097-N16: Entwicklung von Satellitengalaxien der Milchstraße (Hensler)  
 FWF M1079-N16: Formation and Evolution of TDGs (Recchi, Lise-Meitner-Stipendium)

*Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung:*

WTZ AMADEE Österreich-Frankreich: Environmental Effects on Galaxy Evolution: the Virgo Cluster (Hensler gem. m. Boselli/Marseille, F)  
 WTZ British Council: Zeilinger gem. m. Aragon-Salamanca/Nottingham, UK  
 WTZ Österreich-Kroatien, Proj. HR 18/2008 (Maitzen)  
 WTZ Österreich-Tschechien, Proj. CZ 11-2008 (Paunzen)  
 Projekt “Internationales Astronomiejahr 2009”, Vorbereitungsphase, zweiter Teil (Posch)

*6. Rahmenprogramm der EU:*

Integrated Infrastructure Initiative OPTICON: Optical Interferometry (Hron, Sacuto)  
 European Planetology Network (EUROPLANET) (Firneis, Leitner, Dvorak)

*Österreichische Akademie der Wissenschaften:*

Surface-/Interior-coupled evolution of Planets, especially Venus (Firneis, Leitner)

*Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie:*

Forschungsauftrag: FIRST-PACS/Phase I (Kerschbaum)

*Forschungsförderungsgesellschaft:*

Projekt FIRST-PACS/Phase IIB (Kerschbaum)  
 BRITE-Austria, ein Nanosatellit zur Photometrie (Weiss, gem. m. TU Graz)  
 Wiener Satelliten-Bodenstation (Weiss)

*DFG:* DFG TH-511/9 Antennae-Galaxien (Theis)

*Universität Wien u.a.:*

Investitionsprojekt zum Ankauf der FEMLAB-Multiphysics-Software (Leitner)  
 UNIBRITE, ein Nanosatellit zur Photometrie (Fakultätsprojekt; Weiss)  
 Initiativkolleg "Cosmic Matter Circuit" (Breitschwerdt, Hensler (Sprecher), Lebzelter, Theis, Zeilinger)  
 ASTROID: eLearning-Projekt der Universität Wien einer PHP-, JAVA-, und HTML-basierenden Ergänzung zur Einführung in die Astronomie (Dorfi)  
 2 Investitionsprojekte zur Instrumentierung am FOA (Zeilinger)  
 Investitionsprojekt zur Adaptierung eines Computer-Server-Raumes (Hensler, Theis)  
 "Computational Astrophysics" im Rahmen des Forschungsschwerpunkts "Rechnergestützte Wissenschaften" (Breitschwerdt, Dorfi, Hensler (Sprecher), Theis)  
 Hochschuljubiläumstiftung der Stadt Wien: H-1749/2006: WEBDA – Die Datenbank für offene Sternhaufen (Paunzen)  
 Weiters: Zusammenarbeit mit dem Institut für Urgeschichte der Univ. Wien bzgl. der astronomischen Orientierung von Kreisgrabenanlagen (Zotti, Firneis) sowie mit dem Museum für Urgeschichte (Aspang/Zaya) hinsichtlich der astronomischen Bedeutung einer uralten Kalenderschale (Firneis).

**7 Auswärtige Tätigkeiten****7.1 Nationale und internationale Tagungen**

International Workshop on Spectroscopy and Spectropolarimetry of A- and B-type stars, Armagh, 18.–22.1.: Fossati (V)

Forschungsdialog des bmwf, Graz, 20.1.: Hensler

DLR Berlin, CEST Meeting von CoRoT 24.–25.1.: Dvorak, Lhotka

ESA-ALR Workshop, Wien, 25.1.: Kerschbaum

Communicating Science to the Young, Wien, 31.1.–2.2.: Hron

Supercomputing and Numerical Techniques in Astrophysics Flow Modelling, Erasmus Intensive Programme, Evora, Portugal, 4.–7.2.: Dorfi (R), Theis (R)

Workshop zur Thematik der Häufigkeitsanalysen, Wien, 25.–28.2.: Fossati, Lüttinger, Nesvacil

Science Council Meeting der European Interferometry Initiative, Porto, 10.–11.3.: Hron

Internationale Frühjahrstagung von AG und französischer Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik, Galactic and stellar dynamics in the era of high resolution surveys, Strasbourg, 17.–20.3.: Hensler (Co-chair des SOC, V), Petsch (V), Theis (V)

7th Alexander von Humboldt Colloquium, Dvorak, Eggl, Lhotka, Pilat-Lohinger (alle V)

3D-NTT Workshop, Paris, 1.–3.4.: Zeilinger (V)

IAU Symp. 252 Stellar Research in the 21st Century in Chania, China, 7.–11.4.: Hensler (R)

Workshop "Peering into the cradle of life: processes and habitats on the archean Earth", Wien, 11.–12.4.: Leitner, Duricic, Firneis

ESI Warm Electronics Meeting, Rom, 22.–25.4.: Ottensamer (V)

8th Pacific RIM Conference, Phuket, Thailand, 5.–9.5.: Kaiser (V), Kallinger (P)

- Gamma Doradus Workshop, Nizza, 26.–28.5.: Hareter (V)
- CoRoT Co-I Meeting, Paris, 30.5.: Weiss (V), Zwintz
- Hydro Workshop, Lyon, Frankreich, 5.–6.6.: Dorfi (R)
- 2nd KASC Workshop, Aarhus, 9.–11.6.: Huber (V,P), Reegen (V)
- IAU Symp. 254 “Evolution of the Galactic Disk over the Hubble Time”, Kopenhagen, Dänemark, 8.–13.6.: Hensler (R), Theis (P)
- VLT school: Astrometry and Imaging with the Very Large Telescope Interferometer, Keszthely, 2.–13.6.: Sacuto (V+P), Paladini (V+P)
- Hands-on-practice tutorial: SPECTROSCOPIC MODE IDENTIFICATION with the HELAS software package FAMIAS (Frequency Analysis and Mode Identification for Asteroseismology); 4.–6.6.: Leuven, Belgien, Antoci
- 2nd Kepler Asteroseismic Science Consortium Workshop, 9.–11.6.: Aarhus, Dänemark, Handler (V)
- Litohoro, 23.–26.6. Griechenland, Dvorak (V), Pilat-Lohinger (V)
- Internationale Tagung “The Cosmic Odyssey of the Elements” in Aegina, Griechenland, 23.–27.6.: Hensler (R)
- SPIE Astronomical Instrumentation 2008, 23.–28.6.: Marseille, Baumgartner, Kerschbaum (3V), Ottensamer (V)
- Workshop: Interpretation of asteroseismic data, 23.–27.6.: Wrocław, Polen, Antoci (P), Breger (R), Handler (EV, 2P), Kolenberg (V, 2P), Weiss (V), Zwintz (V)
- “Let’s face Chaos through Nonlinear Dynamics”, CAMPT, Maribor, Slowenien, 29.6.–6.7. (Dvorak R, Lhotka V)
- 2nd BRITE Workshop und anschl. Science Team meeting, 1.–4.7.: Wien, Antoci (P), Breger (R), Fossati, Gruber, Gruberbauer (V), Handler (P), Hareter, Huber, Kaiser (V), Kallinger (V), Kudielka, Kuschnig (V), Lüftinger, Nesvacil, Neuteufel, Obbrugger, Paunzen (P,V), Reegen, Shulyak, Weiss (V), Zwintz (V)
- MOST Science Team Meeting, 5.–7.7.: Wien, Antoci (V), Gruberbauer (V), Handler (V), Hareter, Kaiser, Kallinger (V), Kuschnig (V), Lüftinger, Nesvacil, Obbrugger, Reegen, Weiss (V), Zwintz (V)
- 38th Liège International Astrophysical Colloquium, 7.–11.7.: Gruber (P)
- Internationale Tagung “Frontiers in Computational Astrophysics: The Origin of Stars, Planets and Galaxies”, Ascona, Schweiz, 13.–18.7.: Hensler (R)
- CoRoT Red Giant Team Meeting, 17.–18.7.: Leuven, Kallinger (V)
- Internationale Kongressuniversität, 19.–25.7.: Rotterdam, NL, Maitzen (3V)
- 21st Conference/Summerschool on Nonlinear Sciences, 21.7.–02.08, Athen, Dvorak (R), Ettl
- Pro Scientia Sommerakademie “Zeit”, 29.8.–4.9.: Matrei, Kerschbaum (V, SOC)
- 3rd international Meeting of the European Society for the History of Science, 7.–12.9, Wien, Firneis (V), Kerschbaum (V)
- Cosmic Dust – Near & Far, 8.–12.9.: Heidelberg, Nowotny-Schipper
- JENAM-Tagung 2008, 8.–12.9.: siehe oben Abschn. 6
- VALD Workshop, Wien, 15.–18.9.: Fossati, Gruberbauer, Lüftinger, Nesvacil, Neuteufel, Obbrugger, Shulyak, Stütz, Weiss
- Extreme Laboratory Astrophysics, ESF Exploratory Workshop, Paris, Frankreich, 21.–24.9.: Dorfi (R)

Internationale Konferenz “Star-forming Dwarf Galaxies: Ariadne’s thread in the cosmic labyrinth”, Kolymbari, Griechenland, 28.9.–3.10.: Hensler (SOC, R), Recchi (V)  
 Hertha-Firnberg- und Elise-Richter-Workshop des FWF, Tulbingerkogel, 29.–30.9.: Zwintz  
 CoRoT NGC 2264-Team Meeting, Palermo, 1.–3.10.: Zwintz (V)  
 Österreichischer Wissenschaftstag (ÖFG), 23.–25.10.: Semmering, Hensler, Kerschbaum (OC), Maitzen  
 CoRoT Red Giant Team Meeting, 27.–28.10.: Liège, Kallinger (V per Videokonferenz)  
 IAU Symposium 259 “Cosmic Magnetic Fields: from Planets, to Stars and Galaxies”, Teneriffa, Spain, 1.–7.11.: Shulyak (P)  
 ESA Konferenz in Frascati, 10.–14.11.: Pilat-Lohinger (R)  
 MATISSE Kick-Off Meeting, 20.–21.11.: Nizza, Sacuto  
 Herschel Data Processing Workshop, 4.–5.12.: ESAC Madrid, Kerschbaum (V)  
 BRITE Science Team Meeting, 4.–7.12.: Toronto, Breger (V), Handler (V), Kaiser (V), Kuschnig (V), Nesvacil (V), Weiss (V), Zwintz (V)  
 SPICA/SAFARI Consortium Meeting Leuven, 8.–9.12.: Leuven, Ottensamer (V)  
 MOST Science Team Meeting, 8.–11.12.: Washington DC, Kallinger (V), Kuschnig (V), Zwintz (V)

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

*Antoci*: Department of Physics and Astronomy, University of Aarhus  
*Aringer*: Dipartimento Di Astronomia, Univ. Padua  
*Dorfi*: Niels Bohr Institute, Kopenhagen, Dänemark; XMM OTAC meeting, Mailand  
*Dvorak*: OCA Nizza (Doktoratskommission); ISSI Bern (V); Observatoire Paris-Meudon (Doktoratskommission); TU Dresden (Doktoratskommission); Universität Oldenburg (V)  
*Fossati*: Armagh Observatory (mehrmals)  
*Hareter*: Masaryk Universität Brno  
*Handler*: Verein Antares, Volkssternwarte Michelbach (V)  
*Hensler*: Board Meeting der European Astronomical Society, Leiden; Kavli Institute of Astron. Astrophys. und University of Beijing, Beijing, China (V); Argelander Institut für Astronomie, Universität Bonn (Festvortrag zur Verleihung des Promotionspreises der Fakultät für Physik und Astronomie); AI Potsdam; Osserv. di Milano (XMM-OTAC Meeting)  
*Hron*: Paranal Observatory, Linzer Astronomische Gemeinschaft (V)  
*Kerschbaum*: 2x PHY-MC Evaluation Board im 7. Rahmenprogramm der Europäischen Kommission, Brüssel  
*Kolenberg*: University of Leuven; National University of Mongolia (V); Universidad de Concepción (V)  
*Kuschnig*: Institut für Physik und Mathematik, Univ. Zabreb  
*Lebzelter*: Dipartimento di Astronomia, Univ. Padua  
*Lederer*: Department of Physics and Astronomy, Univ. Uppsala  
*Lhotka*: Observatorium Tautenburg; CEST - Meeting; 7. A.-v.-Humboldt Coll., Bad Hofgastein (V); CAMPT Univ. Maribor (V); ACA 2008 Hagenberg (V); Institute for Astronomy, Sun, Univ. Nanjing (V); Department of Mathematics, Han, Shanghai Normal Univ. (V); Wissenschaftlicher Aufenthalt in Shanghai  
*Maitzen*: Linzer Astronomische Gemeinschaft (V)  
*Ottensamer*: 4 Herschel-PACS Test Aufenthalte bei MPE, Garching  
*Posch*: Institut für Geophysik, Astrophysik und Meteorologie der Universität Graz; Zentrum für Astrophysik der TU Berlin; Leucorea Stiftung Wittenberg; Astrophysikalisches Institut Potsdam; Astrophysikalisches Institut Jena; Planetarium Judenburg; Planetarium Klagenfurt; Sonnenobservatorium Kanzelhöhe; Universität Urbino; National Taiwan

University; Tsing Hua University (Hsinchu, Taiwan); Chinese Culture University (Taipeh); Fachhochschule Rosenheim; Technische Universität Kaiserslautern  
*Reegen*: Department of Physics and Astronomy, Aarhus University  
*Sacuto*: Observatoire de la Côte d'Azur  
*Shulyak*: Universität Uppsala  
*Theis*: Institut f. Theoretische Physik und Astrophysik der Univ. Kiel, Astronomisches Institut der Univ. Nagoya, Observatoire Astronomique der Univ. Strasbourg, National Astronomical Observatory, Tokyo  
*Zeilinger*: Dipartimento di Astronomia, Univ. Padua; Observatoire de Lyon, mehrere Aufenthalte bei ESO Garching, RICAM, Univ. Linz

### 7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

*Asteroseismologie in verschiedenen Sternentwicklungsstadien:*

McDonald 2.1-m: 10 Nächte (Handler); Fairborn APT: ca. 150 Nächte (Handler); Wiener 0.8-m vlt: 30 Nächte (Handler); Michelbach 0.4m: 20 Nächte (Handler); 3.9m AAT (Anglo-Australian Telescope, UCLES): 5 Nächte (Antoci); ESO Swiss 1.2m Leonard Euler Teleskop (CORALIE): 4 Nächte (Antoci).

*Sterne der mittleren Hauptreihe:*

VLT-UT2 der ESO: 2.5 Nächte, Spektropolarimetrie mit FORS1 (Kolenberg); AAT, AAO, Australien: Spektropolarimetrie mit SEMELPOL: 4 Nächte (Kolenberg, Guggenberger)

*Sternatmosphären und pulsierende Sterne:*

Anglo Australien Observatory (AAT und UCLES Spektrograph sowie SEMELPOL), 4 Nächte (Lüftinger); Observatoire de Haute Provence (1.9 m, SOPHIE Spektrograph), 1 Service-Nacht (Harter); European Southern Observatory (VLT-FLAMES), 29 Stunden (CoI Lüftinger, Weiss) und REM 120 Stunden (Fossati); Pic du Midi (NARVAL), 20 Nächte (CoI Lüftinger)

*Chemisch peculiare und Veränderliche Sterne:*

Austro-kroatisches Teleskop (Observatorium Hvar): 12 Nächte (Paunzen, Rode-Paunzen); ESO 2.2m WFI: 12 Nächte (Netopil); ESO VLT (UVES): 2 Nächte (Netopil)

*Spätstadien der Sternentwicklung:*

ESO VLT (CRIRES): 4h Visitor, 2.5 Nächte (PI), 3 Nächte (coI), 29h (service, coI), ESO-VLTI (ATs): 12h(PI), 32h(Co-I), UKIRT (UIST): 1.5h, Palomar Testbed Interferometer: 5 Nächte, Gemini South (Phoenix): 3 Nächte (PI) Visitor, 30h (PI) Service

*Extragalaktische Astronomie:*

WHT 4.2m: 2 Nächte; Gemini North: 49h (service)

*Beobachtung der Sonnenfinsternis am 1. August:*

Novosibirsk, Russland (Firneis); Jiayuguan, China (Leitner).

### 7.4 Kooperationen

*Österreichs ESO-Beitritt* (Hensler, Hron, Maitzen, Zeilinger gem. m. Kimeswenger, Hartl, Schindler/Innsbruck und Hansmeier/Graz):

Im April wurde bei einer Pressekonferenz von Wissenschaftsminister Johannes Hahn und ESO-Generaldirektor Tim de Zeeuw offiziell Österreichs Beitritt zur Europäischen Südsternwarte ESO bekanntgaben. Mehr als 40jährige Bemühungen um den ESO-Beitritt Österreichs erwiesen sich somit als erfolgreich (vgl. dazu auch den Jahresbericht der ÖGA<sup>2</sup> in diesem Band).

*1m-ACT-Teleskop Hvar*: (Maitzen, Netopil, Paunzen, Rode-Paunzen): Ein neues WTZ-Projekt HR 18/2008 wurde gewährt und damit ein 12tägiger Forschungsaufenthalt von Univ.-Doz. Dr. E. Paunzen und Mag. M. Rode-Paunzen am 1m-austro-kroatischen Teleskop Hvar im September 2008 ermöglicht, ebenso ein Aufenthalt des Vorsitzenden des

ACT-Komitees Prof. K. Pavlovski aus Zagreb in Wien.

*Andere Kooperationen:* Im Hinblick auf das Internationale Astronomiejahr 2009 gab es eine Zusammenarbeit mit den Instituten für Astronomie der Universitäten Graz und Innsbruck (Posch, gem. m. Weinberger/Innsbruck, Veronig/Graz).

Firneis und Leitner unterhielten Kooperationen mit der Universität Oulu Finnland sowie dem ESPI (European Space Policy Institute) in Wien.

Die Arbeitsgruppe von W. Weiss unterhielt zahlreiche Kooperationen im Rahmen der Satellitenprojekte MOST, COROT und BRITe.

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Aigrain, S., Collier, Cameron, A., et al. (Dvorak, R.): Transiting exoplanets from the CoRoT space mission. IV. CoRoT-Exo-4b: a transiting planet in a 9.2 day synchronous orbit. *Astron. Astrophys.* **488** (2008), L43-L46
- Alonso, R., Auvergne, M., Baglin, A., et al. (Dvorak, R.): Transiting exoplanets from the CoRoT space mission. II. CoRoT-Exo-2b. [...] *Astron. Astrophys.* **482** (2008), L21-L24
- Barge, P., Baglin, A., Auvergne, M., et al. (Dvorak, R.): Transiting exoplanets from the CoRoT space mission. I. CoRoT-Exo-1b: [...] *Astron. Astrophys.* **482** (2008), L17-L20
- Bauer, M., Pietsch, W., Trinchieri, G., Breitschwerdt, D., et al.: XMM-Newton observations of the diffuse X-ray emission in the starburst galaxy NGC 253. *Astron. Astrophys.* **489** (2008), 1029-1046
- Bobin J., Starck J.-L., Ottensamer R.: Compressed Sensing in Astronomy. *IEEE Journal on Selected Topics in Signal Processing*, **2**, no. 5, 718-726
- Boily, C. M., Combes, F., Hensler, G., Spurzem, R.: Galactic and stellar dynamics in the era of high resolution surveys. *Astron. Nachr.* **329** (2008), 873-874
- Bouchy, F., Queloz, D., Deleuil, M., Loeillet, B., et al. (Dvorak, R.): Transiting exoplanets from the CoRoT space mission. III. The spectroscopic transit of CoRoT-Exo-2b with SOPHIE and HARPS. *Astron. Astrophys.* **482** (2008), L25-L28
- Breger, M.: The BRITe satellite and Delta Scuti Stars: The Magnificent Seven. *Comm. Asteroseis.* **152** (2008), 97-105
- Breger, M.: Uncertainties in phase shifts and amplitude ratios: Theory and practice. *Comm. Asteroseis.* **156** (2008), 6-14
- Breger, M., Davis, K. A., Dukes, R. J.: The amplitudes of the  $\delta$  Scuti star 4 CVn in 1991. *Comm. Asteroseis.* **153** (2008), 63-66
- Breger, M., Lenz, P.: Amplitude variability and multiple frequencies in 44 Tauri: 2000-2006. *Astron. Astrophys.* **488** (2008), 643-651
- Breger, M., Lenz, P.: 44 Tau: Examination of amplitude variability and combination frequencies *Comm. Asteroseis.* **157** (2008), 292
- Breger, M., Lenz, P., Pamyatnykh, A.-A.: Regularities in the frequency spacings of Delta Scuti stars and the s-f Diagram. *Comm. Asteroseis.* **157** (2008), 56-61
- Breitschwerdt, D., de Avillez, M. A., Fuchs, B., et al.: What Physical Processes Drive the Interstellar Medium in the Local Bubble? *Space Sci. Rev.* (2008), 147
- Breitschwerdt, D.: Astrophysics: Blown away by cosmic rays. *Nature* **452** (2008), 826-827
- Cameron, C., Saio, H., Kuschnig, R., et al. (Weiss, W. W.): MOST Detects SPBe Pulsations in HD 127756 and HD 217543: Asteroseismic Rotation Rates Independent of vsini. *Astrophys. J.* **685** (2008), 489-507



- Castanheira, B. G., Breger, M., Beck, P., et al.: Spectroscopic mode identification of the  $\delta$  Scuti star 4 CVn. *Comm. Asteroseis.* **157** (2008), 124-127
- Cimatti, A., Robberto, M., Baugh, C., et al. (Zeilinger, W. W.): SPACE: the spectroscopic all-sky cosmic explorer. *Experimental Astron.* (2008), 37
- Deleuil, M., Deeg, H. J., Alonso, R., et al. (Dvorak, R.): Transiting exoplanets from the CoRoT space mission . VI. CoRoT-Exo-3b. [...] *Astron. Astrophys.* **491** (2008), 889-897
- D’Ercole, A., Vesperini, E., D’Antona, et al. (Recchi, S.): Formation and dynamical evolution of multiple stellar generations in globular clusters. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **391** (2008), 825-843
- Dorfi, E. A., Stökl, A.: Theoretical Aspects of Massive Stars. *Comm. Asteroseis.* **152** (2008), 154-159
- Dvorak, R., Bazsó, Á.: The search for extrasolar planets with BRITE. *Comm. Asteroseis.* **152** (2008), 166-174
- Dvorak, R., Lhotka, C., Schwarz, R.: The dynamics of inclined Neptune Trojans. *Celest. Mechan. Dyn. Astron.* **102** (2008), 97-110
- Dvorak R., Schwarz R., Lhotka C.: On the dynamics of Trojan planets in extrasolar planetary systems in Exoplanets: Detection, Formation and Dynamics, *Proc. IAU Symposium* **249**, 461-468.
- Fossati, L., Bagnulo, S., Landstreet, J., et al. (Weiss, W. W.): The effect of rotation on the abundances of the chemical elements of the A-type stars in the Praesepe cluster. *Astron. Astrophys.* **483** (2008), 891-902
- Fossati, L., Kolenberg, K., Reegen, P., Weiss, W. W.: Abundance analysis of seven  $\delta$  Scuti stars. *Astron. Astrophys.* **485**(2008), 257-265
- Fuchs, B., Breitschwerdt, D., de Avillez, M. A., et al.: Origin of the Local Bubble. *Space Sci. Rev.* (2008), 148
- Gruberbauer, M., Neuteufel, R., Weiss, W. W.: Observing  $\gamma$  Doradus Stars with BRITE - an Outlook. *Comm. Asteroseis.* **152** (2008), 116-120
- Gruberbauer, M., Saio, H., Huber, D., Kallinger, T., et al. (Weiss, W. W.): MOST photometry and modeling of the rapidly oscillating (roAp) star  $\gamma$  Equulei. *Astron. Astrophys.* **480** (2008), 223-232
- Guenther, D. B., Kallinger, T., Gruberbauer, M., Huber, D., et al. (Weiss, W. W.): The Nature of p-modes and Granulation in Procyon: New MOST Photometry and New Yale Convection Models. *Astrophys. J.* **687** (2008), 1448-1459
- Guenther, D.B., Kallinger, T., Huber, D., Gruberbauer, M., Weiss, W.W., et al.: Asteroseismology of sun-like stars with MOST. *Comm. Asteroseis.* **157** (2008), 64
- Hareter, M., Kochukhov, O., Lehmann, H., Tsymbal, V., et al. (Huber, D., Lenz, P., Weiss, W. W.): MOST discovers a multimode  $\delta$  Scuti star in a triple system: HD 61199. *Astron. Astrophys.* **492** (2008), 185-195
- Hareter, M., Reegen, P., Kuschnig, R., Weiss, W. W., et al.: Data Reduction pipeline for MOST Guide Stars and Application to two Observing Runs. *Comm. Asteroseis.* **156** (2008), 48-72
- Hekker, S., Barban, C., Kallinger, T., Weiss, W., et al.: Solar-like oscillations in red giants in the CoRoT exo-field, *Comm. Asteroseis.* **157** (2008), 319
- Hinkle, K. H., Lebzelter, T., Joyce, R. R., et al. (Hron, J.): Imaging ejecta from the final flash star V605 Aquilae. *Astron. Astrophys.* **479** (2008), 817-826
- Huber, D., Reegen, P.: A MOST open-field data reduction software and its applications to BRITE. *Comm. Asteroseis.* **152** (2008), 77-88

- Huber, D., Saio, H., Gruberbauer, M., Weiss, W. W., et al. (Hareter, M., Kallinger, T., Reegen, P.): MOST photometry of the roAp star 10 Aquilae. *Astron. Astrophys.* **483** (2008), 239-248
- Kaiser, A., Mochnacki, S., Weiss, W. W.: BRITe-Constellation: Simulation of Photometric Performance. *Comm. Asteroseis.* **152** (2008), 43-50
- Kaiser, A., Zwintz, K., Weiss, W. W.: BRITe-Constellation: Input Catalogue. *Comm. Asteroseis.* **152** (2008), 89-93
- Kallinger, T., Guenther, D. B., Matthews, J. M., Weiss, W. W., et al. (Huber, D.): Nonradial p-modes in the G9.5 giant  $\epsilon$  Ophiuchi? Pulsation model fits to MOST photometry. *Astron. Astrophys.* **478** (2008), 497-505
- Kallinger, T., Guenther, D. B., Weiss, W. W., Hareter, M., et al. (Reegen, P.): MOST found evidence for solar-type oscillations in the K2 giant star HD 20884. *Comm. Asteroseis.* **153** (2008), 84-103
- Kallinger Th., 2008, Exploring solar-type pulsation with BRITe, Proceedings of the BRITe workshop, *Comm. Asteroseis.* **152**, 131
- Kallinger, T., Reegen, P., Weiss, W. W.: A heuristic derivation of the uncertainty for frequency determination in time series data. *Astron. Astrophys.* **481** (2008), 571-574
- Kallinger, T., Zwintz, K., Weiss, W. W.: Pulsating pre-MS stars in the young open cluster NGC 2264: V588 Monocerotis and V589 Monocerotis. *Astron. Astrophys.* **488** (2008), 279-286
- Karl, S. J., Naab, T., Johansson, P. H., Theis, C., et al.: Towards an accurate model for the Antennae galaxies. *Astron. Nachr.* **329** (2008), 1042
- Kocifaj, M., Klačka, J., Posch, Th.: On the uncertainty of the transmission function of the optically thick AGB dust shells. *Astrophys. Space Sci.* **317** (2008), 31-38
- Landstreet J.D., Silaj J., Andretta V., et al. (Fossati, L.): Searching for links between magnetic fields and stellar evolution III [...]. *Astron. Astrophys.* **481** (2008), 465
- Lebzelter, T., Lederer, M. T., Cristallo, S., et al. (Aringer, B.): AGB stars of the intermediate-age LMC cluster NGC 1846. II. Dredge up along the AGB. *Astron. Astrophys.* **487** (2008), 511-521
- Lebzelter, T., Hron, J.: BRITe stars on the AGB. *Comm. Asteroseis.* **152** (2008), 178-181
- Lenz, P., Daszyńska-Daszkiewicz, J., Pamyatnykh, A. A., Breger, M.: Determination of intrinsic mode amplitudes of the  $\delta$  Scuti stars FG Vir and 44 Tau. *Comm. Asteroseis.* **153** (2008), 40-48
- Lenz, P., Daszyńska-Daszkiewicz, J., Pamyatnykh, A. A., Breger, M.: Observational constraints on intrinsic mode amplitudes of  $\delta$  Scuti pulsators *Comm. Asteroseis.* **157** (2008), 334-335
- Lenz, P., Pamyatnykh, A. A., Breger, M., Antoci, V.: An asteroseismic study of the  $\delta$  Scuti star 44 Tauri. *Astron. Astrophys.* **478** (2008), 855-863
- Lhotka, C., Efthymiopoulos, C., Dvorak, R.: Nekhoroshev stability at  $L_4$  or  $L_5$  in the elliptic-restricted three-body problem – application to Trojan asteroids. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **384** (2008), 1165-1177
- Lüftinger, T., Weiss, W. W.: CP Stars - probing stellar surface structure with BRITe Constellation. *Comm. Asteroseis.* **152** (2008), 106-115
- Michel, E., Baglin, A., Auvergne, M., et al. (Weiss, W. W., Zwintz, K.): CoRoT measures solar-like oscillations and granulation in stars hotter than the Sun. *Science* **322** (2008), 558-560
- Michel, E., Baglin, A., Weiss, W. W., et al. (Kallinger, T., Handler, G., Zwintz, K.): First asteroseismic results from CoRoT. *Comm. Asteroseis.* **156** (2008), 73-87

- Michel, E., Baglin, A., Weiss, W.W., et al: First asteroseismic results from CoRoT. *Comm. Asteroseis.* **157** (2008), 69
- Miller-Ricci, E., Rowe, J. F., Sasselov, D., et al. (Weiss, W. W.): MOST Space-based Photometry of the Transiting Exoplanet System HD 209458: Transit Timing to Search for Additional Planets. *Astrophys. J.* **682**(2008), 586-592
- Miller-Ricci, E., Rowe, J. F., Sasselov, D., et al. (Weiss, W. W.): MOST Space-based Photometry of the Transiting Exoplanet System HD 189733: Precise Timing Measurements for Transits across an Active Star. *Astrophys. J.* **682** (2008), 593-601
- Moffat, A. F. J., Marchenko, S. V., Zhilyaev, B. E., et al. (Weiss, W. W.): MOST Finds No Coherent Oscillations in the Hot Carbon-rich Wolf-Rayet Star HD 165763 (WR 111). *Astrophys. J.* **679** (2008), L45-L48
- Moutou, C., Bruntt, H., Guillot, T., et al. (Dvorak, R.): Transiting exoplanets from the CoRoT space mission. V. CoRoT-Exo-4b: stellar and planetary parameters. *Astron. Astrophys.* **488** (2008), L47-L50
- Mutschke, H., Zeidler, S., Posch, Th., Kerschbaum, F., et al. (Baier, A.): Far-infrared spectra of hydrous silicates at low temperatures. Providing laboratory data for Herschel and ALMA. *Astron. Astrophys.* **492** (2008), 117-125
- Netopil, M., Paunzen, E., Maitzen, H. M., et al.: Chemically peculiar stars and their temperature calibration. *Astron. Astrophys.* **491** (2008), 545-554
- Paunzen, E.: Cluster and Association Members. *Comm. Asteroseis.* **152** (2008), 175-177
- Paunzen, E., Reegen, P.: Analysing the Hipparcos epoch photometry of  $\lambda$  Bootis stars. *Comm. Asteroseis.* **153** (2008), 49-53
- Petsch, H. P., Theis, C.: Modeling merging galaxies using MINGA: Improving restricted N-body by dynamical friction. *Astron. Nachr.* **329** (2008), 1046-1049
- Pilat-Lohinger, E., Süli, Robutel, P., Freistetter, F.: The Influence of Giant Planets Near a Mean Motion Resonance on Earth-like Planets in the Habitable Zone of Sun-like Stars, *Astrophys. J.* **681**, 1639-1645
- Pilat-Lohinger, E., Robutel, P., Süli, A., Freistetter, F.: On the stability of Earth-like planets in multi-planet systems, *Celest. Mechan. Dyn. Astron.* **102**, 83-95
- Plucinsky, P. P., Williams, B., Long, et al. (Breitschwerdt, D.): Chandra ACIS Survey of M33 (ChASeM33): A First Look. *Astrophys. J. Suppl. Ser.* **174** (2008), 366-378
- Pribulla, T., Rucinski, S., Matthews, J. M., Kallinger, T., et al. (Weiss, W. W.): MOST satellite photometry of stars in the M67 field: eclipsing binaries, blue stragglers and  $\delta$  Scuti variables. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **391** (2008), 343-353
- Rakos, K., Schombert, J., Odell, A.: The Age of Cluster Galaxies from Continuum Colors. *Astrophys. J.* **677** (2008), 1019-1032
- Recchi, S., Spitoni, E., Matteucci, F., Lanfranchi, G.A.: The effect of differential galactic winds on the chemical evolution of galaxies. *Astron. Astrophys.* **489** (2008), 555-565
- Reegen, P., Gruberbauer, M., Schneider, L., Weiss, W. W.: CINDERELLA: Comparison of INDEpendent RELative least-squares amplitudes. Time series data reduction in Fourier space. *Astron. Astrophys.* **484** (2008), 601-608
- Renaud, F., Boily, C.M., Fleck, J.-J., et al. (Theis, Ch.): Star cluster survival and compressive tides in Antennae-like mergers. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **391**(2008), L98-L102
- Renaud, F., Theis, C., Boily, C.M.: Starburst triggered by compressive tides in galaxy mergers. *Astron. Nachr.* **329** (2008), 1050
- Roediger, E., Hensler, G.: The role of the Rayleigh-Taylor instability in ram pressure stripped disk galaxies. *Astron. Astrophys.* **483** (2008), 121-124

- Rowe, J. F., Matthews, J. M., Seager, S., et al. (Weiss, W. W.): The Very Low Albedo of an Extrasolar Planet: MOST Space-based Photometry of HD 209458. *Astrophys. J.* **689** (2008), 1345-1353
- Rucinski, S. M., Matthews, J. M., Kuschnig, et al. (Weiss, W. W.): Photometric variability of the T Tauri star TW Hya on time-scales of hours to years. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **391** (2008), 1913-1924
- Sachkov, M., Kochukhov, O., Ryabchikova, T., Huber, D., et al. (Weiss, W. W.): Pulsations in the atmosphere of the rapidly oscillating Ap star 10Aquilae. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **389** (2008), 903-918
- Shulyak D., Kochukhov O., Khan S.: Model atmospheres of magnetic chemically peculiar stars. A remarkable strong-field Bp SiCrFe star HD 137509, *Astron. Astrophys.* **487** (2008), 689
- Spitoni, E., Recchi, S., Matteucci, F.: Galactic fountains and their connection with high and intermediate velocity clouds *Astron. Astrophys.* **484** (2008), 743-753
- Stift, M. J., Leone, F., Landi Degl'Innocenti, E.: Modelling the incomplete Paschen-Back effect in the spectra of magnetic Ap stars. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **385** (2008), 1813-1819
- Tüllmann, R., Gaetz, T. J., Plucinsky, P. P., et al. (Breitschwerdt, D.): The Chandra ACIS Survey of M33 (ChASeM33): Investigating the Hot Ionized Medium in NGC 604. *Astrophys. J.* **685** (2008), 919-932
- Theis, C., Vorobyov, E. I.: Velocity distribution in stellar disks: Are higher order moments negligible? *Astron. Nachr.* **329** (2008), 922
- Utenthaler, S., Hron, J., Lebzelter, T., et al. (Lederer, M. T., Aringer, B.): Technetium and lithium in Galactic bulge AGB stars. *Astron. Astrophys.* **478** (2008), 527-527
- Utenthaler, S., Aringer, B., Lebzelter, T., et al.: The Fluorine Abundance in a Galactic Bulge AGB Star Measured from CRIRES Spectra. *Astrophys. J.* **682** (2008), 509-514
- Vorobyov, E. I., Theis, C.: Shape and orientation of stellar velocity ellipsoids in spiral galaxies. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **383** (2008), 817-830
- Vorobyov, E. I., Theis, C.: Peculiarities in the stellar velocity distribution of galaxies with a two-armed spiral structure. *Astron. Nachr.* **329** (2008), 926
- Walker, G. A. H., Croll, B., Matthews, J. M., Kuschnig, R., et al. (Huber, D., Weiss, W. W.): MOST detects variability on  $\tau$  Bootis A possibly induced by its planetary companion. *Astron. Astrophys.* **482** (2008), 691-697
- Weiss, W. W.: BRITe-Constellation: Astrophysical Concept. *Comm. Asteroseis.* **152** (2008), 6-10
- Weiss, W.W., Moffat, A., Kudelka, O.: BRITe-Constellation. *Comm. Asteroseis.* **157** (2008), 271
- Zwintz K.: Comparing the Observational Instability Regions for Pulsating Pre-Main-Sequence and Classical delta Scuti Stars. *Astrophys. J.* **673** (2008), 1088
- Zwintz, K.: Beta Pictoris: Planets and Pulsations, Proceedings of the First BRITe Workshop, *Comm. Asteroseis.* **152** (2008), 121
- Zwintz K., Guenther D.B., Kallinger T.: Asteroseismology of pre-main sequence stars, *Comm. Asteroseis.* **157** (2008), 256

## 8.2 Konferenzbeiträge

*Herausgabe von Tagungsberichten:*

Communications in Asteroseismology, Bände 149 und 152 bis 157

Proceedings of the International Scientific Spring Meeting of the Astronomische Gesell-

- schaft in Strasbourg, "Galactic and Stellar Dynamics in the Era of High-resolution Surveys", Hg. C. Boily, F. Combes, G. Hensler und R. Spurzem *Astron. Nachr.*, **329**, No. 9-10, 873-1080
- Communications in Asteroseismology **149** Konferenzbeiträge/Proceedings Festkolloquium und Fachtagung 250 Jahre Universitätssternwarte Wien (Firneis, Kerschbaum). ISBN: 978-3-7001-3915-7.
- Proceedings of the First BRITe Workshop, Vienna May 22 & 23, 2007 (Zwintz, Kaiser). ISBN: 978-3-7001-6062-5.
- Proceedings of the Delaware Asteroseismic Research Center and Whole Earth Telescope Workshop, Mount Cuba, Delaware (Hg. S. Thompson) ISBN: 978-3-7001-6118-9.
- Aittola, M., Öhman T., Leitner J.J., et al.: The Association of Venusian Polygonal Impact Craters with Surrounding Tectonic Structures. LPI Contribution No. 1391 (2008), 2137-2138
- Alecian, G., Stift, M. J.: Stratification of elements in magnetic Ap stars. *Contr. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* **38** (2008), 113-122
- Dvorak, R., Schwarz, R., Lhotka, C.: On the dynamics of Trojan planets in extrasolar planetary systems. *IAU Symposium* **249** (2008), 461-468
- Aringer, B., Nowotny, W., Höfner, S.: The Atmospheres of AGB stars: Opacities, Radiative Transfer and Models. In: S. Wolf, F. Allard, Ph. Stee (eds.): *Perspectives in Radiative Transfer and Interferometry*. EAS Publ. Ser. **28** (2008), 67-74
- Bauer, M., Pietsch, W., Trinchieri, G., Breitschwerdt, D., et al.: The diffuse X-ray emission in the starburst galaxy NGC 253. *Proc. ESAC faculty workshop on X-rays From Nearby Galaxies* (2008), 79-80
- Dvorak, R., Schwarz, R., Lhotka, C.: On the dynamics of Trojan planets in extrasolar planetary systems. *IAU Symposium* **249** (2008), 461-468
- Dvorak, R.: Extrasolar planets-A challenge for Astronomy. *American Institute of Physics Conference Series* **1076** (2008), 43-52
- Filho, M. E., Garcia, P., Duvert, G., Duchene, G., et al. (Aringer, B., Hron, J., Lebzelter, T.): Phase referencing in optical interferometry. *SPIE Conf. Ser.* **7013** (2008)
- Filho, M. E., Renard, S., Garcia, P., Duvert, G., et al. (Aringer, B., Hron, J., Lebzelter, T.): Phase closure image reconstruction for future VLTI instrumentation. *SPIE Conf. Ser.* **7013** (2008)
- Fossati, L., Bagnulo, S., Monier, R., Khan, S. A., et al. (Weiss, W. W.): Chemical evolution of A- and B-type stars in open clusters: observed abundances vs. diffusion models. *Am stars in the Praesepe cluster. Contr. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* **38** (2008), 123-128
- Garcia, P. J. V., Berger, J.-P., Marconi, A., Krivov, A., et al. (Aringer, B., Hron, J., Lebzelter, T.): Science case for 1 mas spectro-imaging in the near-infrared. *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series* **7013** (2008)
- Jimenez, A., Kawaler, S., Aerts, C. et al. (Breger, M.): Division V: Variable Stars In: K. van der Hucht (ed.): *Reports on Astronomy 2006-2009 Proc. IAU* **4** (2008), 251-253
- Gruberbauer, M., Weiss, W. W.: On the benefits of photometry for roAp theory: MOST observations of  $\gamma$  Equulei (HD 201601). *Contr. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* **38** (2008), 311-316
- Guggenberger, E., Kolenberg, K., Breger, M.: Analysing periodic amplitude changes in RR Lyrae and other types of variable stars. *J. Phys. Conf. Ser.* **118** (2008), 012056
- Heiter, U., Barklem, P., Fossati, L., et al. (Obbrugger, M., Ryabchikova, T., Stütz, C., Weiss, W. W.): VALD – an atomic and molecular database for astrophysics. *J. Phys. Conf. Ser.* **130** (2008), 012011
- Hensler, G., Kroeger, D., Freyer, T.: The observable metal-enrichment of radiation-driven-

- plus-wind-blown H II regions in the Wolf-Rayet stage. *The Metal-Rich Universe* (2008), 327
- Hensler, G., Recchi, S., Kroeger, D., Freyer, T.: Internal Chemo-dynamical Modeling of Gas Exchange within Galaxies and with their Environment. *Pathways Through an Eclectic Universe ASP Conference Series* **390** (2008), 83
- Hensler, G.: Interaction of massive stars with their surroundings. *IAU Symposium* **252** (2008), 309-315
- Hron, J., Aringer, B., Nowotny, W., Paladini, C.: Optical Interferometry and C-rich AGB-Stars. *Evolution and Nucleosynthesis in AGB Stars* **1001** (2008), 185-192
- Huber, D., Saio, H., Gruberbauer, M., Weiss, W. W., et al. (Hareter, M., Kallinger, T., Reegen, P.): MOST and 10Aql. *Contr. Astron. Obs. Skalnat Pleso* **38** (2008), 413-414
- Kamp, I., Martínez-Galarza, J. R., Paunzen, E., et al.:  $\lambda$  Bootis stars: Current status and new insights from Spitzer. *Contr. Astron. Obs. Skalnat Pleso* **38** (2008), 147-156
- Kapferer, W., Domainko, W., Mair, M., Schindler, S., et al. (Breitschwerdt, D.): Simulations of Galactic Winds and Starbursts in Galaxy Clusters. *Relativistic Astrophysics Legacy and Cosmology - Einstein's* (2008), 323
- Landstreet, J., Bagnulo, S., Fossati, L., et al.: Evolution of global magnetic fields in main sequence A and B stars, *Contribut. Astr. Obs. Skalnat Pleso*, **38** (2008), 391
- Lebzelter, T., Hinkle, K. H., Lederer, M. T., et al. (Nowotny, W.): Observing Third Dredge Up in NGC 1846. *AIP Conf. Proc.*, **1001** (2008), 56-62
- Lefèvre, L., Michel, E., Aerts, C., Kaiser, A., et al. (Weiss, W. W.): Blue edge of the  $\delta$  Scuti stars versus red edge of the SPB stars. How will CoRoT data help? SF2A-2008: Proc. Annual meeting of the French Society of Astron. and Astrophys. (2008), 489
- Leitner, J.J., Schwarz R., Funk B., et al.: Habitable Zones Around Main Sequence Stars Based on Solvents Others Than Water. *International Workshop on Extra-Solar Super Earths* (2008) Lenz, P., Pamyatnykh, A. A., Breger, M.: On the occurrence of close frequency pairs in selected  $\delta$  Scuti stars. *J. Phys. Conf. Ser.* **118** (2008), 012063
- Lopez, B., Antonelli, P., Wolf, S., et al. (Hron, J., Kerschbaum, F.): MATISSE: perspective of imaging in the mid-infrared at the VLTI. *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series* **7013**
- Lüftinger, T., Kochukhov, O., Ryabchikova, T., et al. (Weiss, W. W.): 3D atmospheric structure of the prototypical roAp star HD 24712 (HR1217). *Contr. Astron. Obs. Skalnat Pleso* **38** (2008), 335-340
- Maitzen, H. M., Paunzen, E., Netopil, M.: What can we expect from a census of Ap stars in open star clusters in the Galaxy and beyond? *Contr. Astron. Obs. Skalnat Pleso* **38** (2008), 385-390
- Malbet, F., Buscher, D., Weigelt, G., et al. (Hron, J., Aringer, B.): VSI: the VLTI spectro-imager. *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series* **7013**
- Michielsen, D., Koleva, M., de Rijcke, S., Zeilinger, W. W., et al.: Stellar Populations in Dwarf Elliptical Galaxies. *Pathways Through an Eclectic Universe* **390** (2008), 308
- Moffat, A. F. J., Marchenko, S. V., Lefèvre, L., Chené, A.-N., et al. (Weiss, W. W.): Pulsations Beneath the Winds: Unique Precise Photometry from MOST. *Mass Loss from Stars and the Evolution of Stellar Clusters* **388** (2008), 29
- Nesvacil, N., Weiss, W. W., Kochukhov, O.: Element stratification in roAp stars. 10 Aquilae (HD176232). *Contr. Astron. Obs. Skalnat Pleso* **38** (2008), 329-334
- Netopil, M., Paunzen, E. E., Maitzen, H. M.: (Extra) galactic stellar aggregates. *Contr. Astron. Obs. Skalnat Pleso* **38** (2008), 431-432

- Nikolov, G., Atanasova, E., Iliev, I. Kh., et al. (Paunzen, E.): Spectroscopic orbit determination of two metal-weak dwarf stars: HD64491 and HD141851. *Contr. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* **38** (2008), 433-434
- Obbrugger, M., Lüftinger, T., Nesvacil, N., et al. (Weiss, W. W.): First results on the multi-element Doppler imaging of the CP star HD3980. *Contr. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* **38** (2008), 347-352
- Ottensamer, R., Kerschbaum, F.: HERSCHEL/PACS on-board reduction flight software Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series **7019** (2008)
- Paunzen, E.: WEBDA – a tool for CP star research in open clusters. *Contr. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* **38** (2008), 435-436
- Poglitsch, A., Waelkens, Ch., Bauer, O., et al. (Kerschbaum, F.): The Photodetector Array Camera and Spectrometer (PACS) for the Herschel Space Observatory Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series **7010** (2008)
- Quirrenbach, A., Albrecht, S., Vink, R., et al. (Hron, J.): UVES-I: Interferometric High-Resolution Spectroscopy. The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation (2008), 383
- Ryabchikova, T., Kildiyarova, R., Piskunov, N., et al. (Fossati, L., Weiss, W. W.): A comparative analysis of the laboratory and theoretical transition probabilities of the Fe-peak elements for a new release of VALD. *J. Phys. Conf. Ser.* **130**, 012017
- Sachkov, M., Kochukov, O., Ryabchikova, T., et al. (Weiss, W. W.): Spectroscopic study of pulsations in the atmosphere of roAp star 10 Aql. *Contr. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* **38** (2008), 323-328
- Savanov, I., Jeffery, S., Pollacco, D., Shulyak, D.: Optical Spectroscopy of V4334 Sgr in 1996. *ASP Conf. Ser.* **391** (2008), 159
- Schindler, S., Kapferer, W., Domainko, W., et al. (Breitschwerdt, D.): Metal Enrichment Processes in the Intra-Cluster Medium. *Relativistic Astrophysics Legacy and Cosmology – Einstein’s* (2008), 353
- Stift, M. J., Leone, F.: Paschen is partially Back. *Contr. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* **38** (2008), 185-190
- Stütz, Ch., Paunzen, E.: On the  $\lambda$  Bootis spectroscopic binary hypothesis. *Contr. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* **38** (2008), 459-460
- Stütz, Ch., Nesvacil, N., Fossati, L., Shulyak, D., 2008, On the quality of stellar atmosphere parameters and abundances derived from spectroscopy. *Contr. Astr. Obs. Skalnaté Pleso* **38** (2008), 457-458
- Uttenthaler, S., Käuff, H. U., Hron, J., Lebzelter, T., et al. (Lederer, M.T., Aringer, B.): UVES and CRIRES Spectroscopy of AGB Stars [...]. *Precision Spectroscopy in Astrophysics* (2008), 35-38
- Uttenthaler, S., Lebzelter, T., Hron, J., Aringer, B., et al. (Lederer, M. T.): Testing Evolutionary Models with Observations of Galactic Bulge AGB Stars. *AIP Conf. Proc.* **1001** (2008), 313-320
- Sonstige Publikationen:*
- Griehl, M., Firneis, M.G.: Die Wiener Universitätssternwarte. *Unser Währing* **43** (2008)
- Hamel, J., Posch, Th. (Hg.): Nicolaus Copernicus, Über die Umschwünge der himmlischen Kreise. Übs. und hg. in der Reihe “Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften” (Bd. **300**). Harri Deutsch Verlag, Frankfurt am Main 2008. 178 S. ISBN 978-3-8171-3300-0.
- Jacobi, M., Kerschbaum, F. (Hg.): Pierre Simon de Laplace, Darstellung des Weltsystems.

Bd. I. Übs. und hg. in der Reihe “Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften” (Bd. **301**). Harri Deutsch Verlag, Frankfurt am Main 2008. 237 S. ISBN 978-3-8171-3301-7.

Jacobi, M., Kerschbaum, F. (Hg.): Pierre Simon de Laplace, Darstellung des Weltsystems. Bd. II. Übs. und hg. in der Reihe “Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften” (Bd. **302**). Harri Deutsch Verlag, Frankfurt am Main 2008. 229 S. ISBN 978-3-8171-3302-4.

## 9 Sonstiges

### *Öffentlichkeitsarbeit:*

Im Januar fand neuerlich die Veranstaltung “Frauen in die Technik” statt. Das Institut beteiligte sich mit einem Vormittag der offenen Tür (Führung, Vorträge).

Am 24. April fand am Institut für Astronomie eine Pressekonferenz statt, bei der Wissenschaftsminister Dr. J. Hahn gemeinsam mit ESO-Generaldirektor Tim de Zeeuw die Details von Österreichs Beitritt zur Europäischen Südsternwarte ESO bekanntgaben. Am Nachmittag des 24.4. fand aus demselben Anlass eine offizielle Veranstaltung im Kleinen Festsaal der Universität Wien statt.

Am 10. Mai fand der 6. Österreichische Astronomietag statt. Sowohl die Universitätssternwarte in Wien-Währing als auch das Leopold-Figl-Observatorium auf dem Mitterschöpfungsbühl beteiligten sich daran mit einem Tag bzw. auch einer Nacht der offenen Tür.

Am 5. Juni wurde in einem Festakt des 125-Jahr-Jubiläums der Eröffnung der Universitätssternwarte auf der Türkenschanze gedacht. Neben zahlreichen anderen Ehrengästen waren auch Bundespräsident Dr. Heinz Fischer und Bundesminister Dr. Johannes Hahn zugegen und hielten Ansprachen. Am 4. September hielt M. Firneis einen öffentlichen Vortrag “125 Jahre Astronomie in Währing”.

Am 8. November fand österreichweit die 2. “Lange Nacht der Forschung” statt. Das Institut konnte mit etwa 1400 BesucherInnen nicht nur einen neuen Besucherrekord verzeichnen, sondern gewann auch den Stationenwettbewerb in der Region Wien (Hron, Höfinger, Posch et al.).

Die umfangreiche Beratungstätigkeit zur Neugestaltung des Astronomieteils im Oberösterreichischen Landesmuseums wurde abgeschlossen (Müller, Lackner, Kerschbaum, Posch).

Eine Vielzahl von Gebäude- und Teleskopführungen (im Durchschnitt 2 pro Woche) wurden veranstaltet und zahlreiche Interviews für Radio, Fernsehen und Tageszeitungen gegeben. Auch am Leopold-Figl-Observatorium für Astrophysik wurden regelmäßig Führungen für Personengruppen und Schulklassen durchgeführt. Zudem wurde die Medienarbeit im Hinblick auf das nahende Internationale Astronomiejahr 2009 intensiviert; so etwa wurden mehrere astronomische Serien in Kooperation mit dem ORF vorbereitet.

Mehrere Institutsangehörige hielten Vorträge im Rahmen der Reihe “University meets public”, der “Kinderuni” und im Kontext sonstiger populärwissenschaftlicher Veranstaltungen.

Gerhard Hensler



# Würzburg

Lehrstuhl für Astronomie  
Institut für Theoretische Physik und Astrophysik  
der Universität Würzburg

Am Hubland, 97074 Würzburg,  
Telefon (0931) 888-5031, Telefax: (0931) 888-4603, E-Mail:  
mannheim@astro.uni-wuerzburg.de

## 1 Personal und Ausstattung

### 1.1 Personalstand

#### *Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. K. Mannheim [-5030], Prof. Dr. J. Niemeyer [-5033], Prof. Dr. W. Dröge [-5032]  
apl. Prof. Dr. F. Schmitz [-4931]. Im Ruhestand: Prof. Dr. F.-L. Deubner, Prof. Dr. J.  
Isserstedt.

#### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. T. Bretz [-5034], Dr. D. Campo [-4973], Dr. A. Rakić [-4973], Dr. W. Schmidt [-5035],  
Dr. F. Spanier [-4932].

#### *Doktoranden:*

J. Adamek, Dipl.-Phys. [-4933], J. Albert i Fort, Dipl.-Phys. [-5037], K. Berger, Dipl.-  
Phys. [-5037], T. Burkart, Dipl.-Phys. [-4972], D. Dorner, Dipl.-Phys. [bis 30.05.], O. El-  
bracht, M.A. UT Austin [-4930], D. Elsässer, Dipl.-Phys. [-5038], D. Höhne-Mönch, Dipl.-  
Phys. [-5037], M. Hupp, M.S. SUNY Albany [-4972], T. Kosłowski, Dipl.-Phys. [bis 31.07.],  
S. Lange, Dipl.-Phys. [-4971], A. Maier, Dipl.-Phys. [bis 30.11.], M. Meyer, Dipl.-Phys.  
[-5037], S. Paul, M.Sc. Pune [-4971], S. Rügamer, Dipl.-Phys. [-5038], M. Rüger, Dipl.-  
Phys. [-4930], D. Simon, Dipl.-Phys. [-4933], M. Weiß-Wiesniewski, Dipl.-Phys. [-4971].

#### *Diplomanden:*

F. Ciaraldi-Schoolmann, U. Ganse, S. Kern, A. Ivascenko, M. Niklaus, F. Pajnik,  
A. Paravac, C. Rödiger, D. Seifried, C. Strübig, M. Weidinger.

#### *Sekretariat und Verwaltung:*

G. Heyder [-5031]

## 2 Gäste

R. Banerjee (Institut für Theoretische Astrophysik, Universität Heidelberg); M. Camenzind (Landessternwarte Königstuhl, Heidelberg); M.-G. Dainotti (La Sapienza, Rom/Italien); R. Engel (Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe); A. Iyudin (Skobeltsyn Institute of Nuclear Physics, Moscow State University/Russland); W. Kinney (University at Buffalo, Department of Physics, Buffalo/USA); A. Konopelko (Purdue University, West Lafayette/USA); W. Rhode (Universität Dortmund, Experimentelle Physik 5); R. Shanidze (Universität Erlangen, Physikalisches Institut); R. Trotta (Blackett Laboratory, Imperial College London/UK); V. Vanchurin (Arnold Sommerfeld Center for Theoretical Physics, Universität München); E. Leveque (Ecole Normale Supérieure Paris).

## 3 Wissenschaftliche Arbeiten

### Astroteilchenphysik:

Untersuchung extragalaktischer Quellen von Gammastrahlung oberhalb von 100 GeV mit dem MAGIC Teleskop. Stacked-event Analyse von HBL-Objekten (D. Höhne-Mönch), Multifrequenzkampagnen verschiedener Quellen mit Suzaku und MAGIC (S. Rügamer); LBLs und M87 (K. Berger); Untersuchung von Turbulenz und nicht-thermischer Strahlung in kollidierenden Galaxienhaufen (S. Paul).

### Simulationen von astrophysikalischer Turbulenz:

Weiterentwicklung von FEARLESS (Fluid mEchanics with Adaptively Refined Large Eddy Simulations) zur numerischen Simulation der Dynamik von Galaxienhaufen (A. Maier, W. Schmidt, J. Niemeyer) und Modellierung der Sternentstehung in Simulationen von Scheibengalaxien (M. Hupp, W. Schmidt, J. Niemeyer); Durchführung und Auswertung der Galaxienhaufensimulationen (A. Maier, J. Niemeyer; L. Iapichino, ITA Heidelberg); Untersuchung der Skalierungseigenschaften von Überschallturbulenz in hochaufgelösten numerischen Simulationen (W. Schmidt; C. Federrath und R. Klessen, ITA Heidelberg) und Bestimmung der Klumpenmassenspektren des Gases (S. Kern, W. Schmidt, J. Niemeyer); Analyse der statistischen Eigenschaften von Turbulenz in einer Typ-Ia-Supernovasimulation (F. Ciaraldi-Schoolmann, W. Schmidt, J. Niemeyer; F. Röpke und W. Hillenbrandt, MPI Astrophysik Garching); Untersuchung der Dynamik von thermisch bistabilem Gas im interstellaren Medium unter Einsatz der Kühlfunktion von P. Hennebelle, ENS Paris, zur Simulation kollidierender Strömungen mittels adaptiver Gitterverfeinerung (M. Niklaus, W. Schmidt, J. Niemeyer) und systematische Untersuchung von getriebener Turbulenz (D. Seifried, W. Schmidt, J. Niemeyer); Modellierung der Entwicklung von Turbulenz mit spektralen Modellen in inkompressiblen Plasmen zur Untersuchung von Anisotropie, Beschreibung schwacher Turbulenz mit Hilfe der Drei-Wellen-Wechselwirkung für spektrale Energieverteilung in Jets (S. Lange, F. Spanier).

### Frühes Universum:

Untersuchung der Ausbreitung von Coleman-de Lucia-Blasenwänden in einem inhomogenen Hintergrund (D. Simon, A. Rakic, J. Niemeyer); Analyse eines Modells für Inflation mit Lorentzinvarianz-verletzender Dissipation (J. Adamek, D. Campo, J. Niemeyer; R. Parentani, Paris).

### Transport kosmischer Strahlung:

Numerische Simulationen von Testteilchen in MHD-Plasmen zur Untersuchung der Diffusion kosmischer Strahlung mit realistischer Modellierung von MHD-Turbulenz (anisotrop kompressible, inkompressible Plasmen), Entwicklung eines Transportmodells kosmischer Strahlung in elliptischen Galaxien zur Bestimmung des Gamma-Hintergrundes solcher Galaxien als Quellen kosmischer Strahlung (A. Ivascenko, S. Lange, M. Weiß-Wiesniewski, F. Spanier).

Modellierung von AGN:

Modellierung der spektralen Energieverteilung mit SSC-Modellen (zeitliche Variabilität, Zwei-Zonen-Modelle und Paarerzeugung) (M. Rieger, A. Paravac, M. Weidinger, F. Spanier).

Teilchenbeschleunigung durch die Filamentierungsinstabilität:

Simulation der Beschleunigung kosmischer Strahlung in den Jets Aktiver Galaktischer Kerne mit kinetischen Simulationen von gemischten Plasmen (R. Burkart, O. Elbracht, F. Spanier).

Sonnenphysik:

Oszillationen einer polytropen Konvektionszone mit stetig angeschlossener isothermer Atmosphäre und horizontalem Wind als Modell für die äußeren Schichten der rotierenden Sonne, Untersuchungen zum atmosphärischen f-mode (F. Schmitz; B. Fleck, ESTEC Washington); Simulationen von Type II Radio Bursts mit kinetischen Methoden (U. Ganse, F. Spanier); Untersuchungen von Teilchentransport senkrecht zum Magnetfeld (W. Dröge mit J. Katharvyk).

## 4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 4.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

J. Adamek: „Inflationary Perturbation Spectra from Lorentz Violating Dissipative Models“

F. Ciaraldi-Schoolmann: „Statistische Untersuchungen von Turbulenzeigenschaften thermokernarer Flammen aus Simulationen von Supernovae vom Typ Ia“

S. Kern: „Statistische Analyse von Simulationen getriebener Überschallturbulenz im Kontext der Sternentstehung“

S. Lange: „Teilchentransport in inkompressiblen turbulenten Plasmen mittels spektraler MHD-Simulationen“

M. Niklaus: „AMR Kriterien in Simulationen thermischer Instabilität“

### 4.2 Masterarbeiten

*Abgeschlossen:*

Qi Zhe: „Reflector simulation program for an imaging air Cherenkov telescope“

### 4.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

D. Dorner: „Observations of PG 1553+113 with the MAGIC telescope“

T. Koslowski: „Cosmological Sectors in Loop Quantum Gravity“

A. Maier: „Adaptively Refined Large-Eddy Simulations of Galaxy Clusters“

M. Meyer: „Observations of a systematically selected sample of high-frequency peaked BL Lac objects with the MAGIC Telescope“

## 5 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 5.1 Tagungen und Veranstaltungen

Graduiertenkolleg-Tage zur Theoretischen Astrophysik und Teilchenphysik, Samerberg, Juli 23-26, 2008

### 5.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

MAGIC Kollaboration; Graduiertenkolleg 1147/1 Theoretische Astrophysik und Teilchenphysik; DECI Projekt zur Simulation von Überschallturbulenz; LISA Germany; CalTech LIGO Team; STEREO; Solar Orbiter.

### 5.3 Beobachtungszeiten

Beobachtungsschichten am MAGIC Teleskop, La Palma:  
22.02.-19.03. (S. Rügamer), 09.-31.03. (D. Höhne-Mönch Schichtleitung),  
26.04.-11.06. (K. Berger).

## 6 Auswärtige Tätigkeiten

### 6.1 Nationale und internationale Tagungen

(*R: Review, V: Vortrag, P: Poster*)

„Cosmic Rays“, Bad Honnef 10.-13.02. (M. Weiß-Wiesniewski)

„DPG Frühjahrstagung“, Freiburg, 03.-07.03 (K. Berger 2V, D. Dorner, D. Höhne-Mönch, T. Bretz V)

„Computational Methods in Astrophysics“, Bochum 03.-14.03. (T. Burkart, O. Elbracht, M. Rügner, M. Weiß-Wiesniewski)

„Workshop on AGN and Related Fundamental Physics in High Energy Gamma Astronomy“ Jerisjärvi 31.03.-05.04. (K. Berger, S. Rügamer)

„Blazar Variability across the Electromagnetic Spectrum“, Palaiseau 22.-25.04. (K. Berger P, D. Dorner P, M. Rügner P, F. Spanier P)

„PIC Simulations of Relativistic Collisionless Shocks“, Dublin 19.-23.05. (T. Burkart, O. Elbracht, F. Spanier)

„Lyon Hydro Workshop“, Lyon 04.-06.06. (W. Schmidt V)

„Gamma 2008“, Heidelberg 07.-11.07. (K. Berger P, M. Rügner P, F. Spanier P)

„Kinetic Modeling of Astrophysical Plasma“, Krakau 05.-09.10. (T. Burkart)

„Workshop on Turbulence and Hydrodynamical Instabilities, Excellence Cluster Universe“, Garching 17.-19.11. (W. Schmidt V)

### 6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Institut für Theoretische Astrophysik an der Universität Heidelberg, 09.01. (M. Hupp V)

ISDC Genf, 10.01. (D. Dorner V)

Universität Barcelona, 22.-25.01. (K. Berger)

Universität Helsinki, 11.02.-10.04. und 01.-09.-10.10. (F. Spanier)

Friedrich-Schiller-Universität Jena, 14.-22.02. und 11.-20.11. (O. Elbracht)

Workshop Graduiertenkolleg 1147/1, Samerberg 23.-26.07. (S. Rügamer)

Stanford University, 10.-24.08. (M. Rügner, F. Spanier)

CASS, University of California, San Diego, 08.-12.09. (W. Schmidt)  
 Universität Turku, 15.-19.09. (S. Lange V, F. Spanier V, M. Weiß-Wiesniewski V)  
 Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn 23.09. (S. Rügamer)  
 Workshop Graduiertenkolleg 1147/1, Heidelberg 30.09.-02.10. (S. Rügamer)  
 Working Group  $\gamma$ -CR- $\nu$ , Paris 09.12. (M. Rügner, F. Spanier V).

### 6.3 Sonstige Reisen

MAGIC Collaboration Meeting, Bad Aibling 20.-25.04. (D. Höhne-Mönch)  
 MAGIC Collaboration Meeting, München 17.10. (D. Höhne-Mönch, S. Rügamer)  
 LISA Meeting, Golm 28.10. (T. Burkart, O. Elbracht, C. Rödiger V)  
 MAGIC AGN Meeting, Barcelona 25.-27.11. (D. Höhne-Mönch, S. Rügamer 3V)

## 7 Veröffentlichungen

### 7.1 In Zeitschriften und Büchern

- Adamek, J., et al.: Inflationary spectra from Lorentz violating dissipative models. *Phys. Rev. D* **78** (2008), 103507
- Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): VHE Gamma-Ray Observation of the Crab Nebula and its Pulsar with the MAGIC Telescope. *Astrophys. J.* **674** (2008), 1037
- Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): MAGIC Observations of the Unidentified Gamma-Ray Source TeV J2032+4130. *Astrophys. J. Lett.* **675** (2008), 25
- Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Implementation of the Random Forest Method for the Imaging Atmospheric Cherenkov Telescope MAGIC. *Nucl. Instr. Meth. A* **588** (2008), 424
- Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Upper Limit for Gamma-Ray Emission above 140 GeV from the Dwarf Spheroidal Galaxy Draco. *Astrophys. J.* **679** (2008), 428
- Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Very-High-Energy gamma rays from a distant Quasar: How Transparent is the Universe? *Science* **320** (2008), 1752
- Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Systematic Search for VHE Gamma-Ray Emission from X-Ray-bright High-Frequency BL Lac Objects. *Astrophys. J.* **681** (2008), 944
- Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Multiwavelength (Radio-, X-Ray, and Gamma-Ray) Observations of the Gamma-Ray Binary LS I +61 303. *Astrophys. J.* **684** (2008), 1351
- Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Very High Energy Gamma-Ray Observations of Strong Flaring Activity in M87 in February 2008. *Astrophys. J. Lett* **685** (2008), 23
- Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Probing quantum gravity using photons from a flare of the active galactic nucleus Markarian 501 observed by the MAGIC telescope. *Phys. Lett. B.* **668** (2008), 253
- Aliu, E., et al. (MAGIC Collaboration): First Bounds on the High-Energy Emission from Isolated Wolf-Rayet Binary Systems. *Astrophys. J. Lett.* **685** (2008), 71
- Aliu, E., et al. (MAGIC Collaboration): Observation of Pulsed Gamma-Rays Above 25 GeV From the Crab Pulsar with MAGIC. *Science* **322** (2008), 1221
- Bretz, T., et al.: Long-term monitoring of bright blazars with a dedicated Cherenkov telescope. HIGH ENERGY GAMMA-RAY ASTRONOMY: Proceedings of the 4th International Meeting on High Energy Gamma-Ray Astronomy. AIP Conference Pro-

- ceedings **1085** (2008), 850.
- Donnarumma, I., ... Berger, K., ..., et al.: The June 2008 Flare of Markarian 421 from the Optical to TeV Energies. *Astrophys. J. Lett.* **691** (2008), 13
- Federrath, C., Klessen, R.S. and Schmidt, W.: The Density Probability Distribution in Compressible Isothermal Turbulence: Solenoidal versus Compressive Forcing. *Astrophys. J. Lett.* **688** (2008), 79
- Hein, T., Spanier, F.: Analytical view of diffusive and convective cosmic ray transport in elliptical galaxies. *Astron. Astrophys.* **481** (2008), 1
- Iapichino, L., Adamek, J., Schmidt, W., Niemeyer, J.C.: Hydrodynamical adaptive mesh refinement simulations of turbulent flows - I. Substructure in a wind. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **388** (2008), 1079
- Iapichino, L., Niemeyer, J.S.: Hydrodynamical adaptive mesh refinement simulations of turbulent flows - II. Cosmological simulations of galaxy clusters. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **388** (2008), 1089
- Kneiske, T.M.; Mannheim, K.; Stawarz, L.; Kataoka, J.: Can the extragalactic gamma-ray background be explained by AGN? HIGH ENERGY GAMMA-RAY ASTRONOMY: Proceedings of the 4th International Meeting on High Energy Gamma-Ray Astronomy. AIP Conference Proceedings **1085** (2008), 510.
- Kneiske, T.M.; Mannheim, K.: BL Lacertae contribution to the extragalactic gamma-ray background. *Astron. Astrophys.* **479** (2008), 41.
- Ripken, J.; Horns, D.; Elsässer, D.; Mannheim, K.: Sensitivity of ground-based Cherenkov telescopes for anisotropies in the cosmic gamma-ray background. HIGH ENERGY GAMMA-RAY ASTRONOMY: Proceedings of the 4th International Meeting on High Energy Gamma-Ray Astronomy. AIP Conference Proceedings **1085** (2008), 767.
- Schmidt, W., Federrath, C. and Klessen, R.S.: Is the Scaling of Supersonic Turbulence Universal? *Phys. Rev. Lett.* **101** (2008), 194505
- Sato, R., Kataoka, J., Takahashi, T., Madejski, G.M., Rügamer, S., Wagner, S.J.: Suzako Observation of the TeV Blazar 1ES 1218+304: Clues on Particle Acceleration in an Extreme TeV Blazar. *Astrophys. J. Lett.* **680** (2008), 9
- Tagliaferri, G., et al. (MAGIC Collaboration): Simultaneous multiwavelength Observations of the Blazar 1ES 1959+650 at a Low TeV Flux. *Astrophys. J.* **679** (2008), 1029

## 7.2 Konferenzbeiträge

- Federrath, C., Glover, S.C.O., Klessen, R.S., Schmidt, W.: Turbulent Mixing in the Interstellar Medium – an application for Lagrangian Tracer Particles in Turbulent Mixing and Beyond. *Physica Scripta* **T132** (2008), 014025
- Iapichino, L., Niemeyer, J.C., Adamek, J., Paul, S., Scuderi, M.: Modelling of Turbulent Flows Applied to Numerical Simulations of Galaxy Clusters. Proceedings of the Workshop „High Performance Computing in Science and Engineering, Garching/Munich 2007“, eds S. Wagner et al., Springer (2008), 45
- Mannheim, K.; Elsässer, D.; Kneiske, T.: Extragalactic Photon Background above GeV Energies: High Peaked BL Lacertae Objects or Dark Matter? *Relativistic Astrophysics Legacy and Cosmology - Einstein's, ESO Astrophysics Symposia*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008, p. 247.
- Mannheim, K.: Can short variability time scales be reconciled with hadronic emission? Proceedings of the Workshop on Blazar Variability across the Electromagnetic Spectrum. April 22-25, 2008 Palaiseau, France.
- Sato, R., Kataoka, J., Takahashi, T., Madejski, G.M., Rügamer, S., Wagner, S.J.: Suzako observation of TeV blazar the 1ES 1218+304: clues on particle acceleration in an

extreme TeV blazar. Proceedings Workshop on Blazar Variability across the electromagnetic Spectrum, April 22-25 2008, Palaiseau. BVES.ConfE (2008), 061

Sato, R., Kataoka, J., Takahashi, T., Madejski, G.M., Rügamer, S., Wagner, S.J.: Suzako observation of TeV blazar the 1ES 1218+304: clues on particle acceleration in an extreme TeV blazar. Proceedings of the 4th International Meeting on High Energy Gamma-Ray Astronomy. AIP Conf. Proc. **1085** (2008), 447

Karl Mannheim