

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
WWW: <http://www.sternwarte-sonneberg.de>

0 Allgemeines

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

Die bisher im Eigentum des Freistaats Thüringen befindliche Plattensammlung, die Bibliothek und die Instrumente wurden an den Zweckverband Sternwarte Sonneberg übertragen und vertraglich der 4 π 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], Dr. Hans-Jürgen Bräuer [-2], Alexander Lück [-6]

Diplomanden:

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

Sekretariat und Verwaltung:

Susanne Weber [-0]

Technisches Personal:

Rosi Geisensetter, Klaus Löchel [-5], Norbert Polko[-9], Jörg Säger [-4], Heinz-Werner Siegel

1.2 Öffentlichkeitsarbeit

Beate Braun, Franz Geisensetter, Thomas Weber [-8 / 03675-421369]

Studentische Mitarbeiter:

Florin Boariu, Ting Chou, Yanan Chai

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.

Zur Rechnerausstattung 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

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, Dr. Wolfgang Wenzel, Auswertung von Archivplatten

Besucher:

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

Dr. Milcho Tsvetkov (Sofia), 04.04, Scannen von Platten

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Peter Kroll hielt im Wintersemester 2006/7 an der TU Ilmenau im Studium generale eine zweistündige Vorlesung zum Thema *Highlights der Astronomie*.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Beobachtungen

Photographische Himmelsüberwachung

Für die systematische photographische Himmelsüberwachung wurde das aus 4 im photographischen und 3 im photovisuellen Spektralbereich arbeitende Kamera-System (Tessare 56/250 mm) verwendet. Als Empfänger wurden Planfilme (HP5 Plus 400) der Firma Ilford im Format 105×127 mm² 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.

Insgesamt wurden in 24 Nächten 128 photographische und 95 photovisuelle Aufnahmen gewonnen (K. Löchel). Die geringe Zahl der Nächte ist zu einem erheblichen Teil auf die im Jahre 2007 merklich schlechten meteorologischen Bedingungen zurück zu führen. In den Monaten Januar, Februar, Juni, November und Dezember gab es keine einzige, in den Monaten Juli und Oktober jeweils nur eine verwertbare Nacht. Die besten Monate waren April und August.

4.2 Arbeiten im Plattenarchiv

Scannen

Die im März 2003 angeschafften vier Flachbettscanner von Typ HP Scanjet 7400C mit Durchlichtaufsatz und der Software VueScan 6.2 wurden auch im Jahre 2007 genutzt. Innerhalb von ca. 7 Minuten kann eine $13\text{cm} \times 13\text{cm}^2$ große Platte (Maximalgröße für diesen Scanner) bzw. Planfilm mit einer Auflösung von $20\ \mu\text{m}$ mit 16 bit Graustufen digitalisiert werden. Da die Platten, die mit diesen Scannern digitalisiert werden konnten, inzwischen beinahe vollständig erfasst sind, wurden ab Februar 2007 nur noch zwei Scanner eingesetzt.

Der im Jahre 2006 beschaffte gebrauchte Scanner vom Typ AGFASCAN T5000 Plus wurde nach Tests und Kalibrierungen ab April 2007 eingesetzt. Mit ihm wurden im Jahre 2007 2345 Schmidt-Platten (Format $13\text{cm} \times 13\text{cm}$) digitalisiert. Aus technischen Gründen (Scanbreite) muss die 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 gekauft. Nach entsprechenden Tests wurde die Digitalisierung im Dezember 2007 begonnen. Bis Jahresende konnten 103 Platten gescannt werden. Wegen der Größe der Platten dauert ein einzelner Scan ca. 20 Minuten.

Die Scanner werden durch Mitarbeiter und Hilfskräfte bedient. Im Jahre 2007 konnten etwa 5 000 Platten gescannt werden, was die Gesamtzahl der digitalisierten Photoplatten auf ca. 202 000 erhöht. Der Teil der mit kurzbrennweitigen Kameras gewonnenen Aufnahmen der Himmelsüberwachung liegt damit fast komplett digitalisiert vor.

Der gesamte digitale Datenbestand liegt auf derzeit ca. 2200 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).

Datenbank

Durch zwei Praktikantinnen der TU Ilmenau (Ting Chou, Yanan Chai) wurde von August 2007 bis Ende 2007 eine PostgreSQL-Datenbank mit Web-Anbindung eingerichtet. Die Datenbank wurde mit Daten der bisher vorliegenden dBase-Datenbank initialisiert. Die Integration der komprimierten JPEG-Dateien ist vorgesehen; der Abruf der Scandaten mit voller Auflösung wird vorerst nur auf explizite Anfrage möglich sein. Der technische Umfang der neuen Internetdatenbank bedarf noch einiger Ergänzungen, um sie für externe Nutzer bedienbar zu machen.

5 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit spielte für das Institut eine wichtige Rolle. In den Räumen des Astronomie-Museums und zu 260 Führungen (darunter 45 Nachtführungen, 30 Sonderführungen) durch die Sternwarte konnten 3903 Besucher (darunter 1172 Kinder) gezählt werden.

Im Rahmen der monatlichen populärwissenschaftlichen Vorträge wurden 11 Veranstaltungen gemeinsam mit der Volkshochschule des Landkreises Sonneberg durchgeführt.

5.1 Öffentliche Veranstaltungen und Lehrerfortbildung

03.03. Beobachtung der Mondfinsternis

12.06. Vortrag Prof. Manfred Reichstein zur Jahrestagung des Thüringer Geologischen Vereins

21./22.10. Sonneberger Astronomiepraxisseminar für Lehrer (Thema Erdmond)

5 Seminare für Einsteiger in die astronomische Beobachtung

3 Veranstaltungen Kinder-Uni Dörfles-Esbach

5.2 Schülerprojekte

Seminarfacharbeiten (Betreuer Kroll):

Ulrike Eichhorn (Goetheschule Ilmenau): Beobachtung und Theorie Veränderlicher Sterne

5.3 Öffentliche Beratungen

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

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Vorträge und Gastaufenthalte

Thomas Weber: Archeoastronomie, Schul- und Volkssternwarte Suhl, 30.11.

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Haussler, K., Berthold, T., Kroll, P.: Elements for 10 RR Lyrae Stars Information Bulletin on Variable Stars 5770, 2007

Haussler, K., Berthold, T., Kroll, P.: Elements for 7 Pulsating Variables, Information Bulletin on Variable Stars 5758, 2007

7.2 Konferenzbeiträge

Pavlenko, E., Shugarov, S. Yu., Katysheva, N. A., Nogami, D., Nakajima, K., Maehara, H., Andreev, M., Shimansky, V., Zubareva, A., Babina, Ju., Borisov, N., Golovin, A., Baklanov, A., Baklanova, D., Berezovsky, K., Kroll, P.: Discovery of the New WZ Sge Star SDSS J080434.20+510349.2, 15th European Workshop on White Dwarfs, ASP Conf. Ser. Vol. 372, Proc. Conf. 7-11 August, 2006 in Leicester, UK. Eds. Ralf Napiwotzki and Matthew R. Burleigh. San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, p.511, 2007

Shugarov, S. Yu., Katysheva, N. A., Kroll, P.: LQ Peg and V380 Oph – Anti-Dwarf Nova Cataclysmic Variables, 15th European Workshop on White Dwarfs ASP Conf. Ser. Vol. 372, Proc. Conf. 7-11 August, 2006 in Leicester, UK. Eds. Ralf Napiwotzki and Matthew R. Burleigh. San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, p.515, 2007

Goranskij, V. P., Metlova, N. V., Shugarov, S. Yu., Zharova, A. V., Barsukova, E. A., Kroll, P.: Historical Light Curves of Peculiar Red Novae V838 Mon and V4332 Sgr, ASP Conference Series, Vol. 324, Proceedings of the conference held 16-19 May, 2006 in Los Concajos, La Palma, Spain. Edited by Romano, L. M. Corradi and Ulisse Munari. San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, p.214, 2007

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.

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. G. Gandolfi (DLR, ab 1.10.), Dr. E. Guenther, Dr. habil. S. Klose, Dr. H. Lehmann, Dr. S. Mechnikov (AAS; bis 31.10.), Dr. H. Meusinger, Dr. B. Stecklum, Dr. G. Wuchterl (DLR).

Doktoranden:

Dipl.-Phys. F. Cusano (DFG), Dipl.-Phys. P. Eigmüller (DFG, ab 1.1.), Dipl.-Phys. M. Esposito (Università di Salerno, bis 31.3.), Dott.ssa P. Ferrero (DFG), MSc. R. Filgas (TLS, ab 15.1.), Dipl.-Phys. R. Follert (TLS, ab 17.12.), Dipl.-Phys. R. Garcia Lopez (EU, ab 22.1.), Dipl.-Phys. M. Hartmann (DFG), Dipl.-Phys. M. Henze (TLS, bis 31.8.), Dipl.-Phys. D. A. Kann (DFG), Dott. A. Rossi (DFG, ab 1.2.), Dipl.-Phys. A. Tkachenko (DFG, ab 8.10.).

Diplomanden:

S. Ertel (ab 1.11.), R. Follert (bis 16.11.), F. Heymann (bis 12.6.), A. Hinze (ab 1.2.), S. Krause (ab 1.6.), A. Mehner (bis 8.6.), S. Müller (ab 11.9.), J. Schneider (ab 11.10.), S. Schulze (bis 16.12.), D. Szathmary (bis 30.5.), M. Zechmeister (bis 30.11.).

Praktikanten:

14 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. Högner, S. Högner, 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 (Leipzig), R. Follert (Leipzig), A. Hinze (Leipzig), S. Krause (Jena), A. Mehner (Jena), P. Schalldach (Jena), S. Schulze (Jena)

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), CCD-Kameras, CCD-Plattenscanner, Workstations und LINUX-PCs im Rechnernetzverbund, CAD-Arbeitsplatzrechner.

1.3 Gebäude und Bibliothek

Mitte des Jahres fand im Gästehaus eine grundhafte Rekonstruktion des Elektro- und des Datennetzes statt (Fuhrmann, Kehr, Pluto, Schiller).

Die Elektroanlage und das Datennetz im Pfortengebäude wurden saniert. Im Kuppelgebäude wurde eine Brandmeldeanlage installiert. Dazu wurden im Vorfeld Untersuchungen über die Fremdlichtabstrahlung der Brandmeldesensoren im Kameraraum vorgenommen. In den Spektrographenräumen wurde daraufhin ein Rauchabsaugsystem eingebaut. Über ein Wählgerät werden anwesende Mitarbeiter bei einem möglichen Brand noch während der Entstehungsphase über die Telefonanlage alarmiert (Kehr, Pluto).

Die Bibliotheksarbeit wurde wie in den Vorjahren von S. Klose (wissenschaftliche Betreuung) und F. Ludwig (Routinearbeiten) erledigt. Die Bibliothek wurde um 44 Bände erweitert (inklusive Zeitschriften-Bindungen). Es wurden 20 Zeitschriften bezogen.

2 Gäste

S. Antoniucci (Rom), C. Broeg (Bern), C. Dammann (Göttingen), M. Döllinger (Garching), M. Esposito (Hamburg), D. Froebrich (Canterbury), J. M. Griessmeier (Paris), M. Henze (Garching), F. Hessman (Göttingen), F. Heymann (Bochum), M. Hrudkova (Prag), G. Hussain (ESO Garching), H. Linz (Heidelberg), D. Mkrtichian (Seoul, Südkorea), M. Mohler (Göttingen), A. Müller (Heidelberg), B. Lopez Martí (Barcelona), E. Maiorano (Bologna), T. Montmerle (Grenoble), E. Palazzi (Bologna), P. Peretzki (Göttingen), P. Prior (Göttingen), S. Wiedigen (Göttingen), A. C. Wilson (Austin, TX, USA), A. Zeh (Garching).

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

(a) Universität Jena:

Hatzes: Vorlesungen über „Spektroskopie“ und „Astronomical Instruments and Observations“

Hatzes und *Guenther*: Sommersemester 2007, „Sonne und sonnenähnliche Sterne“; Wintersemester 2007/2008, „Spektroskopie der Sterne“

Meusinger: Sommersemester 2007, Vorlesung und Übungen (mit Henze) „Extragalaktik“

(b) Universität Leipzig:

Meusinger: Wintersemester 2006/2007, Vorlesung „Physik der Sterne“; Sommersemester 2007, Vorlesung „Galaxien und Kosmologie“; Sommersemester 2007, Vorlesung „Astrophysikalisches Praktikum“; Wintersemester 2007/2008, Vorlesung „Physik der Sterne“

(c) Universität Hamburg:

Guenther zusammen mit G. Wiedemann (Hamburg), Sommersemester 2007, eine Vorlesung „Stellare Aktivität und extrasolare Planeten“

(d) Andere:

Wuchterl: SIWA, Split International Winterschool on Astrophysics; Universität Split, Kroatien, Blockvorlesung und Übungen zur Entstehung von Sonnensystemen.

3.2 Prüfungen

Hatzes: Astrophysik als Hauptfach an der Universität Jena (2 Diplomprüfungen)

Meusinger: Astrophysik als physikalisches Nebenfach an der Universität Leipzig (19 Diplomprüfungen)

3.3 Gremientätigkeit

Guenther: CoRoT Exoplanet Science Team

Hatzes: Astronomische Nachrichten, Advisory Board; ASTRONET Science Vision Working Group Panel D; European Geophysical Union 2006 Assembly, Co-convener for session on Exoplanets and planetary formation; Scientific Organizing Committee Nobel Symposium 135 on Extrasolar Planets; CoRoT-Deutsches Team; CoRoT Exoplanet Science Team; ENEAS, European Network Asteroseismology; Visiting Committee Italian National Institute of Astrophysics (INAF): Osservatorio Astrofisico di Catania (OACT), Osservatorio Astronomica di Palermo (OAPA) und Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica di Palermo (IASF)

Lehmann: ENEAS, European Network Asteroseismology; HERMES Consortium (High Efficiency Resolution Mercator Echelle Spectrograph)

Meusinger: Co-convener splinter meeting „Active Galactic Nuclei“, AG-Tagung Würzburg 2007

Wuchterl: Verein Kuffner-Sternwarte, Wien, Österreich (Vorsitzender); International Dark Sky Association, Austria (Vorsitzender); International Dark Sky Association, Europe (Gründungsmitglied); La Palma Deklaration zur Verteidigung des Nachthimmels und des Rechtes auf Sternlicht (Verabschiedung der Deklaration); CoRoT Exoplanet Science Team

(Projektwissenschaftler, Co-Investigator)

Gutachtertätigkeit:

Astron. Astrophys.: Guenther; *Astrophys. J.:* Ferrero, Kann, Klose, Stecklum; *Astrophys. J. Lett.:* Caratti o Garatti; *ESO:* Eislöffel; *MNRAS:* Guenther, Stecklum; *Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG:* Eislöffel, Klose.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

2-m-Teleskop, Kuppel

Die Soft- und Hardware zur Steuerung von Teleskop, Kuppel, CCD-Kamera und zugehöriger Peripherie arbeitete stabil. Anfallende Verbesserungen und Erweiterungen an diesen Komponenten konnten ohne Beeinträchtigung des nächtlichen Beobachtungsbetriebs vorgenommen werden (Fuhrmann, Kehr, Pluto, Schiller).

Im August 2007 begann die dritte Ausbaustufe des Teleskops, die von den Firmen Jenaer Antriebstechnik und Automatisierungstechnik GmbH Rex & Schley, Erfurt, durchgeführt wurde. Die dritte Ausbaustufe beinhaltet die sinnvolle Zusammenlegung der Funktionen der ersten und zweiten Ausbaustufe mit gleichzeitigem Wechsel der Computer-Hardware und dem Leistungsteil der Teleskop-Steueranlage. Die neue Anlage wurde noch im Dezember im realen Beobachtungsdienst getestet und erfolgreich eingesetzt. Abschliessende Tests erfolgen Anfang 2008 (Fuhrmann, Kehr, Pluto).

Ein neuer Teleskop-Bedienrechner wurde installiert und die unter Linux laufende, in Qt geschriebene Teleskop-Bedienapplikation wurde komplett umgeschrieben. Erste Tests und der Einsatz der neuen Software im echten Beobachtungsdienst erfolgten im Dezember (Fuhrmann).

Es wurde ein Gutachten über den technischen und baulichen Zustand des Kuppelgebäudes eingeholt (Stahlbau Rudolstadt; Haupt, Winkler). Alle angetriebenen Kuppelfahrwerke wurden generalüberholt und defekte Ölwannen und abgelaufene Räder wurden repariert (Firma 4H; Haupt, Winkler, Pluto, Kehr). Das komplette Kuppeldach wurde gewaschen. Das Messgerät zur punktuellen Bestimmung des Reflexionsvermögens der Teleskopspiegel wurde mit einer neuen Lichtquelle ausgestattet (Lehmann, Haupt, Pluto, Winkler).

In der Nacht vom 18. auf den 19. Juni wurden Messungen des Seeings mit dem Göttinger Seeingmonitor durchgeführt. Simultan dazu wurden Aufnahmen mit dem Teleskop im Schmidt-Modus gewonnen. In dieser Nacht betrug die mittlere gemessene Halbwertsbreite der Sternscheibchen im Teleskop 2.0 Bogensekunden. Die Messungen mit dem Monitor ergaben in der Kuppel einen Wert von 1.25 Bogensekunden und außerhalb der Kuppel erstaunliche 0.80 Bogensekunden. Die Messungen sollen im folgenden Jahr fortgesetzt werden (Guenther in Zusammenarbeit mit Hessman, Göttingen).

Zeeman-Spektrograph

Im Rahmen des überarbeiteten Konzepts des Zeeman-Adapters wurden die Fasereingänge mit speziell am IOF Jena gefertigten durchbohrten Metallspiegeln versehen und der Strahlengang für die Nachführoptik/Kamera geändert. Die Änderungen machten auch den Bau einer neuen Einhausung notwendig (Lehmann, Haupt, Winkler). Tests am Teleskop zeigten, daß mit der neuen Konzeption die bisher aufgetretenen Schwierigkeiten bei der Nachführung überwunden werden konnten. Der Lichtdurchsatz insgesamt ist jedoch noch nicht effizient genug. Die verwendeten Fasern sollen deshalb Anfang 2008 durch neue Fasern vom Typ FBP der Firma Polymicro ersetzt werden (Lehmann).

Plattenscanner

Die routinemäßige Digitalisierung der Photoplatten aus dem Archiv des Tautenburger Schmidt-Teleskops wurde in der ersten Jahreshälfte mit geringfügigen Unterbrechungen

fortgesetzt. Die Anzahl der digitalisierten Platten erhöhte sich auf 4200, das sind etwa 46% aller archivierten Platten. Im September wurden Unregelmäßigkeiten bei der Digitalisierung festgestellt, deren Ursachen bisher noch nicht zweifelsfrei ermittelt werden konnten (Meusinger, Högner, Laux, Pluto, Schiller).

Luxmeter

Zur kontinuierlichen Überwachung der Nachthimmelshelligkeit und als Beginn der Langzeitdokumentation des neuen Umweltfaktors Lichtverschmutzung wird die horizontale Beleuchtungsstärke am Dach des Hauptgebäudes der Thüringer Landessternwarte seit Februar 2006 kontinuierlich alle 10 Sekunden gemessen. Dafür wurde ein neues Luxmeter entwickelt daß bei geringen Herstellungskosten den gesamten Bereich an nächtlichen Beleuchtungsstärken erfassen kann. Erstmals existiert damit ein Gerät, das routinemässig von klx bis mlx mit demselben Messverfahren arbeitet. Die Messeinrichtung erwies sich als sehr nützlich für die Optimierung der Beobachtungen, da die Himmelshelligkeit nicht nur von der Mondphase, sondern auch von der Extinktion und dem Bewölkungsgrad abhängt. Die Ergebnisse aus dem ersten Messjahr zeigen: in klaren mondlosen Nächten liegt die Beleuchtungsstärke typischerweise bei 2 mlx und ist damit nicht von den bislang bekannten und erwarteten Werten für die natürliche Nachthimmelshelligkeit unterscheidbar (Wuchterl, Müller, Guenther).

Optik-Design

Abschliessende Arbeiten zum Design der GROND-Optik sowie Montage- und Justierarbeiten wurden am MPE in Garching erfolgreich abgeschlossen (Laux). Das optomechanischen Konzepts des HERMES-Spektrographen wurde weiter optimiert (Laux, Winkler). Weitere Arbeiten betrafen NAHUAL (Laux).

CoRoT-Mission

CoRoT (*CO*nvection *RO*tation à *Tr*ansits 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. Da bereits in den Rohdaten einige Transits zu sehen waren, konnte bereits zu einem frühen Zeitpunkt mit den Nachfolgebeobachtungen begonnen werden. Die bodengebundenen Nachfolgebeobachtungen wurden mit dem ESO VLT, dem 3.9-m AAT, dem ESO 3.6.-m, dem CFHT 3.6, dem ESO-NTT, dem 2-m Teleskop der TLS, dem OHP 1.9-m und 1.2-m, dem 1.2-m Leonard Euler Teleskop, dem 1-m-Teleskop des WISE-Observatoriums, dem IAC 0.8-m, dem 0.3-m TEST Teleskop der TLS und dem 0.2-m BEST Teleskop durchgeführt. Dabei wurde erste Transit-Planeten entdeckt. Am 12. Dezember wurden die fertig reduzierten Daten des ersten Feldes den beteiligten Wissenschaftlern übergeben (Gandolfi, Guenther, Eigmüller, Eislöffel, Hatzes, Krause, Wuchterl).

Radialgeschwindigkeitsmessungen mit dem Tautenburger Teleskop ergaben, daß ein Transit-Kandidat von CoRoT in der Tat ein M-Stern von 0.14 Sonnenmassen mit einem Radius von 2 Jupiterradien ist. Obwohl bisher schon 34 Exoplaneten anhand von Transits gefunden wurden, konnte bisher nur für 13 M-Sterne der genaue Radius gemessen werden. Die Entdeckung dieses Transits ist somit ein wichtiger Beitrag.

An der Auswertung der astroseismologischen CoRoT-Daten wird sich die TLS im Rahmen der von Carla Maceroni (Rom, Italien) initiierten Arbeitsgruppe *Doppelsterne* beteiligen, wobei das Interesse in Zusammenarbeit mit D. Mkrtichian (Seoul) vor allem auf den in den CoRoT-Feldern detektierbaren Algolssystemen liegen wird (Hatzes).

Mosaiks der gesamten CoRoT-Felder wurden anhand von Schmidt-CCD Aufnahmen angefertigt. Im Rahmen der follow-up Beobachtungen erfolgte die Messung der Lichtkurve eines CoRoT-Targets mit dem Schmidt-CCD, wobei ein relativer Helligkeitsfehler von 0.8% erreicht werden konnte. Sie zeigte, daß der Transit nicht durch einen anderen, in der PSF ebenfalls erfaßten Stern vorgetäuscht wird und bestätigte damit die Entdeckung des Exo-

planeten CoRoT-Exo-2b (Stecklum, Guenther, Cusano, Wuchterl).

Zur Unterstützung der CoRoT-Mission zur Suche nach terrestrischen extrasolaren Planeten wurde eine leicht handhabbare Theorie der Planetenentstehung entwickelt, die es erlaubt, die Massenfunktion von Planeten für die verschiedenen Sterntypen (A bis M) und Umlaufzeiten (1-50 Tage) der CoRoT-Population zu berechnen. Die Ergebnisse bestehen aus Datenbanken von planetaren Massenspektren sowie an CoRoT-Felder angepasste Populationsmischungen. Die unmittelbar vor dem Start CoRoTs, am 27. Dez. 2006 veröffentlichte Vorhersage für das erste CoRoT-Suchfeld enthält in grosser Häufigkeit Planeten mit den Eigenschaften des im Mai veröffentlichten ersten von CoRoT entdeckten Planeten, CoRoT-Exo-1b (Wuchterl, Krause).

Tautenburg Exoplanet Search Telescope (TEST)

Basierend auf existierenden Programmen wurde eine Software entwickelt welche den automatischen Betrieb des TEST ermöglicht. Insbesondere wurden mehrfach Erweiterungen und Verbesserungen an den für einen reibungslosen Batch-Betrieb erforderlichen Softwarekomponenten vorgenommen. Erste automatische Beobachtungen wurden Ende des Jahres durchgeführt (Eigmüller, Eislöffel, Fuhrmann, Haupt, 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 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 ist weltweit die erste und einzige Kamera, welche simultane Beobachtungen in sieben photometrischen Bändern erlaubt (Sloan g, r, i, z ; Johnson J, H, K). Sie deckt damit nahezu das gesamte in der optischen/Nah-Infrarot-Astronomie benutzbare elektromagnetische Spektrum ab. Die Filterwahl im Optischen war im wesentlichen bestimmt von der Forderung, nicht-überlappende Filterbänder zur Verfügung zu haben.

GROND ist permanent am Gabelholm des 2.2-m-Teleskops montiert. Ein automatisch schwenkbarer M3-Spiegel, zzgl. einer neuen M3-Einheit, wurde eigens dafür konstruiert. Beobachtungen mit anderen Instrumenten sind dadurch nicht beeinträchtigt. Die bisher gewonnenen Daten zeigen, daß GROND seiner vorgesehenen Spezifikation als Pfadfinder in das hochrotverschobene Universum gerecht wird (ESO Pressemitteilung 30/07; Max-Planck-Gesellschaft Pressemitteilung Juli 2007). GROND ist seit Mitte 2007 im regulären Beobachtungsbetrieb. Zu den technischen Details und anderen relevanten Informationen sei auf den Beitrag in ESO *The Messenger* vom Dezember verwiesen sowie auf einen größeren Beitrag in den *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* in 2008 (Klose, Laux, Winkler, in Zusammenarbeit mit Greiner et al., Garching; ESO, La Silla).

HERMES-Projekt

Das Hermes-Projekt zum Bau eines hochauflösenden Spektrographen für das Mercator-Teleskop auf La Palma ist ein Gemeinschaftsprojekt der KU Leuven (Belgien), der ULB Brüssel (Belgien), des Royal Observatory Brüssel (Belgien), des Roque de los Muchachos Observatoriums (Spanien), des Observatoire de Geneve (Schweiz) und der Thüringer Landessternwarte. Die TLS beteiligt sich an der Konzeptions-, Konstruktions- und Bauphase des Spektrographen. In 2007 wurde der an der TLS konzipierte Image Slicer (Lehmann, Winkler) gefertigt (Kaufmann, Crailsheim) und geliefert. Die Gitterfassung und Einhausung und die Aufnahmen für die Querdisperser und den Ablenkspiegel wurden konstruiert und gefertigt (Winkler). Die im Rahmen des Tautenburger Budgets für 2007 vorgesehenen Komponenten wurden angekauft (Lehmann, Winkler, Schmidt).

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 Astrofisico 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 optimiert werden. Es gibt zwar eine Reihe hochauflösender IR-Spektrographen in der Welt aber keinen, der besonders für diesen Zweck optimiert worden ist. Das jährliche Treffen des Konsortiums fand diesmal in Cadiz statt. Im Berichtsjahr wurde das optische Design weitgehend abgeschlossen und mit dem mechanischen Design begonnen. Geplant ist ein Spektrograph mit einer Auflösung von $R=61350$, mit dem simultan im J , H und K -Band beobachtet werden kann. Der Beitrag der Thüringer Landessternwarte besteht im Wesentlichen in der Beschaffung des Echelle-Gitters, der Querdispersionsprismen und der Mitwirkung am optischen Design. Die Entwicklung der Absorptionszellen erfolgt in Zusammenarbeit mit der Hamburger Sternwarte. Erste Spektren von Absorptionszellen wurden in diesem Jahr aufgenommen (Guenther, Hatzes, Klose, Laux, Stecklum, in Zusammenarbeit mit dem NAHUAL-Konsortium).

LOFAR

Die TLS hat einen Antrag an das Thüringer Kultusministerium eingereicht, um mit Geldern des EU-Strukturfonds (EFRE) eine LOFAR-Station an der Thüringer Landessternwarte zu finanzieren. Am 5. November 2007 wurde dieser Antrag positiv entschieden. Insgesamt betragen die Projektkosten für die Installation 1.1 Millionen Euro. Davon werden 25 Prozent vom Freistaat Thüringen kofinanziert, 75 Prozent stammen aus EU-Mitteln.

Das Low Frequency ARray (LOFAR) ist ein neuartiges Radioteleskop, das von ASTRON, dem radioastronomischen Institut in den Niederlanden, gebaut wird. LOFAR besteht aus einem Kern aus 23 Stationen in den Niederlanden sowie Aussenstationen in anderen europäischen Ländern, darunter Deutschland. Es wird in den grösstenteils unerforschten Frequenzbereichen von 30 MHz und 240 MHz arbeiten und dort eine um 100 bis 1000mal bessere Empfindlichkeit und Auflösung erreichen als heutige Radioteleskope. Dieser Wellenlängenbereich wird ein neues Fenster zum Himmel aufstossen und viele sensationelle Entdeckungen zeigen. LOFAR wird signifikante Forschungsfortschritte in den Bereichen extrasolare Planeten, Galaxien, Gamma Ray Bursts, Jets und Outflows sowie Sternentstehung bringen. In diesen Bereichen sind so genannte *Key Science Projects* geplant, an denen eine grosse Anzahl von Forschern der beteiligten Institute gemeinsam arbeiten wird. Wenn alle Stationen aufgebaut und verbunden sind, wird LOFAR das grösste Radioteleskop der Welt sein (Eislöffel, Guenther, Hatzes, Meusinger, Pluto, Stecklum).

4.1 Sonnensystem

In den Minor Planet Circulars erschienen in acht Ausgaben Tautenburg betreffende Beiträge. Die Zahl der Numerierungen von auf Schmidtplatten entdeckten Planetoiden erhöhte sich um acht und stieg auf 531. Alle Zugänge resultieren aus den KSO-ARI-Surveys mit L. D. Schmadel. Vier von Börngen beantragte Namen für Planetoiden wurden akzeptiert. Es existieren nur noch sechs Objekte mit Bahnen in mehreren Oppositionen ohne Nummer (Börngen).

Tautenburger Beobachtungen trugen zur Bahnberechnung mehrerer Trans-Neptunischer Objekte auf Bahnen mit hohen Inklinationen bei (Kann, in Zusammenarbeit mit Stoss, Potsdam).

4.2 Sternentstehung und junge Sterne

Protostellarer Kollaps und frühe Sternentwicklung

Strahlungs-fluiddynamische Rechnungen des Kollapses von einfachen Wolkenkernen (Gas-kugeln) ergeben zu Beginn der quasi-hydrostatischen Vorhauptreihenentwicklung radiative

stellare Kerne und Temperaturmaxima ausserhalb des Sternzentrums. Deuterium brennt für Sterne im Bereich der Sonnenmasse bereits in den eingebetteten, frühen Akkretionsphasen und konsequenterweise stellt sich die Frage nach dem Einsetzen des Wasserstoffbrennens. Die erste Rechnungen des protostellaren Kollapses die bis zur Hauptreihe reichen zeigen nun auch die Annäherung an das thermische Gleichgewicht (Wuchterl).

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. Für vier weitere Sternentstehungsgebiete wurden neue H₂-Aufnahmen gewonnen. 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 stehen kurz vor dem Abschluß (Caratti o Garatti, Eislöffel, zusammen mit Froebrich, Canterbury; Nisini und Giannini, Rom).

Im Rahmen des Marie Curie Research Training Networks JETSET wurde ein neues Projekt zur Untersuchung der kinematischen und physikalischen Eigenschaften protostellarer Jets begonnen. Hauptsächliches Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung des Gebietes nahe der Quelle von sehr jungen Jets. Die physikalischen Parameter, wie Elektronendichte und Massenfluss, werden mit den Vorhersagen von Jetmodellen verglichen. Dazu wurden bisher Spektren der Klasse 0/1-Objekte HH 1, HH 34, HH 46/47, HH 1 und HH 212 ausgewertet, die mit ISAAC am ESO-VLT im nah-infraroten Spektralbereich aufgenommen worden waren. Auch die Analyse von Spektren der Jets von HH 1 und HH 111 mit dem Integral Field Unit (IFU)-Spektrographen UIST am UKIRT ist bereits abgeschlossen. Eine Veröffentlichung mit den Ergebnissen zu HH 1 und HH 34 ist zur Publikation eingereicht (Garcia Lopez, Eislöffel, zusammen mit Nisini und Giannini, Rom).

Ebenso wurde das Projekt zur Untersuchung der physikalischen Eigenschaften und der Entwicklung von Klasse 0-Jets und ihrer Quellen mit weiteren Beobachtungen fortgesetzt. Neue Beobachtungen in Linien des molekularen Wasserstoffs wurden am 3.5-m ESO-NTT gewonnen. Die Auswertung und Analyse der Daten ist noch im Gange (Caratti o Garatti, Eislöffel, zusammen mit Froebrich, Canterbury; Nisini und Giannini, Rom).

In einer Ergänzung zu diesem Projekt wurde die massive Ausströmung des massereichen jungen stellaren Objekts IRAS 20126+4104 untersucht. Es zeigt sich, daß dieser Jet in der Tat eine „hochkalierte Kopie“ der Jets von massearmen Protosternen ist. Dies könnte darauf hindeuten, daß der Akkretionsmechanismus in dieser massereichen Quelle auf ähnliche Weise abläuft wie in den massearmen Objekten (Caratti o Garatti, Eislöffel, zusammen mit Froebrich, Canterbury; Nisini und Giannini, Rom).

Die Freigabe der Daten des GLIMPSE-Surveys eröffnete die Möglichkeit zur Suche nach Ausströmungen junger, extrem tief eingebetter Quellen. Die Empfindlichkeit von *Spitzer* gestattet vor allem im 4.5 μm -Band den Nachweis von molekularem Wasserstoff. Durch die Subtraktion des Kontinuums in den GLIMPSE-Bildern wurde der Kontrast erhöht, und die Detektion von molekularem Wasserstoff sowohl in Stoßfronten als auch in der fluoreszierenden Oberfläche von Infrarot-Dunkelwolken möglich. Dieser Wolkenschein war bislang noch nicht bemerkt worden. Die Ergebnisse für GLIMPSE und GLIMPSE-II wurden auf der MSF07-Konferenz und dem 4. Spitzer Science Center Meeting vorgestellt (Stecklum et al., on-line publications). Ein Drittel der ca. 160 gefundenen Objekte waren bislang unbekannt. Da die meisten Quellen mit Masern und kalten MIPS-Quellen koinzidieren, besteht die Hoffnung, daß es sich bei einigen um die lang gesuchten akkretierenden massereichen Protosterne handelt (Stecklum, Caratti o Garatti, mit Davis, Hilo; Linz, Heidelberg; Stanke, Garching; Zinnecker, Potsdam).

Materieverteilung um Protosterne

Der Nachweis zirkumstellarer Scheiben um junge leuchtkräftige Objekte war eines der Ziele des entsprechenden MIDI-GTO-Programms. Unsere Analyse der MIDI-Messungen

des Kleinman-Wright-Objekts in M17 erbrachte den Nachweis, daß die thermische Emission aufgelöst ist und je nach Orientierung der Baseline eine unterschiedliche Ausdehnung aufweist. Der Vergleich der Daten mit simulierten Bildern unter Verwendung des Strahlungs-transportcodes von Whitney et al. (2003) zeigt eine prinzipielle Übereinstimmung. Abweichungen deuten in Übereinstimmung mit Tannirkulam et al. (2007) auf eine zu vereinfachte Beschreibung des Scheibeninnenrandes hin (Stecklum, Follert).

Der T-Tauri Stern RY Tau ist ein gut untersuchtes Objekt, das eine in TLS-Aufnahmen entdeckte HH-Ausströmung treibt und mit einem Reflexionsnebel assoziiert ist. Durch die Kombination von Eigenbewegungs- und Radialgeschwindigkeitsmessungen konnte von uns die Neigung der Scheibe bestimmt werden. Unsere zusätzliche Analyse von HST- und Gemini-Archivdaten und am Apache Point Observatory erhaltener Spektren der inneren Jetknoten bestätigte, daß die Scheibe eher von der Seite gesehen wird. Dies wurde ebenfalls durch frühere Moleküllinien-Interferometrie, Polarimetrie und Photometrie nahegelegt, und läßt Zweifel an der Interpretation interferometrischer Messungen im nahen Infrarot aufkommen, nach denen die Scheibe fast von oben gesehen werden sollte. Unser Befund warf die Frage auf, ob das dunkle Band, das den Reflexionsnebel durchzieht durch ein extinguerendes Filament im Vordergrund verursacht wird oder den riesigen Schatten der Scheibe darstellt. Anhand verschiedener Indikatoren (z.B. fehlende Staub-Kontinuumsemission, kein Farbexzeß) konnten wir nachweisen, daß letztere Hypothese tatsächlich zutrifft (Stecklum, mit Linz, Heidelberg; Grady, McCleary, Goddard).

Herbig-Haro Objekte und Dunkelwolken

Das Beobachtungsprogramm zur Suche und Verifikation von Herbig-Haro Objekten (HHs) wurde in fünf Schmidt-Beobachtungsperioden weitergeführt. Dabei konnten für 27 Felder H α - und I-Band-Aufnahmen erhalten werden. In der Mehrzahl handelt es sich um Dunkelwolken aus dem Katalog von Dobashi (2006), bei denen unsere Auswertung der DSS2-Aufnahmen Hinweise für HHOs erbrachte. In 14 Fällen konnten die HH-Kandidaten anhand der H α -Emission verifiziert werden. Zusätzlich wurden für die meisten ebenfalls [SII]-Bilder erhalten. Für einige Quellen erbrachte der Vergleich mit DSS-II-Aufnahmen den Nachweis einer Eigenbewegung, z.B. IRAS01166+6635, IRAS04327+5432 und DF Tau.

Follow-up CCD-Beobachtungen von Ausströmungen, die anhand der Emission von molekularem Wasserstoff mit *Spitzer*-IRAC im Taurus-Sternentstehungsgebiet gefunden wurden, zeigten, daß diese ebenfalls mit HH-Objekten assoziiert sind. Im Fall von DL Tau zeigte sich, daß der von Grady et al. (2002) mit dem HST gefundene Mikro-Jet tatsächlich eine Ausdehnung von 0.15 pc aufweist (Stecklum, mit Grady, Goddard; Stapelfeldt, Pasadena).

Von 10 im Schmidt-CCD-Survey gefundenen HH-Ausströmungen konnten in einer Nasmyth-Beobachtungsperiode Spektren erhalten werden. Die dabei abgeleiteten Radialgeschwindigkeiten und soweit vorhandene Eigenbewegungsdaten erlauben die Bestimmung der räumlichen Orientierung der Ausströmung, d.h. die Neigung der zirkumstellaren Scheibe (Stecklum, Meusinger).

Massenbestimmung von T Tauri-Sternen

Obwohl die Masse der entscheidende Parameter für die Entwicklung eines Sterns ist, können bisher die Massen junger Sterne 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. Die Gewinnung der RG-Daten für dieses Projekt wurde im Berichtsjahr abgeschlossen. Bedingt durch die Entfernung der Sterne sind zur Messung des visuellen Orbits Sterninterferometer notwendig. Die bisherigen VLTI-Beobachtungen erwiesen sich zwar als wenig erfolgreich, aber im Berichtsjahr konnte eine erfolgverstreichende Zusammenarbeit mit dem CHARA-Team begonnen werden (Cusano, Guenther, Hatzes, in Zusammenarbeit mit Baines, McAlister, CHARA; Alcalá, Covino, Oss. Capodimonte; Mundt, Heidelberg).

4.3 Extrasolare Planeten

Radialgeschwindigkeitsmessungen

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. Die mit dem Tautenburger Teleskop im vergangenen Jahr entdeckten Planetenkandidaten wurden im Berichtsjahr weiter spektroskopisch und photometrisch beobachtet. Die photometrischen Beobachtungen wurden mit einem 30-cm-Teleskop der Privatsternwarte von K. Scheffel durchgeführt (Esposito, Guenther, in Zusammenarbeit mit Scheffel, Sömmerda).

Das im Jahre 2004 begonnene HARPS-Programm zur Suche von Planeten junger Sterne wurde fortgesetzt. Im Berichtsjahr konzentrierten sich die Beobachtungen auf die in den vergangenen Jahren gefundenen Kandidaten. Dabei wurden sowohl die RG-Messungen mit HARPS weitergeführt als auch mit photometrischen Beobachtungen am 60-cm-REM-Teleskop in La Silla begonnen (Guenther).

Eine sehr erfreuliche Nachricht war die Entdeckung eines jungen Planeten mit dem CoRoT-Satelliten. Damit ist es zum ersten Mal möglich, die Masse, den Radius und die Dichte eines jungen Planeten zu bestimmen (Hatzes, Wuchterl, Guenther, in Zusammenarbeit mit CoRoT team).

Die Suche nach Planeten von Sternen mit mehr als einer Sonnenmasse: Eine sehr wichtige Frage ist, ob es einen Zusammenhang zwischen der Masse des Zentralsterns und den Massen der Planeten gibt. Um diesen Zusammenhang zu erforschen, wurden die Untersuchungen von K-Riesen, F-Sternen und Ap-Sternen mit dem Coudé-Echelle-Spektrographen des Tautenburger 2-m-Teleskops fortgesetzt. Zusätzliche Daten wurden zudem am AAT, am 2.7-m-Teleskop des McDonald-Observatoriums und mit HARPS gewonnen. Dabei wurden fünf weitere Planeten entdeckt. Nimmt man alle bisherigen Resultate zusammen, so zeichnet sich ein Trend ab, bei dem massereichere Sterne möglicherweise auch massereichere Planeten haben könnten (Hatzes, Hartmann, Esposito, Guenther, in Zusammenarbeit mit Döllinger, ESO).

Planeten von Braunen Zwergen: Mit dem hochauflösenden IR-Spektrographen CRIRES am VLT ist es jetzt möglich, nach Planeten von braunen Zwergen mit der RG-Methode zu suchen. Zur Vorbereitung dieser Messungen wurde in der *Science Verification Time* in zwei Nächten ein M-Stern im K-Band mit und ohne Absorptionszelle beobachtet. Die Auswertung der Messungen ergab, daß eine Messgenauigkeit von 30 m/s erreicht werden kann (Guenther, in Zusammenarbeit mit Zapatero Osorio, Martín, IAC, Spanien; Wiedemann und Gaedke, Hamburger Sternwarte).

Photometrie

Im Rahmen des Super-WASP-Experiments werden die Helligkeitsvariationen von etwa 400 000 Sternen untersucht. Da eine photometrische Genauigkeit besser als 1% erreicht wird, ist die Detektion von Planetentransits möglich und es wurden bereits 5 Transitplaneten mit diesem Experiment entdeckt. Auch im Berichtsjahr hat sich die Thüringer Landessternwarte an RG-Messungen von Super-WASP-Sternen beteiligt (Guenther, Esposito, Hatzes, Hartmann).

Photometrische Zeitserienbeobachtungen von bekannten Transit-Planeten wurden mit dem TEST-Teleskop vorgenommen, um die Genauigkeit der Messmöglichkeiten zu bestimmen. 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

Braune Zwerge und sehr massearme Sterne

Das Projekt zur Untersuchung von Braunen Zwergen in älteren Sternhaufen, für das Dr. S. Melnikov mit dem Chretien-Preis der American Astronomical Society gefördert wurde, wurde fortgesetzt. Es beschäftigt sich mit der Frage, warum die älteren Sternhaufen Coma Berenices, Hyaden und Praesepe (mit Altern von 450 bis 600 Mio. Jahren) ein deutliches Defizit an Braunen Zwergen im Vergleich mit jüngeren offenen Haufen (jünger als 250 Mio. Jahre) zeigen.

Die Aufnahme von Feldern im Coma-Haufen und in den Hyaden in den *R*- und *I*-Band-Filtern am Tautenburger 2-m-Schmidt-Teleskop wurden abgeschlossen. Das beobachtete Feld deckt ungefähr 16 deg^2 (etwa 80% des Haufens) für den Coma-Haufen und ungefähr 22.5 deg^2 (etwa 90% des Haufens) für die Hyaden ab. Die photometrische Auswertung dieser Daten wurde abgeschlossen und neue massearme Kandidaten für eine Haufenmitgliedschaft wurden aus Farben-Helligkeits-Diagrammen entnommen. Für viele von ihnen konnten am 3.5-m-Teleskop auf dem Calar Alto mit MOSCA und mit dem Nasmyth-Spektrographen am Tautenburger 2-m-Teleskop Spektren gewonnen werden, um die Haufenmitgliedschaft zu überprüfen. Diese Daten befinden sich noch in der Auswertung (Melnikov, Eislöffel).

Die Entstehung von Braunen Zwergen ist Gegenstand aktiver Forschung. Verschiedene Entstehungsmechanismen werden diskutiert. Hinweise für die relative Wichtigkeit der einzelnen Mechanismen lassen sich aus der Statistik von Doppelsystemen gewinnen. Die Auswertung der mit dem Echelle-Spektrographen UVES am 8.2-m VLT gewonnenen Spektren von Braunen Zwergen wurde abgeschlossen. Es ergab sich, daß die Häufigkeit kurzperiodischer Braune Zwerg-Systeme (ca. 7 %) etwa halb so groß ist wie die von Sternen (ca. 14%).

Seit einigen Jahren ist bekannt, daß eine Reihe von Braunen Zwergen Magnetfeldstärken im Bereich von kilo-Gauss haben. Durch Beobachtungen zweier magnetischer Brauner Zwerge mit EFOSC am ESO 3.6-m-Teleskop, SOFI am ESO NTT und Magic am Calar Alto 2.2-m-Teleskop konnte nun gezeigt werden, daß trotz der großen Feldstärke diese Objekte keine nennenswerten Flecken haben, da der Ionisationsgrad ihrer Atmosphären sehr klein ist (Mehner, Guenther, in Zusammenarbeit mit Zapatero Osorio und Martín, IAC, Spanien).

Veränderliche Sterne

Erste, in 2006 publizierte Ergebnissen der Untersuchung von Zeitreihen hochaufgelöster Spektren des He-schwachen Silizium-Sterns HR 7224 zeigten Linienprofilvariationen der Balmerlinien, welche sich nur unter Annahme grosser Temperaturunterschiede auf der Sternoberfläche erklären lassen. Mittels *Doppler Imaging* wurde jetzt die Oberflächenhäufigkeit von Silizium und Eisen auf HR 7224 kartiert und synthetische Balmerlinien unter Annahme der ermittelten Elementverteilungen berechnet. Die Ergebnisse zeigen starke Gradienten der Häufigkeitsverteilung von Silizium und Eisen mit einer Elementkonzentration am sichtbaren Pol des Sterns. Die beobachteten Unterschiede in den Balmerlinien können nach wie vor nur unter Annahme eines zusätzlichen Temperaturgradienten von ca. 1000 K erklärt werden. Eine Erklärung dieses Gradienten selbst bzw. der Existenz kühler Pole steht aus, es konnte weder ein Magnetfeld noch eine Variation von $\log(g)$ nachgewiesen werden (Lehmann, Tkachenko, in Zusammenarbeit mit Tsymbal, Simferopol und Mkrtychian, Seoul).

Im Rahmen der Spektroskopie von Kandidaten sonnennaher Sterne (siehe unten) wurde der als UV Ceti-Stern DX Cnc bekannte nahe M6.5-Stern GJ 1111 als einer der spektroskopischen Vergleichssterne mehrfach mit dem Nasmyth-Spektrographen des Tautenburger 2-m-Teleskops und mit CAFOS am 2.2-m-Teleskop auf dem Calar Alto beobachtet. Bei der Auswertung der Spektren wurde ein starker Flare im September 2006 registriert, bei dem die $H\alpha$ -Linie eine Äquivalentbreite von 90\AA erreichte, verglichen mit etwa 3\AA im Normalzustand (Meusinger, in Zusammenarbeit mit Jahreiß, Heidelberg; Scholz, Potsdam).

Pulsationen und Doppelsterne

Die Auswertung des umfangreichen spektroskopischen Beobachtungsmaterials zu dem Masse akkretierenden pulsierenden Algol-Stern (oEA Stern) RZ Cassiopeia wurde fortgesetzt und das Verhalten der Radialgeschwindigkeits- und Linienprofilvariationen in zwei verschiedenen Epochen (2001 und 2006) miteinander und mit den Ergebnissen der Lichtkurvenanalyse verglichen. Alle Befunde, wie die Zunahme der Rotationsperiode, die unterschiedliche Asymmetrie des Rossiter-McLaughlin Effektes, die unterschiedlich ausgeprägte Verstärkung der Amplituden der Pulsationsmoden während der Bedeckung und die Änderung des Pulsationsspektrums, können durch die Annahme einer kurzen Periode sehr starken Massenaustauschs um das Jahr 2001 erklärt werden. Es wurde ein Rechnerprogramm zur Modellierung der beobachteten Kompositlinienprofile beider Komponenten des Doppelsterns erstellt, welches zunächst sehr vereinfachende Annahmen über das Algolsystem macht. Erste Anwendungen auf RZ Cas zeigten, daß die spektroskopisch ermittelten Sternparameter sehr gut mit den mittels des Wilson Devinney-Programms aus den Lichtkurven abgeleiteten Parametern übereinstimmen. In den Residuen der spektroskopischen Lösung konnten zusätzliche Hinweise auf eine Periode starken Massenaustauschs im Jahr 2001 gefunden werden. Die spektroskopische Modellierung von Algolsystemen mit pulsierender Hauptkomponente soll im Rahmen eines DFG-Projektes verbessert werden, wobei aus Atmosphärenmodellen abgeleitete Linienprofile, die Roche-Geometrie des Begleiters, der Strahlungstransport in der Doppelsternumgebung (Akkretionsscheibe, Gasströme, Vergleich mit 3D-hydrodynamischen Simulationen) und die Pulsationen des masseaufnehmenden Sterns einbezogen werden (Lehmann, Tkachenko, in Zusammenarbeit mit Aerts, Leuven; Mkrichian, Seoul; Tsybal, Simferopol).

Zu einem weiteren oEA Stern, TW Dra, wurden in 2007 an der TLS Zeitserien hochaufgelöster Spektren aufgenommen. Mittels *least squares deconvolution* wurden mittlere Linienprofile hohen Signal-zu-Rausch-Verhältnisses gewonnen, in welchen sich erstmal bei einem oEA Stern sogenannte *moving bumps* direkt erkennen lassen. Diese Linienprofilvariationen deuten auf ein reichhaltiges Pulsationsspektrum hin. Zu ihrer Untersuchung soll eine internationale multi-site Kampagne in 2008 das vorhandene spektroskopische und photometrische Material deutlich erweitern (Lehmann, Tkachenko, in Zusammenarbeit mit Mkrichian, Seoul).

Die Ergebnisse internationaler spektroskopischer Beobertungskampagnen mit Beteiligung der TLS zu dem β Cephei-Stern 12 Lacertae und dem δ Sct-Stern 44 Tauri wurden in 2008 publiziert (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Desmet, Briquet und Aerts, Leuven, bzw. Zima, Stütz und Breger, Wien).

Mehrere Radialgeschwindigkeits-Surveys suchen nach Planeten um Riesensterne, mit dem Ziel herauszufinden, wie die Sternmasse die Planetenentstehung beeinflusst. Es ist jedoch schwierig, die Masse eines Riesensterns zu bestimmen, weil die Entwicklungswege von Hauptreihensternen mit einem breiten Spektrum an Massen alle auf dem Riesenast konvergieren.

Wir haben stellare Oszillationen in mehreren K-Riesensternen mit Planeten entdeckt. Für Beta Gem detektierten wir 17 signifikante Pulsationsmoden basierend auf 60 Stunden Beobachtungszeit. Die beobachtete Trennung der Moden spricht für p-Moden-Oszillationen eines Sterns mit einer Masse von 1.89 Sonnenmassen. Diese Arbeit zeigt, daß stellare Oszillationen von K-Riesensternen dazu verwendet werden können, um genaue Massen für diese Objekte zu bestimmen (Hatzes).

4.5 Milchstraßensystem

Sonnennahe Sterne

Mit dem Ziel der Vervollständigung des *Catalogue of Nearby Stars* (CNS), wurden im Berichtszeitraum niedrig-aufgelöste Spektren von 17 Kandidaten sonnennaher Sterne mit dem Nasmyth-Spektrographen am 2-m-Teleskop der TLS sowie mit CAFOS am 2.2-m-Teleskop

auf dem Calar Alto aufgenommen. Zusammen mit den im Vorjahr gewonnenen Spektren konnten damit für eine Stichprobe von 28 Kandidaten sonnennaher Sterne spektroskopische Parallaxen abgeschätzt werden. Dabei handelt es sich ausnahmslos um Sterne mit großer Eigenbewegung, für die bislang keine spektroskopischen Daten verfügbar waren. Die Auswertung der Beobachtungen wurde im Berichtszeitraum abgeschlossen. Die Mehrzahl der Kandidaten erwies sich erwartungsgemäß als M-Sterne. Für 11 Kandidaten wurden Entfernungen kleiner als 25 pc abgeschätzt und damit ihre Zugehörigkeit zur unmittelbaren Sonnenumgebung bestätigt. Bei den Paaren von Sternen gleicher Eigenbewegung finden wir für die schwachen Komponenten Entfernungen, die in der Regel in guter Übereinstimmung mit den Hipparcos-Entfernungen der helleren Komponenten sind. Eine Ausnahme ist LDS 1365, dessen schwache Komponente sich als ein entfernter Hintergrundstern erweist. Für drei Sterne aus unserer Stichprobe, die von Eggen als vermutliche nahe Weiße Zwerge klassifiziert worden waren, finden wir ebenfalls, daß es sich um entfernte Hauptreihensterne bzw. Unterzwerge mit Halo-Kinematik handelt (Meusinger, Stecklum in Zusammenarbeit mit Jahreiß, Heidelberg; Scholz, Potsdam).

Kugelsternhaufen

Kugelsternhaufen sind bedeutende Zeugen der Galaxienentwicklung und spielen eine wichtige Rolle für die Überprüfung gegenwärtig favorisierter Szenarien der kosmischen Strukturentwicklung. Für das Verständnis der Entwicklungsgeschichte des Milchstraßensystems ist eine möglichst vollständige Kenntnis der Population der Galaktischen Kugelsternhaufen wünschenswert. Allerdings bedingt die starke interstellare Extinktion nahe der Galaktischen Ebene eine signifikante Unvollständigkeit in der auf optischen Surveys basierenden Datenbasis („Zone of Avoidance“). Aufbauend auf der Auswertung der Himmelsdurchmusterung 2MASS im Nahen Infrarot führen wir in einer internationalen Kooperation unter Federführung von Dirk Froebrich (Kent, UK) eine systematische Suche nach Kandidaten bisher unbekannter Kugelsternhaufen durch. Nach dem ersten Erfolg der Bestätigung von FSR 1735 als Kugelsternhaufen durch Beobachtungen mit SOFI am 3.5-m-NTT der ESO (ESO press release 12/07) konnten wir für einen weiteren Kandidaten (FSR 0190) auf der Grundlage von JHK imaging mit UFTI am 3.8-m-UKIRT bestätigen, daß es sich um einen sehr alten Sternhaufen in der „Zone of Avoidance“ handelt (Meusinger, in Zusammenarbeit mit Froebrich, Kent; Scholz, Toronto; Davis, Hawaii).

4.6 Extragalaktische Astronomie

Nahe Galaxien

Die Suche nach Novae in M31 auf Archivplatten der Tautenburger Schmidt-Kamera wurde abgeschlossen. Dabei sind die 306 tiefsten *UBV*-Platten digitalisiert und einer gründlichen Auswertung unterzogen worden. Es wurden etwa 300 000 Lichtkurven und mehr als 1 Million Einzeldetektionen pro Farbband in einer Kombination von effizienter automatischer Auswertung und aufwendiger Einzelüberprüfung der aussichtsreichsten Kandidaten systematisch analysiert. Wir haben insgesamt 84 Novae nachgewiesen und präzise vermessen, darunter 22 Neuentdeckungen. Das Ergebnis bedeutet eine signifikante Verbesserung des Katalogs der Novae in M31 und demonstriert das Potenzial der Plattenarchive der großen Schmidt-Teleskope. Außerdem haben wir damit begonnen, die derart gewonnene Datenbasis des M31-Feldes für die Untersuchung anderer Typen variabler Objekte, insbesondere Luminous Blue Variables (LBVs) sowie Hintergrund-AGNs, auszuwerten. Mit dem primären Ziel der Untersuchung der LBVs in nahen Galaxien haben wir zudem mit der systematischen Auswertung der digitalisierten Schmidtplatten von M33 begonnen (Henze, Meusinger in Zusammenarbeit mit Pietsch, Garching; Bomans und Burggraf, Bochum).

Quasare, AGNs

Variabilität von Quasaren ist seit langem ein Forschungsgegenstand an der TLS. Obwohl Flusssichtefluktuationen von Anfang an als fundamentale Quasareigenschaft bekannt ist, haben sich lange gehegte Wünsche, über die Analyse der Variabilität tiefgreifendere In-

formationen über die Energiefreisetzungsprozesse zu erhalten, bisher nur bedingt erfüllt. Die Ursachen der Quasarvariabilität, insbesondere auf Zeitskalen von Jahren bis Jahrzehnten, sind nach wie vor im wesentlichen unverstanden. Dies ist, unter anderem, der bislang unzureichenden empirischen Grundlage an Langzeit-Lichtkurven geschuldet. Mit dem Ziel der Erstellung einer möglichst vollständigen Stichprobe von Quasaren mit Lichtkurven auf einer Zeitbasis von mehr als drei Jahrzehnten, ist in den vergangenen Jahren der Tautenburg-Calar Alto Variability and Proper Motion Survey (VPMS) durchgeführt worden. Im Berichtszeitraum konnte die vorab geschätzte hohe Vollständigkeit des VPMS durch den direkten Vergleich mit dem Sloan Digital Sky Surveys (SDSS) vollauf bestätigt werden. Der VPMS beruht auf den Daten von digitalisierten Tautenburger Schmidtplatten in zwei Feldern von effektiv 16 Quadratgrad und enthält etwa 350 Quasare. Zwecks Erweiterung seines Umfangs wurden im Ergebnis der Auswertung einer großen Anzahl digitalisierter Schmidtplatten in einem weiteren Feld Langzeitlichtkurven erstellt. Desweiteren wurden mit der CCD-Kamera am Tautenburger Schmidt-Teleskop Beobachtungen in den drei VPMS-Feldern durchgeführt mit dem Ziel der Verlängerung der Zeitbasis auf nahezu fünf Jahrzehnte. Mit der Auswertung der CCD-Beobachtungen wurde begonnen (Meusinger, Szathmary, Henze, Ertel).

Im Rahmen des SDSS ist der äquatoriale Streifen S82 über einen Zeitraum von 6 Jahren mehrfach beobachtet worden. Die qualitativ hochwertigen photometrischen und astrometrischen Daten in einem Feld von etwa 290 Quadratgrad stellen trotz der relativ kurzen Zeitbasis ein hervorragendes Beobachtungsmaterial für die statistische Untersuchung der Quasarvariabilität dar. Unter Verwendung des SDSS DR3 Quasarkatalogs haben wir für mehr als 9000 Quasare Lichtkurven in den fünf SDSS Bändern erstellt und mit der Analyse begonnen. Ziel ist die Untersuchung von Korrelationen der Variabilität mit der Zeitskala sowie mit fundamentalen Eigenschaften der Quasare wie Leuchtkraft, Rotverschiebung, Spektralbereich im Ruhesystem, dem Vorkommen von breiten Absorptionslinien etc. Dabei werden verschiedene Methoden der Variabilitätsanalyse angewendet (Hinze, Meusinger).

Der Mikrogravitationslinsen-Effekt wird seit langem kontrovers als eine mögliche Ursache der Langzeitvariabilität von Quasaren diskutiert, wobei die physikalische Natur der Linsen völlig unbestimmt ist. Insbesondere wurde in mehreren Arbeiten gefunden, daß die in der Strukturfunktion erfassten statistischen Eigenschaften der Quasarvariabilität gut mit dem Mikrogravitationslinsen-Modell beschreibbar sind. Um dies zu überprüfen, haben wir umfangreiche einfache numerische Simulationen von Lichtkurven gelinster Quasare in der Press-Gunn-Approximation für eine Stichprobe von Quasaren ähnlich der der VPMS-Quasare durchgeführt. Der Vergleich der Strukturfunktionen von Simulation und Beobachtung bestätigt die früheren Ergebnisse. Wir finden prinzipielle Übereinstimmung von simulierten und beobachteten Strukturfunktionen, aber ein abweichendes Verhalten der Variabilitätsamplituden mit der Rotverschiebung z (Heymann, Meusinger).

Der im Rahmen des VPMS entdeckte Quasar J1342+2840 besitzt ein hochgradig ungewöhnliches Absorptionslinienspektrum und scheint für eine Objektklasse zu stehen, die in der bisherigen Datenbasis unterrepräsentiert scheint. Der Quasar wurde im SDSS nicht als solcher selektiert. Beim Vergleich der VPMS-Stichprobe mit dem SDSS fanden wir im gleichen Feld einen SDSS-Quasar mit ähnlichem Spektrum. Um nach weiteren vergleichbaren Objekten zu suchen, haben wir mittels eines künstlichen neuronalen Netzes (Kohonen mapping) mit einer systematischen Durchmusterung der Spektrendatenbank des SDSS DR6 begonnen (Schalldach, Meusinger).

Die im Vorjahr begonnene Fallstudie zum röttesten Typ 1-Quasar aus dem ISO-2MASS Survey wurde abgeschlossen. Die Studie basiert auf optischen Spektren mit FORS1 am VLT und ISPI am 4-m-Teleskop des CTIO sowie MIR-Spektren vom Spitzer-Teleskop. Die Beobachtungen sind überraschenderweise schwer allein mit Verrötung durch Staub zu erklären, sondern legen nahe, daß das Spektrum sich auch intrinsisch vom mittleren Typ1-Spektrum unterscheidet (Meusinger, zusammen mit Leipski, Haas, Chini, Drass, alle Bochum; Siebenmorgen und Cesarsky, ESO; Albrecht, Antofagasta; Cutri, Caltech; Huchra und Wilkes, Cambridge; Ott, Nordwijk).

In Vorbereitung auf die Errichtung einer LOFAR-Station an der TLS haben wir mit einer Studie zur Natur der bei niedrigen Frequenzen helleren Radioquellen begonnen. Der kürzlich veröffentlichte Quellenkatalog des VLA Low-Frequency Sky Surveys (VLSS; Cohen et al 2007) bei 74 MHz bietet dafür eine geeignete Datenbasis. Wir haben uns zunächst auf die hellen (5σ) VLSS-Quellen im COSMOS-Feld (Scoville et al 2007) beschränkt und deren Gegenstücke im VLA-COSMOS-Survey bei 1.4 GHz sowie auf optischen Aufnahmen mit dem Subaru-Teleskop und dem Hubble Space Telescope identifiziert. In allen Fällen handelt es sich um Radiogalaxien bzw. Quasare (Schneider, Meusinger).

Gamma-Ray Bursts

Kollaborationen und Förderprogramme: a) Mit der Einstellung von MSc. R. Filgas und Dott. A. Rossi (DFG) wuchs die GRB-Gruppe im Berichtsjahr auf sechs Personen. Ein weiterführender DFG-Antrag wurde erarbeitet und eingereicht. b) Das DAAD-Projekt (Deutscher Akademischer Austauschdienst) zu GRB-Afterglows in Zusammenarbeit mit der GRB-Gruppe am INAF Bologna (ehemals CNR), Italien, wurde weitergeführt. Ein neues DAAD-Projektvorhaben, diesmal zusammen mit der GRB-Gruppe in Granada, Spanien, wurde eingereicht und für den Zeitraum 2008/09 genehmigt. Weitere Anträge lagen dem DAAD vor. c) Im Rahmen des RISE-Förderprogramms des DAAD war Frau Amelia Wilson (University of Austin, Texas) für drei Monate als Praktikantin im Institut. Ein neuer RISE-Antrag für das kommende Jahr wurde eingereicht.

Instrumentelles: a) Seit Mitte 2007 ist GROND im regulären Beobachtungsbetrieb. Damit verbunden waren mehrwöchige Aufenthalte von Mitgliedern der GRB-Gruppe auf La Silla, Chile, zur Koordinierung der Beobachtungsaktivitäten vor Ort. b) Erste Studien zur Weiterführung des GROND-Projekts an Teleskopen oberhalb der 2-m-Klasse wurden begonnen.

Wissenschaftliche Arbeiten: **a)** Umfangreiche Studien zur Phänomenologie und den Eigenschaften der optischen Afterglows wurden publiziert. Sie gestatten statistisch relevante Aussagen u.a. über die Leuchtkraftverteilung der Afterglows, über die visuelle Extinktion in den Muttergalaxien, über potentielle Korrelationen zwischen verschiedenen physikalischen Parametern sowie über die getrennten Parameterräume der Afterglows der langen und der kurzen Bursts. Insbesondere sind letztere durch das Fehlen jeglicher klassischer Supernova-Komponente charakterisiert, im Einklang mit der Vermutung, daß die kurzen Bursts auf das Verschmelzen kompakter Sterne zurückgehen (Kann). **b)** Profitierend vom DAAD-Projekt mit Italien wurde das Studium der Phänomenologie der Afterglows auf die Analyse von Röntgendaten des *Swift* GRB-Satelliten ausgedehnt. Besonderes Augenmerk wurde auf die kurzen Bursts und das Auftreten der sogenannten *jet breaks* in den Lichtkurven gelegt, d.i. eine Beschleunigung der Helligkeitsabnahme, welche das Vorliegen einer ultra-relativistischen, kollimierten Explosion signalisiert. Ziel war die Deduktion der in der Natur realisierten Verteilungen der die Lichtkurven beschreibenden und der aus ihnen ableitbaren physikalischen Parameter (Schulze). **c)** Die „Target-of-Opportunity“-Beobachtungen von *Swift* GRB-Röntgenfehlerboxen mit *Integral Field Units* wurden fortgesetzt (VIMOS am VLT und PMAS/PPak am Calar Alto 3.5-m-Teleskop). Ziel sind schnelle spektroskopische Beobachtungen nach einem GRB-Trigger, wenn die präzise Position des Afterglows noch nicht bekannt ist. Die Arbeiten zu den PPak-Beobachtungen des Afterglows von GRB 060605 (Rotverschiebung $z=3.78$) wurden beendet (Ferrero). **d)** Studien zur Natur der „dark bursts“ wurden in Angriff genommen, d.h. zu Bursts, welche trotz detektiertem Röntgenafterglow keinen nachweisbaren optischen Afterglow zeigen. Erste Beobachtungen mit GROND zur Charakterisierung der Galaxien in einigen „dark burst Röntgenfehlerboxen“ wurden begonnen. Es ist das erklärte Ziel des Vorhabens, anhand von Beobachtungen mit GROND am 2.2-m auf La Silla, dem 11.8-m Large Binocular Telescope und dem 8.2-m ESO/VLT (im *Rapid Response Mode*) die Natur der dark bursts endgültig zu klären (Rossi). **e)** Im Berichtszeitraum gelangen mit dem Tautenburger 2-m-Teleskop bei zwei Bursts Nachfolgebeobachtungen ab wenige Minuten nach dem Satelliten-Trigger (GRB 070411 und 070610). Dem Ereignis vom 10. Juni folgten im Optischen und im Röntgenband intensive, nur Sekunden andauernde Flares. Die Quelle ist möglicherweise

ein neuer Soft Gamma-Ray Repeater (der fünfte seiner Klasse). **f)** Mit GROND gelangen erste erfolgreiche Beobachtungskampagnen von GRB-Afterglows. So zeigt die mit GROND in *grizJHK* gewonnene spektrale Energieverteilung des Afterglows von GRB 070802 ein ausgeprägtes Breitbandfeature, welches als hochrotverschobene 2175 Å-Bande des interstellaren Mediums in der GRB-Muttergalaxie (Rotverschiebung $z=2.45$) interpretiert werden kann. Das ist eine der höchsten Rotverschiebungen, bei denen dieses spektrale Merkmal je gefunden wurde (Klose, Ferrero, Filgas, Kann, Rossi, Schulze, in Zusammenarbeit mit Greiner et al., Garching; Hartmann und Updike, Clemson; Pian, Trieste; Roth und Böhm, Potsdam; Frontera, Maiorano, Masetti und Palazzi, Bologna; Castro-Tirado und Gorosabel, Granada; Sanchez, Calar Alto; de Ugarte Postigo, Santiago, u.v.a.m.).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

- Heymann, F.: Numerische Simulationen zu möglichen Auswirkungen des gravitativen Mikrolinseneffekts auf die Langzeitvariabilität einer flussbegrenzten Quasarstichprobe
 Follert, R.: Astronomische Interferometrie - Anwendung und Perspektive
 Mehner, A.: Die Häufigkeit kurzperiodischer Begleiter von Braunen Zwergen
 Schulze, S.: The nature of the short gamma-ray bursts
 Szathmary, D.: A direct comparison of the quasar samples from the VPMS and the SDSS in the M3 field
 Zechmeister, M.: Kurzperiodische Oszillationen von K-Riesen

Laufend:

- Ertel, S.: CCD-Fotometrie von VPMS-Feldern
 Hinze, A.: Quasar-Langzeitvariabilität im SDSS-Streifen S82
 Krause, S.: Planetenentstehung und Planetenentwicklung
 Müller, S.: Eine photometrische Durchmusterung nach jungen Objekten im Orion
 Schneider, J.: Die Natur der hellen Radioquellen im Frequenzbereich von LOFAR

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

- Esposito, M.: Companions of young stars
 Zeh, A.: Signaturen von GRB-Vorläufersternen in GRB-Afterglows

Laufend:

- Cusano, F.: Testing evolutionary tracks of pre-main sequence stars with the VLTI
 Eig Müller, P.: Transits extrasolarer Planeten mit dem TEST
 Ferrero, P.: Early-time data of GRB afterglows
 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

5.3 Habilitationen

Klose, S.: Die Natur der Quellen der kosmischen Gamma-Ray Bursts

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Die Thüringer Landessternwarte und die Dr. Reemis Sternwarte Bamberg (Astronomisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg) haben im Berichtsjahr zwei gemeinsame Kolloquien abgehalten. Am 2. Februar fand das Kolloquium in Bamberg statt und am 6. Juli in Tautenburg.

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

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

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

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)

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

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

DLR-Projekt „CoRoT - Transit Suche und Asteroseismologie“ (Hatzes, Voss, Wuchterl in Zusammenarbeit mit Rauer, Berlin, Pätzold, Köln)

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 „Supernovae and cosmic Gamma-Ray Bursts“ (Klose, Ferrero, Kann, Schulze; Frontera, Masetti: Bologna)

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

6.3 Beobachtungszeiten

Am 2-m-Teleskop wurde 1119 Stunden beobachtet, davon 384 Stunden mit der CCD-Kamera (2k × 2k und 4k × 4k) im Schmidt-Fokus, 649 Stunden mit dem Coudé-Echelle-Spektrographen und 79 Stunden mit dem Nasmyth-Spektrographen; sieben Stunden entfielen auf Tests.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

Marie Curie RTN JETSET 3rd School „Numerical MHD and Instabilities“, Sauze d’Oulx, Italien. Januar: Caratti o Garatti (Poster), Eislöffel (Poster), Garcia Lopez (Poster)

Astronet-Symposium, Poitiers, Frankreich. Januar: Hatzes, Klose

Meeting of the German CoRoT-CEST team. Februar: Hatzes (Vortrag), Wuchterl, Guenther (Vortrag), Eigmüller (Vortrag)

070228 - the next decade of GRB afterglows, Amsterdam, Niederlande. März: Ferrero, Kann

Short Gamma-Ray Bursts, Schloss Ringberg, Tegernsee. März: Kann (Vortrag), Klose (Vortrag), Schulze

AMBER workshop, Grenoble, Frankreich. März: Cusano

CoRoT-CEST meeting, IAP Paris. März: Hatzes, Wuchterl, Guenther

Astrophysics in the LOFAR era, Emmen, Niederlande. April: Eislöffel (Vortrag)

Starlight 2007, International Conference of the Quality of the Night Sky and the Right to Observe the Stars, La Palma, April: Wuchterl (Vortrag)

From Stars to Planets, Gainesville, USA. April: Stecklum (Poster)

JETSET Observer Workshop, Dublin, Irland. Mai: Caratti o Garatti (Vortrag), Garcia Lopez (Vortrag)

IAU Symposium 243 „Star-disk interaction in young stars“, Grenoble, Frankreich. Mai: Caratti o Garatti (Poster), Eislöffel (Vortrag, Poster), Garcia Lopez (Poster)

Planeten- und Kometentagung in Violau: Guenther (Vortrag)

Calar Alto-Kolloquium, Heidelberg. Mai: Klose (Vortrag)

CoRoT-CEST meeting, IAP Paris. Juni: Hatzes, Wuchterl, Guenther

10. Tagung der Fachgruppe Kleine Planeten der VdS, Archenhold-Sternwarte, Berlin. Juni: Börngen

Nobel Symposium 135, Physics of Planetary Systems, Schweden, Juni: Hatzes (eingeladener Vortrag); Wuchterl (eingeladener Vortrag)

Extreme Solar Systems, Santorini, Griechenland, Juni: Hatzes (Poster)

Marie Curie RTN JETSET 4th School „From models to observations and experiments“, Azoren, Portugal. Juni: Caratti o Garatti (Vortrag, Poster), Eislöffel (Poster), Garcia Lopez (Vortrag, Poster), Melnikov, Stecklum (Poster)

Extreme Solar Systems, Santorini, Griechenland. Juni: (Hatzes, Guenther, Wuchterl)

Circumstellar disks and planets at very high angular resolution, Porto, Portugal. Mai/Juni: Cusano

Summer School Alpbach, Astrobiology. July: Hatzes (eingeladener Vortrag)

Helioseismology, Asteroseismology and MHD Connections. Göttingen. August: Lehmann (2 Poster)

Helioseismology, Asteroseismology, and MHD Connections, Göttingen. August: Hatzes (eingeladener Vortrag)

Jahrestreffen der Initiative Astrophysik in Dalmatien, Split, Kroatien, August: Wuchterl (Vortrag)

Europlanet Konferenz, Potsdam, August: Wuchterl (Vortrag, Co-Convenor)

5th Planet Formation Workshop, Institut für Geophysik und extraterrestrische Physik, TU Braunschweig. September: Eigmüller (Poster), Eislöffel, (Vortrag), Guenther (Vortrag), Hartmann, Hatzes, Wuchterl (Vortrag)

CoRoT-CEST meeting, IAP Paris: September: Hatzes, Wuchterl, Guenther

IV NAHUAL meeting, Cadiz, Spanien. September: Guenther

Massive Star Formation: Observations confront Theory, Heidelberg. September: Stecklum (Poster)

Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Würzburg. September: Eislöffel (Poster); Meusinger (Vortrag, 2 Poster), Heymann (Vortrag)

Light Pollution and Global Warming (European Symposium for the protection of the night sky), Bled, Slowenien, Oktober: Wuchterl, Müller

Science with the VLT in the ELT era, ESO, Garching. Oktober: Klose (Poster, zusammen mit Kann)

CoRoT-CEST meeting, IAP Paris. November: Hatzes, Wuchterl, Gandolfi

GRBs in the Swift era, Santa Fe, NM, USA. November: Ferrero (Poster, zusammen mit Kann), Klose (Poster, zusammen mit Kann und Rossi)

4th Spitzer Science Center Conference, The Evolving ISM in the Milky Way and Nearby Galaxies, Pasadena, USA. Dezember: Stecklum (Poster)

Science from UKIDSS, ESO, Garching. Dezember: Stecklum (Vortrag)

First Meeting of the CoRoT CoIs, Paris, Frankreich. Dezember: Hatzes, Wuchterl

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Januar:

- TU Berlin: Eislöffel (Gastaufenthalt)
- Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Berlin: Eislöffel (öffentlicher Vortrag)
- MPE Garching: Laux (Arbeitsaufenthalt)
- Institut für Astronomie der Univ. Wien: Wuchterl (Vortrag)
- Planetarium Jena: Wuchterl (öffentlicher Vortrag)
- Institut für Planetenforschung des DLR: Wuchterl (Vortrag)
- Wilhelm Förster Sternwarte: Wuchterl (Vortrag)

Februar:

- Osservatorio di Roma, Italien: Garcia Lopez (Gastaufenthalt)
- MPI für Astronomie, Heidelberg: Eislöffel (Gastaufenthalt)
- Hamburger Sternwarte: Guenther (Gastaufenthalt, Vortrag)
- Astronomischer Abend, Zabel-Gymnasium Gera: Kann (Vortrag)
- ESO, Garching: Ferrero, Klose (Arbeitsaufenthalt)
- MPE Garching: Laux (Arbeitsaufenthalt)
- Sternwarte Sonneberg: Meusinger

April:

- Sternwarte Weinheim: Börngen
- Hamburger Sternwarte: Hatzes, Wuchterl, Mehner, Guenther
- Planetenseminar des DLR, Köln-Porz: Wuchterl (Vortrag)

Mai:

- Laboratoire d'Astrophysique de Grenoble, Frankreich: Eislöffel (Gastaufenthalt)
- Gastaufenthalt Covino, Oss. Capodimonte: Guenther
- Hamburger Sternwarte: Guenther (Gastaufenthalt)
- Sternwarte Sonneberg: Guenther (öffentlicher Vortrag)
- Astronomical Institute „Anton Pannekoek“, Amsterdam: Kann (Gastaufenthalt, Vortrag)
- Physikalisches Kolloquium, Universität Erlangen-Nürnberg: Klose (Vortrag)
- ESO, La Silla, Chile: Winkler (Arbeitsaufenthalt, GROND-Projekt)

Juni:

- INAF Bologna, Italien: Ferrero (Gastaufenthalt)
- DLR, Institut für Planetenforschung, Berlin: Eigmüller (Gastaufenthalt)
- Sternwarte Bamberg: Kann (Vortrag)
- MPE Garching: Laux (Arbeitsaufenthalt)

Juli:

- Calar Alto, Spanien: Ferrero (Gastaufenthalt)
- Lehrerfortbildung, Jena: Klose (Vortrag)
- INAF Bologna, Italien: Schulze (Gastaufenthalt)

August:

- MPI für Astronomie, Heidelberg: Eislöffel (Gastaufenthalt)
- AIP Potsdam: Lehmann (Gastaufenthalt)

September:

- Osservatorio di Roma, Italien: Garcia Lopez (Gastaufenthalt)
- Special Viewing Night, 2.7-m-Teleskop, McDonald Observatory, Texas: Hartmann (Vortrag)

Oktober:

- DLR, Institut für Planetenforschung, Berlin: Eigmüller (Gastaufenthalt)
- URANIA, Jena: Eislöffel (öffentl. Vortrag)
- INAF Bologna, Italien: Ferrero (Gastaufenthalt, Vortrag)
- Gastaufenthalt am Physikalischen Institut der Universität Bern, Abteilung Space Research & Planetary Science: Guenther
- Wilhelm Förster Sternwarte Berlin: Guenther (Vortrag)
- Montagsvorlesung, Sternwarte Sonneberg: Kann (öffentlicher Vortrag)

November:

- Universität Krakau, Polen: Eislöffel (Gastaufenthalt, Vortrag)
- Universität Göttingen: Eislöffel (Vortrag)
- MPE Garching: Filgas, Rossi (Gastaufenthalt)
- INAF Bologna, Italien: Klose (Gastaufenthalt, Vortrag)
- MPE Garching: Laux (Arbeitsaufenthalt)

Dezember:

- Jacobs-Universität Bremen: Eislöffel (Gastaufenthalt)
- Kuffner-Sternwarte: Wuchterl (Vortrag)

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Ganzjährig: Kontinuierliche Überwachung der Nachthimmelshelligkeit (0.1 Hz) in Tautenburg mit einem Luxmeter-Prototypen (Wuchterl, Müller)

Januar:

- 2.7-m, McDonald Observatory: Hatzes, Döllinger, Pasquini (2dcoude, 4 Nächte)
- 3.5-m, La Silla, Chile: Froebrich, Caratti o Garatti, Eislöffel, Nisini, Giannini (SofI, 3 Nächte)
- 20.12.06 - 10.01.07 Procyon Kampagn (TLS, Lick Observatory, McDonald Observatory, AAT, OHP, TNG, NOT, HARPS, CORALIE)

März:

- 2.7-m, McDonald Observatory: Hatzes, Hartmann (2dcoude, 5 Nächte)

April:

- Calar Alto, 3.5-m, Spanien: Melnikov, Eislöffel (MOSCA, 3 Nächte)
- Blanco 4-m, Tololo, Chile: Mardones, Eislöffel, Nikolic, Gomez (ISPI, 3 Nächte)

Mai:

- 3.6-m, ESO, La Silla, Chile: Hatzes, Hartmann, Guenther, Mkrtichian, Endl (HARPS, 3 Nächte)

3.6-m, ESO, La Silla, Chile: Döllinger, Hatzes, Pasquini, Setiawan, Girardi, da Silva, De Medeiros (HARPS, 2 Nächte)

Juli:

2.2-m, ESO, La Silla: Klose (GROND, 2 Wochen)

3.6-m, ESO, La Silla, Chile: Döllinger, Hatzes, Pasquini, Setiawan, Girardi, da Silva, De Medeiros (HARPS, 2 Nächte)

August:

2.2-m, ESO, La Silla: Rossi (GROND, 3 Wochen);

3.6-m, ESO, La Silla, Chile: Hatzes, Hartmann, Guenther, Mkrtichian, Endl (HARPS, 3 Nächte)

September:

2.7-m, McDonald Observatory: Hatzes, Hartmann (2dcoude, 7 Nächte)

3.6-m, ESO, La Silla, Chile: Döllinger, Hatzes, Pasquini, Setiawan, Girardi, da Silva, De Medeiros (HARPS, 2 Nächte)

Dezember:

2.2-m, ESO, La Silla: Kann (GROND, 1 Woche)

2.2-m, ESO, La Silla: Rossi (GROND, 3 Wochen)

3.6-m, ESO, La Silla, Chile: Hatzes, Hartmann, Guenther, Mkrtichian, Endl (HARPS, 3 Nächte)

Keck 2, 10-m, Hawaii, USA: Hodapp, Stecklum (1 Nacht)

Service-Beobachtungen:

0.6-m, REM Telescope, La Silla, Chile: Guenther, Esposito (REMIR, ROSS, 15 Stunden)

2.2-m, Calar Alto, Spanien: Scholz, Meusinger, Jahrreiß (CAFOS, 1 Stunde)

3.5-m, La Silla, Chile: Caratti o Garatti, Froebrich, Eislöffel, Nisini, Giannini (Sofi, 19 Stunden)

3.6-m ESO, La Silla, Chile: CoRoT Follow-up Team (HARPS 29 Stunden)

3.6-m-Teleskop, ESO, La Silla, Chile : Guenther, Esposito (HARPS, 11 Stunden)

3.6-m-Teleskop, ESO, La Silla, Chile : Kürster, Lo Curto, Hatzes, Endl, Cochran, Rodler (HARPS, 15 Stunden)

UKIRT 3.8-m, Mauna Kea, Hawaii, USA: Froebrich, Meusinger, Davis (UFTI, 1.5 Stunden)

UKIRT 3.8-m, Mauna Kea, Hawaii, USA: Stecklum, Lopez, Käufel, Menut, Richichi (1.5 h)

VLT 8.2-m, UT2-UT3-UT4 used for VLTI, ESO, Paranal: Cusano, Guenther, Esposito, Mundt, Covino, Alcalá (AMBER, 2 Stunden im Semester 78)

VLT 8.2-m, UT2-UT3-UT4 used for VLTI, ESO, Paranal: Cusano, Guenther, Esposito, Mundt, Covino, Alcalá (AMBER, 4 Stunden im Semester 79)

VLT 8.2-m, UT2-UT3-UT4 used for VLTI, ESO, Paranal: Cusano, Guenther, Esposito, Mundt, Covino, Alcalá (AMBER, 4 Stunden im Semester 80)

CHARA array. Mt Wilson: Baines, McAlister, Hatzes, Guenther, Cusano, Döllinger (8 calibrated visibility points)

Target of Opportunity-Zeiten:

2.2-m, ESO La Silla, Chile: Greiner, Klose, Rossi (GROND, 10 Stunden)

Calar Alto 3.5-m, Spanien: Ferrero, Kann, Klose, Roth (PMAS/PPak, 10 Stunden)

NTT 3.5-m, ESO La Silla, Chile: GRACE, Klose, Greiner et al., Programme 78.D-0416 (Jan-Mar); 79.D-0300, 79.D-0429 (Apr-Sep); 80.D-0526 (Okt-Dez): in Summe 8 Stunden (SOFI)

VLT 8.2-m, ESO Paranal, Chile: GRACE, Klose, Ferrero, Kann, Greiner et al., Programme 78.D-0041, 78.D-0236, 78.D-0416, 78.D-0519, 78.D-0546 (Jan-Mar); 79.D-0298, 79.D-0300, 79.D-0429, 79.D-0763 (Apr-Sep); 80.D-0167, 80.D-0526, 80.D-0643 (Okt-Dez): in Summe 226.85 Stunden (FORs1, FORs2, UVES, ISAAC, VIMOS)

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Broeg, C., Wuchterl, G.: The formation of HD149026b. *MNRAS* **376** (2007), L62-66
- Biazzo, K., ..., Hatzes, A. P., et al.: Deriving temperature, mass, and age of evolved stars from high-resolution spectra. Application to field stars and the open cluster IC 4651, *Astron. Astroph.* **475** (2007), 981.
- Caballero, J.A., Béjar, V.J.S., Rebolo, R., Eisloffel, J., et al.: The substellar mass function in sigma Orionis. II. Optical, near-infrared and IRAC/Spitzer photometry of young cluster brown dwarfs and planetary-mass objects. *Astron. Astroph.* **470** (2007), 903
- Carmona, A., ..., Stecklum, B.: A search for near-infrared molecular hydrogen emission in the CTTS LkH α 264 and the debris disk 49 Ceti, *Astron. Astroph.* **476** (2007), 853
- Coffey, D. Bacciotti, F., Ray, T.P., Eisloffel, J., Woitas, J.: Further Indications of Jet Rotation in New Ultraviolet and Optical Hubble Space Telescope STIS Spectra. *Astroph. J.* **663** (2007), 350
- Döllinger, M. P., Hatzes, A. P., Pasquini, L., Guenther, E. W., Hartmann, M., Girardi, L., & Esposito, M.: Discovery of a planet around the K giant star 4 Ursae Majoris. *Astron Astroph.* **472** (2007), 649
- Esposito, M., Covino, E., Alcalá, J.M., Guenther, E.W., Schisano, E.: MO Lup: a hierarchical triple T Tauri system. *MNRAS* **376** (2007), 1805
- Ferrero, P., Sanchez, S. F., Kann, D. A., Klose, S. et al.: Constraints on an Optical Afterglow and on Supernova Light Following the Short Burst GRB 050813. *Astron. J.* **134** (2007), 2118
- Froebrich, D., Meusinger, H., Scholz, A.: FSR1735 - a new globular cluster candidate in the inner Galaxy. *MNRAS* **377** (2007), L54
- Grankin, K. N., Melnikov, S., et al.: Results of the ROTOR-program. I. The long-term photometric variability of classical T Tauri stars. *Astron. Astroph.* **481** (2007), 183
- Grankin, K., Artemenko, S., Melnikov, S.: Photometry of 39 PMS Variables in the Taurus-Auriga Region. *IBVS* **5752**, (2007), 1
- Greiner, J. ... Klose, S., Laux, U., Winkler, J.: GROND Commissioned at the 2.2-m MPI Telescope on La Silla. *The Messenger*, No. 130 (2007), 12
- Guenther, E. W., Esposito, M., Mundt, R., Covino, E., Alcalá, J.M., Cusano, F., Stecklum, B.: Pre-main sequence binaries suitable for VLTI observations. *Astron. Astroph.* **467** (2007), 1147
- Hatzes, A.P., Döllinger, M.P., Endl, M.: Stellar Oscillations in Giant Stars, *Comm. Astro-seism.* **150** (2007), 115
- Hatzes, A. P., Zechmeister, M.: The Discovery of Stellar Oscillations in the Planet-hosting Giant Star Beta Geminorum, *Astroph. J.* **475** (2007), L37
- Herbst, W., Eisloffel, J., Mundt, R., Scholz, A.: The Rotation of Young Low-Mass Stars and Brown Dwarfs. *Protostars and Planets V*, eds. B. Reipurth, D. Jewett, K. Keil, Univ. of Arizona Press, (2007), p.297
- Janson, M., ... , Guenther, E., Hatzes, A. P., et al.: NACO-SDI Direct Imaging Search for the Exoplanet ϵ Eri b. *Astron. J.* **133** (2007), 2442

- Johnas, C., Guenther, E.W., et al.: Lithium abundance of very low mass members of Chamaeleon I. *Astron. Astroph.* **475** (2007), 667
- Kabath, P., Eig Müller, P., et al.: Characterization of COROT Target Fields with BEST: Identification of Periodic Variable Stars in the IR01 Field. *Astron. J.* **134** (2007), 1560
- Kann, D. A., Masetti, N., Klose, S.: The Prompt Optical/Near-Infrared Flare of GRB 050904: The Most Luminous Transient Ever Detected. *Astron. J.* **133** (2007), 1187
- Lehmann, H., et al.: The helium-weak silicon star HR 7224. II. Doppler Imaging analysis. *Astron. Astroph.* **471** (2007), 941
- Leipski, C., Haas, M., Meusinger, H., et al.: Narrow-line AGN in the ISO-2MASS survey. *Astron. Astrophys.* **464** (2007), 895
- Leipski, C., Haas, M., Siebenmorgen, R., Meusinger, H., et al.: The reddest ISO-2MASS quasar. *Astron. Astrophys.* **473** (2007), 121
- Meusinger, H., Ismail, H. A., Notni, P.: The inner structure of the S0 galaxy NGC 3384. *Astron. Nachr.* **328** (2007), 562
- Meusinger, H., Scholz, R.-D., Jahreiss, H.: Spectroscopic Detection of a Spectacular Flare on DX Cnc. *Information Bulletin on Variable Stars* **5755** (2997), 1
- Pasquini, L., ..., Hatzes, A. P., et al.: *Astron. Astroph.* **473** (2007), 979.
- Pavlenko, Ya. V., Jones, H.R.A., Martin, E.L., Guenther, E., et al.: Lithium in LP944-20. *MNRAS* **380** (2007), 1285
- Pečnik, B., Wuchterl, G.: Protoplanetary dynamics - I. Dynamical modes of isothermal protoplanets. *MNRAS* **381** (2007), 640-646
- Ray, T., Dougados, C., Bacciotti, F., Eislöffel, J., Chrysostomou, A.: Toward Resolving the Outflow Engine: An Observational Perspective. *Protostars and Planets V*, eds. B. Reipurth, D. Jewett, K. Keil, Univ. of Arizona Press, (2007), p.231
- Scholz, A., Eislöffel, J.: The first rotation periods in Praesepe. *MNRAS* **381** (2007), 1638
- Siebenmorgen, R., ..., Guenther, E., ... : Exploring the Near-Infrared at High Spatial and Spectral Resolution: First Results from the CRIRES Science Verification. *The Messenger*, No. 128 (2007), 17
- Sollerman, J., ..., Kann, D. A. et al.: The nature of the X-Ray Flash of August 24 2005. Photometric evidence for an on-axis $z=0.83$ burst with continuous energy injection and an associated supernova? *Astron. Astroph.* **466** (2007), 839
- Stecklum, B., Melnikov, S. Y., Meusinger, H.: The new nebula in LDN 1415 - A cry from the cradle of a low-luminosity source. *Astron. Astroph.* **463** (2007), 621
- Stecklum, B., Meusinger, H., Froebrich, D.: Herbig-Haro objects - tracers of the formation of low-mass stars and sub-stellar objects, *Astroph. Sp. Sci.* **311** (2007), 63
- Stratta, G., ..., Kann, D. A., Klose, S. et al.: X-ray flashes or soft gamma-ray bursts? The case of the likely distant XRF 040912. *Astron. Astroph.* **461** (2007), 485
- Temporin, S., Weinberger, R., Stecklum, B.: A photo-ionised canopy for the shock-excited Criss-Cross nebula, *Astron. Astroph.* **467** (2007), 217
- van den Besselaar, E.J.M., ..., Guenther, E.W., et al.: DE Canum Venaticorum: a bright, eclipsing red dwarf-white dwarf binary. *Astron Astroph.* **466** (2007), 1031
- Wuchterl, G., From clouds to planet systems: formation and evolution of stars and planets, in *Extrasolar Planets*, H. Deeg, J. A. Belmonte, A. Aparicio Hrsg., Cambridge University Press 2008, Cambridge, UK, S. 89–149.
- Zapatero Osorio, M.R., ..., Eislöffel, J., et al.: Discs of planetary-mass objects in sigma Orionis. *Astron. Astroph.* **472** (2007), L9

Zima, W., Lehmann, H., et al.: High-resolution spectroscopy of the Delta Scuti star 44 Tauri: Photospheric element abundances and mode identification. *Astron. Astroph.* **471** (2007), 237

8.2 Konferenzbeiträge

Covino, S. ... Kann, D. A., et al.: Achromatic breaks for Swift GRBs: any evidence? In: *Swift & GRBs: Unveiling the Relativistic Universe*. Published in *Il Nuovo Cimento* **121 B** (2007), 1171

Curran, P. A., Kann, D. A., Ferrero, P. Rol, E, Wijers, R. A. M. J.: The prompt emission & peculiar break of GRB060124. In: *Swift & GRBs: Unveiling the Relativistic Universe*. Published in *Il Nuovo Cimento* **121 B** (2007), 1461

Desmet, M., ..., Lehmann, H., et al.: A spectroscopic study of the Beta Cephei star 12 (DD) Lacertae. *CoAst.* **150** (2007), 195

Eislöffel, J., Hatzes, A. P., Rauer, H., Voss, H., Erikson, A., Eig Müller, P., Guenther, E.: Results from the Exoplanet Search Programmes with BEST and TEST. In: *Solar and Stellar Physics Through Eclipses*. *ASP Conf. Ser.* **370** (2007), 91

Eislöffel, J., Scholz, A.: The rotation of very low-mass stars and brown dwarfs. *IAU Symp.* **243** (2007), 241

Ferrero, P. et al.: Optical observations of GRB 060218/SN 2006aj and its host galaxy. *AIP Conf. Proc.* **924** (2007), 120

Froebrich, D., Meusinger, H., Scholz, A., Raftery, C. L., Davis, C. J.: A Systematic Search for Missing Milky Way Globular Clusters in the Zone of Avoidance. In: S. Röser (Hrsg.), *Proc. Annual Scientific Meeting of the Astron. Gesellschaft*. *Astron. Nachr.* **328** (2007), 701

Grady, C.A., Williger, G.M., Woodgate, B.E., Endres, M., Hilton, G., Stecklum, B.: Accretion and Activity in Herbig Ae Stars: FUV Excess Light and Other Accretion Signatures, *AAS* (2007) 210.8712G

Güdel, M., Skinner, S., Briggs, K., Melnikov, S., Audard, M.: X-ray Emission from the Pre-Main Sequence Systems FU Orionis and T Tauri. *Astroph. Space Science* **468** (2007), 529

Henze, M., Meusinger, H., Pietsch, W.: Treasure Hunting in the Archive: A Systematic Nova Search in M31 on a Large Number of Schmidt plates. In: S. Röser (Hrsg.), *Proc. Annual Scientific Meeting of the Astron. Gesellschaft*. *Astron. Nachr.* **328** (2007), 699

Hessman, F., Guenther, E., et al.: An investigation of the Dome Seeing at Tautenburg with the Göttingen DIMM Telescope. *Astron. Nachr.* **328** (2007), 708

Heymann, F., Meusinger, H.: Gravitational Microlensing Simulations and Ensemble Broad-Band Variability of the QSOs from VPMS. In: S. Röser (Hrsg.), *Proc. Annual Scientific Meeting of the Astron. Gesellschaft*. *Astron. Nachr.* **328** (2007), 666

Ledesma Rodriguez, V. M., Mundt, R., Herbst, W., Eislöffel, J.: Angular Momentum Evolution of Young Brown Dwarfs and Low Mass Stars. *Astron. Nachr.* **328** (2007), 636

Lehmann, H., Mkrtichian, D. E.: New pulsation pattern of RZ Cas observed spectroscopically in 2006. *CoAst.* **150** (2007), 67

Linz, H., ..., Stecklum, B., Nyman, L.-Å: Southern IRDCs seen with Spitzer/MIPS, *IAU Symp.* **237** (2007), 440

McCleary, J., Stecklum, B., Grady, C., Woodgate, B., York, D.: Understanding the Nature of RY Tau's Dark Lane, *AAS* (2007) 211.6214M

Meusinger, H., Szathmary, D.: A Direct Comparison of the QSO Samples from VPMS and SDSS. In: S. Röser (Hrsg.), *Proc. Annual Scientific Meeting of the Astron. Gesellschaft*.

- Astron. Nachr. **328** (2007), 665
- Mkrtichian, D. E., ..., Lehmann, H., et al.: The oEA Stars. ASP Conf. Ser. **370** (2007), 194
- Rauer, H., Hatzes, A.: Extrasolar Planets and Planet Formation. Planetary Sp. Sci. **55** (2007), 535.
- Rengel, M., Hodapp, K., Eislöffel, J.: SK 1: A possible case of triggered star formation in Perseus. IAU Symp. **237** (2007), 217
- Shavrina, A., ..., Hatzes, A., et al.: Physics of Magnetic Stars. Proc. International Conf. held in the Special Astrophysical Observatory of the Russian AS, August 28-31, 2006, Eds: I. I. Romanyuk and D. O. Kudryavtsev, p. 341-347
- van den Besselaar, E.J.M., ..., Guenther, E. W. et al.: DE CVn: A Bright, Eclipsing Red Dwarf-White Dwarf Binary. IAU Symp. **240** (2007), 105-108
- Wuchterl, G.: Convection during the formation of gaseous giants and stars. IAU Symp. **239** (2007), 211-216

8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

Populärwissenschaftliche

- Kann, D. A., Schulze, S., Klose, S.: Kosmische Gammastrahlenausbrüche. Sterne & Welt-
raum, Heft 12/2007, 42
- Klose, S., Kann, D. A., Schulze, S.: Die stärksten Explosionen im Universum. Phys. u.
Zeit, Heft 6/2007, 274

Zirkulare

- Ferrero, P., Klose, S., Kann, D. A., Schulze, S.: GRB 070411: Deep VLT detection. GCN
6319
- Greiner, J. ... Klose, S. et al.: GRB 070802: GROND, *J*-band candidate. GCN 6694
- Greiner, J. ... Klose, S. et al.: GROND upper limits of GRB 070521. GCN 6449
- Kann, D. A., Filgas, R., Högner, C.: GRB 070311: Tautenburg sees afterglow fading. GCN
6206
- Kann, D. A.: GRB 070311: Late central engine activity optical flare? GCN 6209
- Kann, D. A.: Short GRB 070406 - Possible bright host galaxy. GCN 6256
- Kann, D. A., Schulze, S., Laux, U., Klose, S., Greiner, J.: GRB 070411: Tautenburg RRM
afterglow confirmation. GCN 6268
- Kann, D. A., Laux, U., Klose, S., Meusinger, H., Schulze, S., Greiner, J.: GRB 070411:
TLS data shows plateau, flares. GCN 6295
- Kann, D. A., Wilson, A. C., Schulze, S., Klose, S., Henze, M., Ludwig, F., Laux, U.,
Greiner, J.: GRB 070610: TLS RRM sees flaring behaviour - Galactic transient? GCN
6505
- Kann, D. A., Laux, U., Klose, S., Stecklum, B.: GRB 070616: TLS observation. GCN 6545
- Kann, D. A., Wilson, A. C.: GRB 070616: No evidence for *I*-band afterglow. GCN 6629
- Kann, D. A., Högner, C., Filgas, R.: GRB 071010B: Bright OT confirmed with TLS. GCN
6884
- Kann, D. A., Högner, C., Filgas, R.: GRB 071013: TLS upper limit. GCN 6917
- Kann, D. A., Högner, C., Filgas, R.: GRB 071010B: TLS 2nd epoch, refined analysis. GCN
6918
- Kann, D. A., Högner, C., Filgas, R.: GRB 071010B: TLS 3rd epoch - finally a break? GCN

6923

Kann, D. A., Högner, C., Laux, U., Filgas, R.: GRB 071013: TLS 2nd epoch - Kornienko candidate constant. GCN 6926

Kann, D. A., Laux, U., Filgas, R.: GRB 071013: 3rd TLS epoch - constraints on variability. GCN 6930

Kann, D. A., Laux, U., Filgas, R., et al.: GRB 071010B: light curve break confirmed. GCN 6935

Malesani, D. ... Kann, D. A.: GRB 070129: VLT observations. GCN 6055

Malesani, D. ... Kann, D. A., et al.: GRB 070129: afterglow confirmation. GCN 6070

Primak, N. ... Klose, S. et al.: GRB 070628: NIR detection of afterglow. GCN 6590

Savaglio, S., Palazzi, E., Ferrero, P., Klose, S.: GRB 060605 new redshift. GCN 6166

Stoss, R., Kann, D. A.: Minor Planet Observations [033 Karl Schwarzschild Observatory, Tautenburg], Minor Planet Circular 58523, 3 (2007)

Templeton, M., Kann, D. A., Oksanen, A., Henden, A. A.: GRB 071010B correction to GCN 6892 optical observations. GCN 6903

Thöne, C. C., Kann, D. A., Augusteijn, T.: GRB 070224: optical afterglow candidate. GCN 6142

Thöne, C. C., Kann, D. A., et al.: GRB 070224: Optical afterglow confirmation. GCN 6154

Updike, A. C. ... Kann, D. A.: GRB 070224: SARA upper limit. GCN 6144

Updike, A. C., Hartmann, D. H., Klose, S., Fruchter, A.: GRB 070103: KPNO 4m + FLAMINGOS, J-band limit. GCN 5994

Andere

Börngen, F.: Bodelschwingh - ein Stern am Himmel. Monatszeitschrift d. v. Bodelschwinghschen Anstalten, Bethel. 47. Jahrg., August (2007)

Börngen, F.: Franz Xaver Gruber im Weltraum verewigt. Kultur & Festspiel Magazin Hallein, Ausgabe 2007

Fröde, T., Börngen, F.: Die Oberlausitz im Weltall. Oberlausitzer Heimatblätter, Zittau. Heft 14 (2007)

9 Sonstiges

F. Börngen erhielt im November den Freundschaftsbecher des Landes Salzburg durch die Landeshauptfrau des Bundeslandes Salzburg sowie den Franz Xaver Gruber Preis 2007 der Stadt Hallein.

G. Wuchterl wurde zum Österreicher des Jahres (Austria07) in der Kategorie Wissenschaft nominiert.

Am 18.4. tagte die Landesfachkommission Astronomie an der TLS. Dabei wurden von P. Eigmüller, D. A. Kann und H. Meusinger Vorträge gehalten.

Die Landessternwarte verzeichnet ein reges öffentliches Interesse. Im Berichtsjahr wurden drei studentische Hilfskräfte zur Durchführung der Führungen eingestellt. Zusätzlich zum „Tag der offenen Tür“ am 10. Juni wurden weitere 50 Führungen durchgeführt. Insgesamt besuchten 1500 Interessierte die TLS. Wiederum erschienen Beiträge über die TLS in Zeitungen, im Radio und im Fernsehen.

Die Landessternwarte beteiligte sich an der Bundesgartenschau in Gera/Ronneburg mit einem Informationsstand (Mehner, Schiller, Schulze).

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. 2007 waren dies W. Kley und K. Werner. 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], Dr. D. Horns [-74982] (bis 31.9.), Dr. N. Kappelmann [-76129], Dr. E. Kendziorra [-76127], Dr. U. Kraus [-78608] (DFG, seit 1.10.), Dr. I. Kreykenbohm (DLR, beim ISDC, Genf), Dipl.-Phys. N. von Krusenstiern [-76126] (DLR), Dipl.-Phys. H. Lenhart [-75469], Dr. T. Nagel [-78612], Dr. S. Piraino [-76132] (DLR), Dr. T. Rauch [-78614] (DLR), Liubov Rodina [-78608] (DLR), Dr. V. Suleimanov [-78610] (DFG).

Doktoranden:

Dipl.-Phys. J. Adamczak [-78607], R. Doroshenko [-78607] (DLR), V. Doroshenko [-75279] (DLR), Dipl.-Phys. S. Fritz [-73466], Dipl.-Phys. A. Hoffmann [-76132], D. Klochkov [-75279], Dipl.-Phys. D. Kusterer [-75470], Dipl.-Phys. M. Martin [-78605], Dipl.-Phys. E. Reiff [-75471], Dipl.-Phys. G. Schönherr [-78607], Dipl.-Phys. S. Schwarzburg [-78605], Dipl.-Phys. C. Tenzer [-75473].

Diplomanden:

F. Fenu, J. Fleig, K. Freund, M. Ziegler.

Staatsexamen:

Sekretariat und Verwaltung:

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

Technisches Personal:

H. Böttcher [-74981] (bis 30.04.), 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] (seit 01.05.), S. Vetter [-75274].

Studentische Mitarbeiter:

J. Bayer, C. Bräuninger, G. Cologna, H. Gebhard, S. Klepp, J. Maar, A. Martínez, B. Mück, A. Schilke, M. Schmittfull, H. Wende, M. Ziegler

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

Dr. Dieter Horns hat einen Ruf auf eine W2-Professur am Department für Physik der Universität Hamburg zum 1.10. angenommen. Ende April schied Herr Ing. H. Böttcher aus dem Institut aus. Seit 01.05. ist die Stelle mit Herrn Dipl. Phys. T. Schanz besetzt.

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

2007 wurden 29 Zeitschriften geführt.

2 Gäste

M. Haberleiter, Physikal.-Meterol. Obs. Davos, 15.01.
 R. Walter, ISDC Genf, 29.01.
 J. Adamczak, Univ. Göttingen, 29.01.
 S. Wende, Univ. Göttingen, 29.01.
 G. Bertone, INFN, Padova, 12.–13.02.
 L. Costamante, MPI für Kernphysik Heidelberg, 20.–22.05.
 T. Di Salvo, Univ. Palermo, 18.–20.06.
 N. Ikhsanov, Univ. Cambridge, 25.–26.06.
 J.-U. Ness, Arizona State University, 16.07.
 K. Shen, Univ. California, Santa Barbara, 20.–21.08.
 D. Korcakova, Sternwarte Ondrejov, Tschechische Republik, 20.08.–09.11.
 F. Kul, Univ. Köln, 23.08.
 A. Potheikin, Ioffe Institut, St. Petersburg, 01.–13.10.
 K. Postnov, Sternberg Astronomical Institute, Moskau, 01.10.–31.12.
 H. Bartko, MPI für Physik, München, 29.10.
 W. Hillebrandt, MPA Garching, 30.10.
 M. Bartelmann, ZAH Heidelberg, 06.11.
 M. Falanga, CEA Saclay, 12.11.
 K. Strassmeier, AIP Potsdam, 13.11.
 C. Ferrigno, IASF Palermo, 18.–22.11.
 A. Feldmeier, 30.11.–04.12.
 R. Beck, MPIfR, Bonn, 04.12.
 S. Jordan, Astronomisches Recheninstitut Heidelberg, 10.12.
 A. Serber, Univ. Nizhny Novgorod, Russland, 11.–22.12.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Es wurde die Lehre im Gebiet der Astronomie/Astrophysik an der Universität Tübingen durchgeführt. Im WS 2006/2007 und im SS 2007 wurden insgesamt 18 Semesterwochenstunden Vorlesungen und 34 Semesterwochenstunden Seminare, Übungen und Praktika angeboten.

Im Rahmen der BOGY (Berufsorientierung an Gymnasien) wurden eine Vielzahl von Schülern/innen in acht 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

Grewing, M.: Mitglied bzw. Gast in mehreren BMBF-Beratungsgremien

Kappelmann, N.: Mitglied des World-Space-Observatory Implementation Committee (WIC)

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, Co-Investigator von Simbol-X, Mitglied im Steering Committee für INTEGRAL/ISDC, Gruppenleiter der H.E.S.S. I & II Cherenkov Observatorien, INTEGRAL Time Allocation Committee Member, Member of the Referee board for „Proposte Analisi dei Dati delle Alte Energie“ of INAF

Werner, K.: Mitglied des BMBF-Gutachterausschusses Verbundforschung Astrophysik

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Hochenergie-Astrophysik

Unidentifizierte hochenergetische Gamma-Quellen

Die erste unidentifizierte sehr hochenergetische Gamma-Quelle in der Cygnus-Region ist mit dem XMM-Newton-Satelliten beobachtet worden. Die Auswertung der Daten hat erstmals einen klaren Hinweis auf ausgedehnte, nicht-thermische Röntgenstrahlung ergeben. Erste Modellrechnungen ergeben, dass die Röntgenstrahlung möglicherweise eine Signatur für einen hadronischen Beschleuniger von kosmischer Strahlung ist. Es laufen weitere Programme zur Analyse von bislang unidentifizierten HESS-Quellen. (Hoffmann, Horns, Santangelo)

Gamma-Emission in Pulsar-Windnebeln

Die Auswertung von INTEGRAL-Beobachtungen haben gezeigt, dass der junge Pulsarwindnebel *Kookaburra* auch eine Quelle von harter Röntgenstrahlung im Energiebereich oberhalb 20 keV ist. Dieses Objekt war bislang noch nicht in diesem Energiebereich nachgewiesen worden. (Hoffmann, Horns, Santangelo)

Mehrkomponenten-Modelle für die Entstehung der Pulsprofile binärer Röntgenpulsare

Akkretierende Röntgenpulsare zeigen eine große Vielfalt an Pulsformen, die für die einzelnen Quellen charakteristisch sind. Ziel dieses Projekts ist ein besseres Verständnis der Mechanismen, die für die Entstehung der Pulsformen relevant sind. Wir formulieren einen Satz von phänomenologischen Mehrkomponenten-Modellen und untersuchen die vorausgesagten Pulsprofile im Hinblick auf den Vergleich mit Beobachtungsdaten. Diese Modelle, welche die relativistische Lichtablenkung voll berücksichtigen, werden eine Reihe wichtiger Effekte beinhalten, die bisher nur in wenigen Modellen (und dann einzeln) berücksichtigt oder aber nur qualitativ diskutiert wurden: Bildung eines Halos, Verdeckungen durch den Akkretionsstrom, Reprozessierung von Halostrahlung und verschiedene Geometrien des Akkretionsstroms. (Caballero, R. Doroshenko, Kraus, Santangelo)

XMM-Newton

Die EPIC pn-CCD Kamera auf XMM-Newton arbeitet auch acht Jahre nach dem Start weiterhin fehlerfrei. Wir haben das Science Operation Center beim Betrieb des Instruments unterstützt und die Eichung weiter verbessert. Insbesondere wurden Untersuchungen zur Kalibrierung des XMM Modified Timing Mode durchgeführt. Die relativistisch verbreiterte Eisenlinie in Cyg X-1 wurde analysiert. (Fritz, Horns, Kendziorra, Kreykenbohm, Martin, Piraino, 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 (I. Kreykenbohm), der hauptsächlich in Genf tätig ist, beteiligt sich an der Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Auswerte-Software und an dem täglichen Betrieb. (Barnstedt, Caballero, Fritz, Hoffmann, Horns, Kendziorra, Klochkov, Kreykenbohm, von Krusenstiern, Maar, Piraino, Rodina, Santangelo, Schanz, Schönherr, Staubert)

Datenanalyse

EXO 2030+375: Die Beobachtungen der Be/Röntgendoppelsternsysteme EXO 2030+375 mit INTEGRAL und Swift während ihres zweiten Riesen-Ausbruchs (Juni-September 2006) wurden weiter analysiert. Die beobachtete Abhängigkeit der Pulsperiode vom Röntgenfluss wurde mit verschiedenen Akkretionsmodellen verglichen. Es wurde festgestellt, dass die Abhängigkeit der Spinperiode vom Röntgenfluss in den Riesenausbrüchen von 2006 und von 1985 unterschiedlich ist. Dies wird als Hinweis auf eine mögliche Änderung der Konfiguration der Neutronenstern-Magnetosphäre und/oder der Akkretionsscheibe angesehen. Der All Sky Monitor (ASM) an Bord von RXTE lieferte eine fast ununterbrochene Überwachung der normalen Ausbrüche von EXO 2030+375. Mit diesen Daten haben wir den Spike vor dem Hauptteil des Ausbruchs gefunden. Solche Spikes sind vermutlich eine allgemeine Eigenschaft von Be/Röntgendoppelsternsystemen. (Klochkov, Santangelo, Staubert, mit Postnov)

1A 0535+26: Es wurden die Daten von Swift/BAT, RXTE und INTEGRAL des Be/Röntgendoppelsternsystems 1A 0535+26 analysiert. Dabei wurden mehrere Spikes vor einem Hauptausbruch gefunden. Die Energie der Zyklotron-Linie während der Spikes ist höher als während des Hauptausbruchs. (Caballero, Klochkov, Santangelo, mit Postnov, SAI Moskau)

Her X-1: Wir haben die Beobachtungen des Röntgen-Doppelsternsystems Her X-1/HZ mit INTEGRAL (Juli und August 2005) weiter analysiert. Mit diesen Beobachtungen (zusammen mit historischen Daten) wurden die folgenden Ergebnisse erzielt: eine neue orbitale Ephemeride des Systems wurde bestimmt. Der Wert der säkularen Abnahme der Orbital-

periode wurde verbessert. Langfristige Korrelationen zwischen der 35-Tage Präzessionsperiode der Akkretionsscheibe und der 1.24 s Pulsperiode, sowie zwischen dem Röntgenfluss der Quelle und der 1.24 s Periode wurden bestätigt. Eine positive Korrelation zwischen der Energie der Zyklotronlinie und dem Röntgenfluss der Quelle wurde entdeckt. Das beobachtete Verhalten der Röntgendips wurde mit einem numerischen Modell reproduziert. Spektrale Änderungen während der Röntgendips wurden mit einem „partial-coverage“ Modell interpretiert, welches annimmt, dass der beobachtete Fluss sowohl absorbierte als auch nicht-absorbierte Beiträge enthält. Die Energie, Breite und die Tiefe der Zyklotronlinie sowie die Parameter des spektralen Kontinuums variieren deutlich mit der Pulsphase. Die meisten beobachteten Eigenschaften des Systems lassen sich durch ein Modell erklären, das eine präzedierende Akkretionsscheibe, einen frei präzedierenden Neutronenstern, und einen (sich aus der Orbitalebene erhebenden) Akkretionsstrom annimmt. (Klochkov, Santangelo, Staubert)

OA0 1657-415: INTEGRAL Beobachtungen des High Mass X-Ray Binary OA0 1657-415 aus dem Zeitraum 2003 bis 2006 wurden zeitlich und spektral untersucht. 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, Horns, Klochkov, Santangelo, Staubert)

Analyse und Modellierung von Low Mass X-Ray Binaries: 4U1705-44 und GX 17+2 (BepoSAX), sowie Cyg X-2 and GX 13+1 (INTEGRAL). Der Schwerpunkt lag dabei in der Untersuchung der spektralen Parameter im Röntgen-Farben/Farben-Diagramm und in der detaillierten Untersuchung des harten Röntgen-Anteils. (Piraino)

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 Luftscherenkovteleskopen 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. (Barnstedt, Bayer, Bürker, Hoffmann, Horns, Kendziorra, Schwarzbürg, Santangelo, Tenzer)

Simbol-X

Simbol-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 Simbol-X den Niederenergie-detektor bereitstellen. Die Phase A der Detektorpayload wurde abgeschlossen. Unsere Arbeitsgruppe ist für die schnelle digitale Ansteuerung und Signalverarbeitung des LE Detektors verantwortlich. Ein Ereignisprozessor wurde in der Hardwarebeschreibungssprache VHDL entwickelt. Weiterhin wurden mit dem Geant4 Programm der Detektorhintergrund simuliert und die Detektorgeometrie optimiert. (Bayer, Distratis, Fenu, Freund, Gebhardt, Martin, Kendziorra, Mück, Santangelo, Schanz, Schwarzbürg, Tenzer)

eROSITA

Für das eROSITA Instrument auf der russischen Mission Spectrum Roentgen Gamma (SRG) haben wir den Sequenzer zum Ansteuern der Auslese der Framestore pn-CCDs entwickelt. Ein Messstand für Prototypen der eROSITA Detektoren wurde aufgebaut und Software zur Auswertung der CCDs auf der Basis von FITS Files entwickelt. Weiterhin wurde der Hintergrund von eROSITA mit Hilfe des Geant4 Programmpaketes simuliert.

(Bayer, Distratis, Fenu, Freund, Gebhardt, Martin, Kendziorra, Mück, Santangelo, Schanz, Schwarzburg, Tenzer)

JEM-EUSO

Das wissenschaftliche Leistungsvermögen der JEM-EUSO Mission, die ultrahochenergetische kosmische Strahlung vom Weltall aus beobachten soll, wurde mit Hilfe des neu eingerichteten ESAF Programmpakets erforscht. Dabei wurden insbesondere neue Trigger-Algorithmen im Detail untersucht. Ebenso wurden einige vorläufige Abschätzungen zur S-EUSO Mission durchgeführt. (Fenu, Santangelo)

Projekte in Planung und Entwicklung

Die Satellitenmissionen MIRAX und XEUS sind derzeit in der Planungsphase. Ein neuer Vorschlag für ein Weltraum-Observatorium zur Beobachtung des Ultrahochenergie-Universums (Super-Extreme Universe Space Observatory) wurde bei der ESA als Antwort auf die erste Ausschreibung des „Cosmic Vision 2015–2025“ Programms eingereicht. (Distratis, Fenu, Martin, Kendziorra, Santangelo, Schanz, Schwarzburg, Staubert, Tenzer)

4.2 FUV/EUV-Astronomie und optische Astronomie

Zentralsterne planetarischer Nebel und PG 1159-Sterne

Eine detaillierte Analyse von FUSE- und HST/STIS-Spektren des (wasserstoffreichen) Zentralsterns von Sh 2-216 wurde abgeschlossen. (Rauch, Werner, Ziegler mit Kruk, JHU, u.a.)

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

Eine asteroseismologische Untersuchung des pulsierenden PG1159-Sterns PG0122+200 wurde vorgenommen. Die abgeleitete Sternmasse ist in befriedigender Übereinstimmung mit der spektroskopisch bestimmten Masse. (Werner mit Corsico, Althaus, Miller Bertolami, La Plata, Argentinien, und Vaclair, Toulouse)

Analyse von FUSE-Spektren von PG1159-Sternen. Eine detaillierte Analyse des Prototypen PG1159-035 unter Hinzuziehung von HST/STIS-Spektren wurde abgeschlossen. Die Häufigkeiten einiger Spurenelemente sind mit gegenwärtigen Sternmodellen im Rahmen des *late He-shell flash* Szenarios nicht erklärbar. Die FUSE-Spektren der „kühlsten“ (T_{eff} um 100 000 K) PG1159-Sterne sind besonders reich an Linien von Spurenelementen. Auch hier gibt es Probleme mit der Interpretation der Häufigkeiten. Besonders eigentümlich ist die Eisenunterhäufigkeit von bis zu 2 dex. (Jahn, Rauch, Reiff, Werner mit Kruk, JHU, und Herwig, LANL)

Mit Hilfe von FUSE-Spektren wurde erstmals das Element Argon in heißen entwickelten Sternen und weißen Zwergen nachgewiesen. (Rauch, Werner mit Kruk, JHU)

In FUSE-Spektren der heißesten PG1159-Sterne ($T_{\text{eff}} > 150\,000$ K) wurden erstmals Ne VIII-Linien nachgewiesen. Sie dienen als neue Temperaturindikatoren für die heißesten Sterne. (Rauch, Werner mit Kruk, JHU)

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

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

Suche nach Kilogauß-Magnetfeldern in heißen ZPN durch spektropolarimetrische Beobachtungen mit dem VLT. Die Datenanalyse läuft. (Werner mit Jordan, Heidelberg, und O’Toole, Sydney)

Weißer Zwerge und Subdwarfs

AA Dor (LB 3459) ist ein bedeckendes Doppelsternsystem mit einem sdO-Primärstern und einem unsichtbaren Begleiter geringer Masse ($P = 0.26$ Tage). Der Begleiter ist der Masse nach ein Brauner Zwerg, der jedoch vormals ein Planet gewesen sein könnte, der während der Common-Envelope-Phase Masse akkretiert hat. Es wurden zwölf FUSE-Spektren aufgenommen. Die Datenanalyse wurde fortgesetzt. Es soll nach Spuren von Metallen gesucht werden. (Fleig, Rauch, Werner mit Kruk, JHU)

Mit der Analyse des Chandra-Spektrums eines heißen DAs wurde begonnen. Ziel ist das Studium des Diffusionsverhaltens von Eisen und Nickel. (Adamczak, Rauch, Werner mit Drake, CfA, und Schuh, Göttingen)

Die Analyse des FUSE-Spektrums des heißesten bekannten DO (also heliumreichen) weißen Zwergs KPD0005+5106 lieferte das überraschende Ergebnis, daß dieses Objekt noch deutlich heißer ist als bisher gedacht (200 000 K statt 120 000 K). (Rauch, Werner mit Kruk, JHU)

Als Teilprojekt „Magnetized Model Atmospheres“ der beantragten DFG-Forschergruppe „Measuring Stellar Magnetic Fields“ (PI: K. Strassmeier, AI Potsdam) sollen Modellatmosphären für magnetische O Sterne, heiße Unterzwerge, Zentralsterne planetarischer Nebel und weiße Zwerge (weiter-) entwickelt werden. (Werner mit Carroll, AIP, und Jordan, ARI Heidelberg)

Mit dem institutseigenen 80cm-Teleskop wurden erneut der PG1159 Stern HE1429-1209 sowie der Doppelstern SDSS J212531.92-010745.9 mehrere Wochen lang photometrisch beobachtet, um die Genauigkeit der von uns bestimmten Pulsations- und Orbitalperioden zu verbessern. (Nagel, Hoffmann, Kusterer, Reiff)

Neutronensterne

Weiterentwicklung der Modellatmosphären für Neutronensterne im Rahmen eines Teilprojekts des SFB/TR7 „Gravitationswellenastronomie“; Implementierung des polarisierten Strahlungstransports in starken Magnetfeldern. Wir berücksichtigen nun die Konversion des Polarisationsmodes aufgrund der Vakuumresonanz und sind in der Lage, teilweise ionisierte Wasserstoffatmosphären zu berechnen. Entwicklung von NLTE-Modellatomen und -atmosphären für schwach magnetische Neutronensterne. (Rauch, Suleimanov, Werner)

Spektralanalyse von Akkretionsscheiben in CVs und Röntgendoppelsternen

Weiterentwicklung unseres NLTE-Codes zur Berechnung synthetischer Spektren von Akkretionsscheiben. Modelle für CVs mit fast reinen Heliumscheiben (AM CVn Systeme) und Eisen-dominierte Supernova-Fallback Scheiben wurden konstruiert. Es wurde eine Obergrenze für die Ausdehnung einer Fallback-Scheibe in der Supernova 1987A abgeleitet. (Nagel, Rauch, Werner).

Simulationsrechnungen der zeitlichen Entwicklung von Zwergnovaspektren wurden abgeschlossen. Vergleiche mit zeitaufgelöster Spektroskopie beantworten ungeklärte Fragen zum Verlauf von Zwergnovaausbrüchen. (Kromer, Nagel, Werner)

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

German Astrophysical Virtual Observatory (GAVO)

Im Rahmen des GAVO-Projektes wurde ein WWW-Interface bereitgestellt (<http://astro.uni-tuebingen.de/~TMAW/TMAW.shtml>), über das H+He+C+N+O-Modelle mit Hilfe von Standard-Modellatomen gerechnet werden können. Diese Standard-Modellatome sind innerhalb der Tübinger Model-Atom Database (TMAD, <http://astro.uni-tuebingen.de/~TMAD/TMAD.html>) verfügbar. Es wurden ausgedehnte Modellgitter mit verschiedenen Elementzusammensetzungen und -häufigkeiten gerechnet. Ein Zugriff auf die bereits gerechneten Flußtabellen erfolgt über einen GAVO-

Service (<http://vo.ari.uni-heidelberg.de/ssatr-0.01/TrSpectra.jsp>). (Kusterer, Rauch)

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. In dieser Studie wurden die Schnittstellen zur optischen Bank des Teleskops und die in den Spektrographen integrierten Fine Guidance Sensoren des Satelliten modifiziert und angepasst. Weiterhin wurde ein detailliertes FEM Modell der beiden Hauptinstrumente berechnet und den russischen Partnern zur Verfügung gestellt. Der Langspaltspektrograph, der von einem chinesisch-ukrainischen Konsortium überarbeitet und gebaut werden soll (eine Phase A/B1-Studie ist angelaufen), wurde strukturell in die Untersuchung miteinbezogen. (Barnstedt, Kappelmann, Werner mit Becker-Roß und Florek, ISAS)

Kleinsatellit PERSEUS

Zusammen mit dem Institut für Raumfahrtssysteme 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. (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, ein erstes Design eines *Ultraviolet Spectral Mapping Instrument* (USMI) entwickelt und als Instrumentierungsvorschlag für die Mission beim DLR eingereicht. Der Vorschlag wurde positiv begutachtet. Beim USMI Instrument handelt es sich um ein spektral auflösendes und abbildendes Instrument welches in 10 spektralen Bändern im Wellenlängenbereich 200–400 nm die Mondoberfläche abbildet. Das Instrument 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. (Barnstedt, Kappelmann, Werner mit Becker-Roß und Florek, ISAS)

Detektorentwicklung

Im Rahmen des Projekts „Entwicklung eines hochempfindlichen, hintergrundarmen MCP-Detektors für ein Photoregenerationsexperiment“ wird am Institut für Kernphysik der TU Darmstadt ein hintergrundarmer photonenzählender Mikrokanalplatten-Detektor aufgebaut. Grundlage des Detektors ist der an unserem Institut entwickelte Detektor für das Echelle-Spektrometer des ORFEUS-Teleskops, das zuletzt 1996 erfolgreich bei der Weltraummission ORFEUS-SPAS II eingesetzt wurde. Der Detektor wird an unserem Institut weiterhin im Fortgeschrittenen-Praktikum eingesetzt. Am Institut für Kernphysik der TU Darmstadt wurde mit unserer Unterstützung eine Kopie dieses Praktikumsversuchs aufgebaut und in Betrieb genommen. Später soll eine neue Mikrokanalplatte aus einem speziellen hintergrundarmen Glas verwendet werden und die des bestehenden Systems ersetzen. Ziel ist es, bei einer Wellenlänge von 32 nm eine Quanteneffizienz von $\geq 20\%$ bei einem Detektorhintergrund von weniger als 0.02 Ereignissen/cm²/s zu erreichen. Dadurch soll die Empfindlichkeit eines am FLASH des DESY Hamburg geplanten Photoregenerationsexperiments deutlich erhöht werden. Mit diesem Experiment soll die pseudoskalare Interpretation der von der PVLAS-Kollaboration beobachteten Drehung der Polarisationsrichtung von Licht in einem externen Magnetfeld überprüft werden. (Barnstedt mit

Kuster, Darmstadt)

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Fleig, Johannes: Phasenabhängige FUV-Spektroskopie des Doppelsternsystems AA Dor (LB3459). Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit, 2007

Steffal, Michael: Ein digitaler Ereignisprozessor für schnelle abbildende Röntgendetektoren. Tübingen, Technische Informatik, Wilhelm-Schickard-Institut für Informatik, Diplomarbeit, 2007

Laufend:

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

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

Freund, Kai: Abbildende Siliziumdetektoren für die Röntgenastronomie. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Diplomarbeit

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Schönherr, Gabriele: Starke Magnetfelder akkretierender Neutronensterne. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation, 2007

Klochkov, Dmitry: X-ray observations of the accreting pulsars Her X-1 and EXO 2030+375. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation, 2007

Laufend:

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

Kusterer, Daniel-Jens: Monte-Carlo-Strahlungstransport in Akkretionsscheibenwinden. Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Dissertation

Reiff, Elke: FUSE Datenanalysen von wasserstoffarmen heißen post-AGB-Sternen. 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

Fritz, Sonja: X-ray spectra of black hole and neutron star binary systems. 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

Tenzer, Christoph: Röntgendetektor für die Simbol-X Mission. 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

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

17.-21.09. Internationale Konferenz zum Thema „Hydrogen-deficient Stars“ mit 70 Teilnehmern aus 20 Ländern. Die Proceedings werden 2008 von ASP publiziert. Vorträge (Präsentationen und Videos) und Poster sind auf der Konferenz-Webseite einsehbar: <http://astro.uni-tuebingen.de/~rauch/HYDEF07.html>.

Im WS 2007/2008 begann eine Studium-Generale-Vorlesungsreihe mit dem Titel „Die Enttätzelung 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

Calar Alto: 1 PI-Projekt (Nagel)

ESO VLT: 1 PI-Projekt (Werner)

HST: 1 PI-Projekt (Werner)

FUSE: 2 PI-Projekte (Rauch, Werner)

INTEGRAL: 5 PI-Projekte (Kreykenbohm, Santangelo, Staubert, Piraino)

7 Auswärtige Tätigkeiten

A. Santangelo: JEM-EUSO International meeting, Tokyo, 23.–28.01.

K. Werner: RDS-Sitzung, Heidelberg, 27.02.

K. Werner: Gutachtersitzung Verbundforschung Extraterrestrik, DLR Bonn, 28.02.

E. Kendziorra: EPIC Operations and Calibration Meeting, Palermo, 11.–13.04.

A. Santangelo: ISDC Consortium meeting, Versoix, Schweiz, 17.–18.04.

A. Santangelo: HESS Collaboration Board meeting, Krakau, Polen, 19.–21.04.

K. Werner: Evaluation Leibniz Gemeinschaft, AIP, Potsdam, 08.–09.05.

E. Kendziorra: Arbeitstreffen des IACHEC, Lake Arrowhead, USA, 08.–11.05.

A. Santangelo: INTEGRAL Time Allocation Committee, ESTEC Nordwijk, Niederlande, 29.–31.05.

N. Kappelmann: WSO/UV WIC-Meeting, Moskau, 20.–22.06.

K. Werner: Strategiegelgespräch Verbundforschung, BMBF, Bonn, 05.07.

K. Werner: DFG-Anhörung Forschergruppenantrag 826 „Measuring stellar magnetic fields“, AIP, Potsdam, 09.07.

A. Santangelo: JEM-EUSO Collaboration meeting, Merida, Mexico, 04.–12.07.

T. Rauch: RDS-Sitzung, Würzburg, 24.09.

A. Santangelo: HESS collaboration board meeting, Grenoble, Frankreich, 29.–31.10.

A. Santangelo: JEM-EUSO Collaboration meeting, Tokyo, Japan Frankreich, 01.–04.11.

E. Kendziorra, C. Tenzer: EPIC Operations and Calibration Meeting, Paguera, 05.–07.11.

7.1 Nationale und internationale Tagungen

A. Santangelo: Invited Seminar, Konan University, Kobe, Japan, 27.01.

K. Werner: SFB/TR7 Meeting, Hannover, 12.–13.02.

A. Santangelo (Vorträge): HEAPNET III meeting, 19.–20.02.

K. Werner (Vortrag): Supernova 1987A – 20 Years After, Aspen, CO, 19.–23.02.

A. Santangelo (Vortrag): Towards A CTA design Study, Paris, 01.–02.03.

- S. Schwarzburg (Vortrag): DPG Frühjahrstagung, Heidelberg, 05.–09.03.
 A. Santangelo (Vortrag): ISSI Workshop on Cyclotron Lines, Bern, 18.–21.03.
 N. Kappellmann (Vortrag): DGLR International Symposium: To the moon and beyond, Bremen, 14.–16.03.
 D. Klochkov, I. Caballero: ISSI Workshop on Neutron Star Magnetic Fields, Bern, 19.–23.03.
 T. Rauch (Vortrag): Spectroscopy and the Virtual Observatory, ESAC, Villafranca de Castillo, 21.–23.03.
 T. Rauch (Poster): 1st German e-Science Conference, Baden-Baden, 02.–04.05.
 D. Horns (Vortrag), E. Kendziorra (Poster), C. Tenzer (Poster), A. Santangelo (Vortrag): SIMBOL-X workshop, Bologna, 14.–16.05.
 A. Santangelo (Eingeladener Vortrag): Vulcano Workshop 2007, 28.05.
 N. Kappellmann (Vortrag), K. Werner (Vortrag), M. Ziegler (Poster): 1st NUVA Conference, Space Astronomy: The UV Window to the Universe, El Escorial, Spanien, 28.05.–01.06.
 T. Rauch (Vortrag): The Impact of HST on European Astronomy, ESTEC, Noordwijk, Netherlands, 29.05.–01.06.
 S. Fritz (Vortrag), E. Kendziorra: XMM-Newton: The Next Decade, ESAC Madrid, 04.–06.06.
 T. Rauch (Vortrag): Asymmetrical Planetary Nebulae IV, Los Cancajos, La Palma, Spanien, 18.–22.06.
 V. Suleimanov (Vortrag): Astrophysics of Neutron Stars, Istanbul, 02.–06.07.
 I. Caballero (Vortrag): ESAC Trainee project Alumni Meeting, Madrid, 02.–10.07.
 A. Santangelo (Vortrag): International Cosmic Ray Conference 2007, Merida, Mexico, 03.–12.07.
 K. Werner (Vortrag): X-Ray Grating Spectroscopy, Cambridge, USA, 11.–13.07.
 J. Fleig (Vortrag), T. Rauch, K. Werner: Hot Subdwarf Stars and Related Objects, Bamberg, 23.–27.07.
 K. Werner (Vortrag): New Directions in Atomic Data Production for Fusion and Astrophysical Plasmas, Mons, Belgien, 02.–03.08.
 S. Fritz (Vortrag), E. Kendziorra: EPIC Consortium Meeting, Leicester, 11.–13.09.
 U. Kraus (Vortrag): Tagung der GMW, Hamburg, 12.–14.09.
 D.-J. Kusterer, T. Nagel, T. Rauch, E. Reiff, K. Werner, M. Ziegler (mehrere Vorträge und Poster): Hydrogen-Deficient Stars, Tübingen, 17.–21.09.
 A. Santangelo (Eingeladener Vortrag): CNOC 2007, San Vito Lo Capo, Italy, 12.–15.09.
 V. Suleimanov (Vortrag): Russian Astronomical Conference, Kazan, 17.–21.09.
 A. Santangelo (Eingeladener Vortrag): 5th Fluorescence Workshop, Madrid, 17.–19.09.
 T. Rauch (GAVO Booth), D. Horns (Vortrag), U. Kraus (Vortrag), M. Ziegler (Poster): AG-Tagung, Würzburg, 24.–28.09.
 V. Suleimanov (Vortrag), K. Werner: SFB/TR7 Meeting, MPA Garching, 25.–26.09.
 U. Kraus (Vortrag): MNU-Tagung, Ludwigsburg, 26.09.
 A. Santangelo (Eingeladener Vortrag): High Energy Astrophysics in Space, 11.–14.10.
 D. Klochkov, I. Caballero (Vortrag), S. Piraino (Poster), S. Fritz (Vortrag): Five years of INTEGRAL – A Science Workshop, Cagliari, 17.–19.10.
 A. Santangelo (Vortrag): Seminars of the Kepler Center in Tuebingen, 07.12.
 V. Suleimanov (Poster): High Energy Astrophysics, Moscow, 24.–26.12.

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- I. Caballero: ESAC, Madrid, 02.–14.01.
 S. Fritz: Dr. Reimis-Sternwarte Bamberg, 05.02.–09.02.
 D.-J. Kusterer: Universität Potsdam, 19.–23.03.
 K. Werner (Vortrag): Rathaus Dußlingen, 20.03.
 S. Fritz (Vortrag): IAAT-Veranstaltung zum Girls' Day, 26.04.
 K. Werner (Vortrag): Kolloquium, Hochschule Karlsruhe, 27.04.
 E. Kendziorra: CASS, San Diego, 07.–08.05.
 K. Werner (Vortrag): Astronomische Vereinigung Tübingen, 11.05.

- S. Fritz: ESAC Madrid, 07.06.–08.06.
 K. Werner (Vortrag): Bücherfest Tübingen, Stadtmuseum, 16.06.
 U. Kraus (6 Vorträge und Organisation): DPG-Lehrerfortbildung „Allgemeine Relativitätstheorie“, Bad Honnef, 09.–13.07.
 K. Werner (Vortrag): Kinderuni Tauberbischofsheim, 27.07.
 T. Nagel (Vortrag): Kinderfreizeit Spatzennest, 08.08.
 S. Fritz: University of California, San Diego, 17.08.–31.08.
 I. Caballero: ESAC, Madrid, 21.–27.08.
 K. Werner (Vortrag): Tag der Astronomie, Keplergymnasium, Weil der Stadt, 29.09.
 N. Kappellmann, T. Rauch, A. Santangelo, K. Werner (Vorträge): Lehrerfortbildung, Oberjoch, 04.–07.10.
 K. Werner (Vortrag): Studium Generale, Tübingen, 23.10.
 U. Kraus (Vortrag), Lehrerfortbildung „Astronomie und Raumfahrt“, Kerschensteiner Kolleg, Deutsches Museum, München, 25.10.
 K. Werner (Vortrag): Kinderuni, VHS Böblingen, 29.10.
 K. Werner (Vortrag): Vereinigung der Sternfreunde, Planetarium Stuttgart, 02.11.
 D.-J. Kusterer (Vortrag): Kolloquium, Universität Potsdam, 04.–09.11.
 K. Werner (Vortrag): Kinderuni, Universitätstage, Stadthalle Ellwangen, 12.11.
 T. Rauch (Vortrag): Kolloquium, AI Potsdam, 16.11.
 V. Suleimanov (Vortrag): Sternberg Astronomical Institute, Moscow, 21.11.
 V. Suleimanov (Vortrag): Institute of Astronomy, Moscow, 22.11.
 A. Santangelo (Vortrag): Associazione Amici della Cultura Italiana, Tübingen, 24.11.
 A. Santangelo (Vortrag): Studium Generale, Tübingen, 27.11.
 V. Suleimanov (Vortrag): ISSI Meeting, Bern, 04.12.

7.3 Kooperationen

Astrophysikalisches Institut Potsdam (AIP): eROSITA, Synthetische Zentralsternspektren
 Collège de France (APC), Paris: INTEGRAL, H.E.S.S., EUSO, UHECR, Neutrino Welt-
 raumforschung
 CEA Saclay, Frankreich: XMM-Newton, SIMBOL-X
 Center for Astrophysics and Space Sciences (CASS), Univ. of California, San Diego
 (UCSD), USA: INTEGRAL, GRO, RXTE, Neutronensterne, Schwarzkandidaten,
 Aktive Galaxien, Hardwareentwicklung (MIRAX, Ballon-Experiment)
 CNRS, Toulouse, Frankreich: XEUS
 ESA-ESAC, Vilspa, Spanien: XMM-Newton, INTEGRAL
 ESA-ESTEC, Noordwijk, Niederlande: XMM-Newton, INTEGRAL, WSO/UV
 ESO, ST-ECF, Garching: PNe mit ISM-Wechselwirkung, V838 Monocerotis
 Forschungszentrum Karlsruhe: Simulationsrechnungen Luftschauder
 George Wise Observatory, Tel Aviv, Israel: WSO/UV
 Harvard-Smithsonian CfA, Cambridge, U.S.A.: Chandra-Analysen Weißer Zwerge
 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, EUSO, Ultra High Energy Cosmic Rays
 Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, São José dos Campos, Brasilien: MIRAX
 Istituto Astrofisica Spaziale (CNR), Rom, Italien: INTEGRAL
 Istituto di Fisica Cosmica (CNR), Mailand, Italien: XMM-NEWTON, INTEGRAL
 Istituto TESRE (CNR), Bologna, Italien: XMM-NEWTON, INTEGRAL
 Johns Hopkins University, Baltimore, USA: FUSE-Datenanalyse
 Landessternwarte Heidelberg: H.E.S.S. und Multiwellenlängenbeobachtungen
 Massachusetts Institute of Technology: Schwarzkandidaten, Variabilität
 Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik (MPE), Garching: XMM-NEWTON,
 INTEGRAL, eROSITA, Simbol-X, XEUS, Aktive Galaxien, Röntgendoppelsterne,
 Super-soft X-ray Sources

Max-Planck Institut für Kernphysik, Heidelberg: H.E.S.S.
 Max-Planck Institut für Physik, München: bodengestützte Gamma-Astronomie, EUSO, UHECR, Neutrino Weltraumforschung
 NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD, USA: CGRO-EGRET, ROSAT, RXTE
 NASA Marshall Space Flight Center, Huntsville, AL, USA: INTEGRAL
 Naval Research Laboratory, Washington D.C., USA: RXTE
 Observatoire de Genève, Genf, Schweiz: INTEGRAL
 Observatoire de Strasbourg: PN Spektralanalysen
 Osservatorio Astrofisico di Catania, Catania, Italien: WSO/UV
 RIKEN, Tokyo, Japan: JEM-EUSO
 Sternberg Astronomical Institute (SAI), Lomonossov Univ. Moskau: Röntgendoppelsterne
 Institut für Kernphysik, TU Darmstadt: Detektorentwicklung
 UCL, London: 3-D PN-Modelle
 UNAM, Mexiko: Population III PN, Spektralanalyse
 United Nations UN-OSD, Wien, Österreich: WSO/UV
 Universidad Complutense de Madrid, Spanien: WSO/UV
 Università degli Studi di Firenze e sezione INFN: EUSO, UHECR, Neutrino Weltraumforschung
 Università degli Studi di Genova e sezione INFN: EUSO, UHECR, Neutrino Weltraumforschung
 Università degli Studi di Palermo: INTEGRAL, BeppoSAX, EUSO
 Universität Amsterdam: Schwarzklochkandidaten
 Universität Erlangen-Nürnberg: UV- & opt. Datenanalyse, MSST, sdB-Variable, akkretierende Neutronensterne, XMM-Newton, INTEGRAL, Simbol-X, XEUS
 Universität Göttingen: superweiche Röntgenquellen, AM-Her-Sterne, Weiße Zwerge
 Universität Hamburg: optische Spektren von Weißen Zwergen, H.E.S.S.
 Universität Heidelberg: magnetische Zentralsterne
 Universität Stuttgart: Atome in starken Magnetfeldern, Kleinsatellit PERSEUS
 Université de Montpellier (und Groupe de recherche matière noire): Dunkle Materie
 University of Alicante, Spanien: INTEGRAL
 University of Barcelona: Binärsysteme
 University of Birmingham, England: XMM-NEWTON, INTEGRAL
 University of Leicester, UK: XMM-NEWTON, Analyse Weißer Zwerge, WSO/UV
 University of Maryland, College Park, USA: Aktive Galaxien, Zentralsterne
 University of México (IA-UNAM), Mexico: WSO/UV
 University of Michigan, Ann Arbor, USA: robotisches Teleskop
 University of Oxford: Dunkle Materie
 University of Tasmania, Hobart, Australien: optische Beobachtung von CVs
 University of Utah: LMXRB, RXTE, BeppoSAX
 University of Utrecht, Niederlande: XMM-NEWTON, MIRAX
 University of Valencia, Spanien: INTEGRAL
 University of Warwick, England: XMM-Newton, INTEGRAL, XEUS, akkretierende NS
 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.

Simbol-X: Kendziorra, E., Santangelo, A., Tenzer, C.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Horns, D., Kendziorra, E., Santangelo, A., Schwarzburg, S., . . . : Primary particle acceleration above 100 TeV in the shell-type supernova remnant RX J1713.7-3946 with deep HESS observations. *A&A* **464** (2007), 235–243
- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Horns, D., Kendziorra, E., Santangelo, A., Schwarzburg, S., . . . : Search for pulsed VHE gamma-ray emission from young pulsars with HESS. *A&A* **466** (2007), 543–554
- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Horns, D., Kendziorra, E., Santangelo, A., Schwarzburg, S., . . . : Detection of extended very-high-energy γ -ray emission towards the young stellar cluster Westerlund 2. *A&A* **467** (2007), 1075–1080
- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Horns, D., Kendziorra, E., Santangelo, A., Schwarzburg, S., . . . : Discovery of a point-like very-high-energy γ -ray source in Monoceros. *A&A* **469** (2007), L1–L4
- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Horns, D., Kendziorra, E., Santangelo, A., Schwarzburg, S., . . . : Detection of VHE gamma-ray emission from the distant blazar 1ES 1101-232 with HESS and broadband characterisation. *A&A* **470** (2007), 475–489
- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Horns, D., Kendziorra, E., Santangelo, A., Schwarzburg, S., . . . : Discovery of two candidate pulsar wind nebulae in very-high-energy gamma rays. *A&A* **472** (2007), 489–495
- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Horns, D., Kendziorra, E., Santangelo, A., Schwarzburg, S., . . . : Discovery of VHE Gamma-rays from the distant BL Lacertae 1ES0347-121. *A&A* **473** (2007), L25
- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Horns, D., Kendziorra, E., Santangelo, A., Schwarzburg, S., . . . : New constraints on the mid-IR EBL from the HESS discovery of VHE Gamma-rays from 1ES0229+200. *A&A* **475** (2007), L9
- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Horns, D., Kendziorra, E., Santangelo, A., Schwarzburg, S., . . . : HESS Observations of the Supernova Remnant RX J0852.0-4622: Shell-Type Morphology and Spectrum of a Widely Extended Very High Energy Gamma-Ray Source. *ApJ* **661** (2007), 236–249
- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Horns, D., Kendziorra, E., Santangelo, A., Schwarzburg, S., . . . : An Exceptional Very High Energy Gamma-Ray Flare of PKS 2155-304. *ApJ* **664** (2007), L71–L74
- Aharonian, F., . . . , Hoffmann, A., Horns, D., Kendziorra, E., Santangelo, A., Schwarzburg, S., . . . : First ground-based measurement of atmospheric Cherenkov light from cosmic rays. *PhRvD* **75** (2007), 042004
- Beilicke, M., . . . , Horns, D., . . . : Discovery of fast variability of the TeV γ -ray flux from the giant radio galaxy M87 with HESS. *AIPC Proceedings* **921** (2007), 147–149
- Burwitz, V., Reinsch, K., Greiner, J., Rauch, T., Suleimanov, V., Walter, F.W., Mennickent, R.E., Predehl, P.: First high-resolution Chandra LETGS spectrum of the transient supersoft X-ray source RX J0513.9–6951. *Advances in Space Research* **40** (2007), 1294
- Caballero, I., Kretschmar, P., Santangelo, A., Staubert, R., Klochkov, D., Camero, A., Ferrigno, C., Finger, M.H., Kreykenbohm, I., McBride, V.A., Pottschmidt, K., Rothschild, R.E., Schönherr, G., Segreto, A., Suchy, S., Wilms, J., Wilson, C.A.: A 0535+26 in the August/September 2005 outburst observed by RXTE and INTEGRAL. *A&A* **465** (2007), L21–L24

- Córsico, A.H., Althaus, L.G., Miller Bertolami, M.M., Werner, K.: Asteroseismological constraints on the pulsating planetary nebula nucleus (PG1159-type) RX J2117.1+3412. *A&A* **461** (2007), 1095
- Córsico, A.H., Miller Bertolami, M.M., Althaus, L.G., Vauclair, G., Werner, K.: Asteroseismological constraints on the coolest GW Vir variable star (PG1159-type) PG 0122+200. *A&A* **475** (2007), 619
- Demleitner, M., Gufler, B., Kim, J., Lemson, G., Nickelt-Czycykowski, I., Rauch, T., Stampa, U., Steinmetz, M., Voges, W., Wambsganss, J.: The German Astrophysical Virtual Observatory (GAVO): Archives and Applications, Status and Services. *Astronomische Nachrichten* **328** (2007), 713
- Funk, S., . . . , Horns, D., . . . : XMM-Newton observations of HESS J1813-178 reveal a composite Supernova remnant. *A&A* **470** (2007), 249–257
- Galis, R., . . . , Piraino, S., . . . : SAX J1810.8-2609 displays increasing hard X-ray activity. *ATel* #1227 (2007)
- Hoffmann, A.I.D., Horns, D., Santangelo, A.: INTEGRAL observations of TeV plerions. *Ap&SS* **309** (2007), 215–219
- Horns, D., Aharonian, F., Hoffmann, A.I.D., Santangelo, A.: Nucleonic gamma-ray production in pulsar wind nebulae. *Ap&SS* **309** (2007), 189–195
- Horns, D., Hoffmann, A.I.D., Santangelo, A., Aharonian, F.A., Rowell, G.P.: XMM-Newton observations of the first unidentified TeV gamma-ray source TeV J2032+4130. *A&A* **469** (2007), L17–L21
- Jahn, D., Rauch, T., Reiff, E., Werner, K., Kruk, J.W., Herwig, F.: High-resolution ultraviolet spectroscopy of PG 1159-035 with HST and FUSE. *A&A* **462** (2007), 281
- Klochkov, D., Horns, D., Santangelo, A., Staubert, R., Segreto, A., Ferrigno, C., Kretschmar, P., Kreykenbohm, I., La Barbera, A., Masetti, N., McCollough, M., Pottschmidt, K., Schönherr, G., Wilms, J.: INTEGRAL and Swift observations of EXO 2030+375 during a giant outburst. *A&A* **464** (2007), L45–L48
- Kromer, M., Nagel, T., Werner, K.: Synthetic accretion disc spectra for the dwarf nova SS Cyg during an outburst cycle. *A&A* **475** (2007), 301
- Oliveira, C.M., Chayer, P., Moos, H.W., Kruk, J.W., Rauch, T.: Evidence for deuterium astration in the planetary nebula Sh 2-216? *ApJL* **661** (2007), L57
- Paizis, A., . . . , Piraino, S., . . . : IGR J18175-1530: a new hard X-ray transient detected by INTEGRAL. *ATel* #1248 (2007)
- Piraino, S., Santangelo, A., di Salvo, T., Kaaret, P., Horns, D., Iaria, R., Burderi, L.: BeppoSAX observation of 4U1705-44: detection of hard X-ray emission in the soft state. *A&A* **471** (2007), L17–L20
- Pottschmidt, K., McBride, V.A., Suchy, S., Kreykenbohm, I., Wilms, J., Rothschild, R.E., Kretschmar, P., Schoenherr, G., Caballero, I., Kendziorra, E., Staubert, R., Swank, J.H.: RXTE observations of MXB 0656-072. *ATel* #1283 (2007)
- Rauch, T., Ziegler, M., Werner, K., Kruk, J.W., Oliveira, C.M., Vande Putte, D., Mignani, R.P., Kerber, F.: High-resolution FUSE and HST ultraviolet spectroscopy of the white dwarf central star of Sh 2-216. *A&A* **470** (2007), 317
- Rügamer, S., . . . , Horns, D., . . . : Wide Range Multifrequency Observations of Northern TeV Blazars. *Astronomische Nachrichten* **328** (2007), 623
- Sala, G., Greiner, J., Vink, J., Haberl, F., Kendziorra, E., Zhang, X.L.: The highly ionized disk wind of GRO J1655-40. *A&A* **461** (2007), 1049
- Su, K.Y.L., Chu, Y.-H., Gruendl, R., Huggins, P.J., Latter, W.B., Napiwotzki, R., Rauch, T., Rieke, G.H.: A debris disk around the central star of the helix nebula? *ApJL* **657**

- (2007), L41
- Suleimanov, V., Werner, K.: Importance of Compton scattering for radiation spectra of isolated neutron stars with weak magnetic fields. *A&A* **466** (2007), 661
- Suleimanov, V., Werner, K.: Importance of Compton scattering for radiation spectra of isolated neutron stars. *Ap&SS* **308** (2007), 471
- Suleimanov, V., Shakura, N., Lipunova, G.: The thickness of accretion α -disks: Theory and observations. *Astronomy Report* **51** (2007), 549
- Werner, K., Jahn, D., Rauch, T., Reiff, E., Herwig, F., Kruk, J.W.: AGB star intershell abundances inferred from extremely hot H-deficient post-AGB stars. *Baltic Astronomy* **16** (2007), 142
- Werner, K., Rauch, T., Kruk, J.W.: Discovery of photospheric argon in very hot central stars of planetary nebulae and white dwarfs. *A&A* **466** (2007), 317
- Werner, K., Nagel, T., Rauch, T.: Non-LTE modeling of supernova-fallback disks. *Ap&SS* **308** (2007), 141
- Werner, K., Nagel, T., Rauch, T., Suleimanov, V.: Non-LTE Models for Neutron Star Atmospheres and Supernova-Fallback Disks. *Adv. Space Res.* **40** (2007), 1512
- Werner, K., Rauch, T., Kruk, J.W.: Identification of Ne VIII lines in H-deficient (pre-) white dwarfs: A new tool to constrain the temperature of the hottest stars. *A&A* **474** (2007), 591
- Wilms, J., Pottschmidt, K., Graemer, C., Roth, S., McBride, V., Kretschmar, P., Kreykenbohm, I., Suchy, S., Rothschild, R.E., Caballero, I., Schoenherr, G., Staubert, R.: RXTE Observations of GRO J1008-57. *ATel #1304* (2007)
- Yost, S.A., . . . , Horns, D., . . . : Exploring Broadband GRB Behavior during γ -Ray Emission. *ApJ* **657** (2007), 925–941
- ## 8.2 Konferenzbeiträge
- Buermann, K., Burwitz, V., Rauch, T.: Establishing HZ43 A, Sirius B, and RX J185635–3754 as Soft X-ray Standards: a Cross-calibration between the Chandra LETG+HRC-S, the EUVE Spectrometer, and the ROSAT PSPC. In: Napiwotzki, R., Burleigh, M.R. (eds.): *15th European Workshop on White Dwarfs*. ASP Conference Series **372** (2007), 221
- Caballero, I., Kretschmar, P., Santangelo, A., Segreto, A., Ferrigno, C., Staubert, R.: Pulse period history and phase resolved spectra of 1A 0535+262. In: Grebenev, S., Sunyaev, R., Winkler, C., Parmar, A., Ouwehand, L. (eds.): *The 6th Integral Workshop – The Obscured Universe*. ESA SP-622 (2007), 277–299
- Hügelmeier, S.D., Dreizler, S., Rauch, T., Krzesiński, J.: Spectral Analysis of 16 DAO White Dwarfs from the Sloan Digital Sky Survey. In: Napiwotzki, R., Burleigh, M.R. (eds.): *15th European Workshop on White Dwarfs*. ASP Conference Series **372** (2007), 187
- Hügelmeier, S., Dreizler, S., Werner, K., Krzesinski, J., Nitta, A., Kleinman, S.J.: Observational constraints on the evolutionary connection between PG 1159 stars and DO white dwarfs. In: Napiwotzki, R., Burleigh, M.R. (eds.): *15th European Workshop on White Dwarfs*. ASP Conference Series **372** (2007), 249
- Jahn, D.: Analysis of High-Resolution Ultraviolet Spectra of PG 1159–035 taken with HST and FUSE. In: Napiwotzki, R., Burleigh, M.R. (eds.): *15th European Workshop on White Dwarfs*. ASP Conference Series **372** (2007), 231
- Rauch, T., Ziegler, M., Werner, K., Kruk, J.W.: HST and FUSE Spectroscopy of the DAO-type central star LS V+4621. In: Napiwotzki, R., Burleigh, M.R. (eds.): *15th European Workshop on White Dwarfs*. ASP Conference Series **372** (2007), 191

- Reiff, E., Jahn, D., Rauch, T., Werner, K., Herwig, F., Kruk, J.W.: Abundances of Trace Elements in PG 1159 Stars. In: Napiwotzki, R., Burleigh, M.R. (eds.): 15th European Workshop on White Dwarfs. ASP Conference Series **372** (2007), 237
- Schuh, S., Nagel, T.: The First PG 1159 Close Binary System. In: Napiwotzki, R., Burleigh, M.R. (eds.): 15th European Workshop on White Dwarfs. ASP Conference Series **372** (2007), 491
- Suleimanov, V., Madej, J., Drake, J.J., Rauch, T., Werner, K.: Soft X-ray Spectra of Hot DA WhiteDwarfs with Compton Scattering. In: Napiwotzki, R., Burleigh, M.R. (eds.): 15th European Workshop on White Dwarfs. ASP Conference Series **372** (2007), 217
- Suleimanov, V.: Spectra of the radiating accretion flows in close binary systems. In: Mas-honkina, L., Sachkov, M. (eds.): Spectroscopic methods in modern astrophysics. Proceedings of the conference held 13–15 September 2006, Moscow, Russia.
- Werner, K., Drake, J.J., Rauch, T., Schuh, S., Gautschi, A.: Soft X-ray Spectroscopy of the Hot White Dwarf LB1919 and the PG1159 Star PG1520+525. In: Napiwotzki, R., Burleigh, M.R. (eds.): 15th European Workshop on White Dwarfs. ASP Conference Series **372** (2007), 225
- Werner, K., Nagel, T., Rauch, T.: Limits on iron-dominated fallback disk in SN 1987A. In: Immler, S., Weiler, K., McCray, R. (eds.): Supernova 1987A: 20 years after. AIP Conference Proceedings **937** (2007), 81
- Ziegler, M., Rauch, T., Werner, K., Kruk, J.W., Oliveira, C.: FUSE spectroscopy of the DAO-type central star LSV+4621: Looking for the Photosphere in the Sea of Interstellar Absorption. In: Napiwotzki, R., Burleigh, M.R. (eds.): 15th European Workshop on White Dwarfs. ASP Conference Series **372** (2007), 197

8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- Werner, K., Rauch, T.: Die Wiedergeburt der Roten Riesen. Sterne und Weltraum, Februar 2007, 36
- Janßen, U., Werner, K.: Hat der Weltraum eine Tür? Die Kinderuni erklärt die Geheimnisse des Universums. Deutsche Verlags-Anstalt, München, 2007
- Kraus, U., Rica Mendez, I., King, A.: Einstein on Tour. Sterne und Weltraum, Dezember 2007, 30
- Kraus, U.: Wissenschaft in die Schulen (www.wissenschaft-schulen.de), Didaktisches Material zum SuW-Beitrag „Einstein on Tour“. 15. November 2007
- Kraus, U., Zahn, C.: Tempolimit Lichtgeschwindigkeit, Visualisierungen zur Relativitätstheorie. CD-Beilage, Sterne und Weltraum, Dezember 2007, 35

9 Sonstiges

- Veranstaltung zum Girls' Day am 26.04.
- Veranstaltung zum Kinderuni-Forschertag am 07.07.

Klaus Werner

Tübingen

Institut für Astronomie und Astrophysik
Abteilungen
Theoretische Astrophysik & Computational Physics

Auf der Morgenstelle 10, 72076 Tübingen
Tel (07071)29-74007, Fax (07071)29-5094
E-Mail: username@tat.physik.uni-tuebingen.de
WWW: <http://www.tat.physik.uni-tuebingen.de>

1 Personal und Ausstattung

1.1 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), apl. Prof. Dr. E. Haug [-75942], Dr. W. Kastaun [-77570] (SFB TR7, Land), Dr. R. Kissmann [-77683] (DFG), PD Dr. H.-P. Nollert [-72043] (SFB TR7), Dr. J. Peitz (bis 30.06.07, Land), apl. Prof. Dr. W. Schweizer [-75942], PD Dr. R. Speith [-72043] (Land).

Doktoranden:

Antonella Colaiuda [-76388] (Land), Markus Flaig [-77683] (FOR 759), Erich Gaertig [-76483] (SFB TR7), Ralf Geretshauser [-76747] (FOR 759), Andreas King, Ralf Peter, Isabel Rica Méndez.

Diplomanden:

Christian Apeltauer, Bertram Bitsch, Michael Bölling, Gabriele Chiogna, Manuel Glas, Matthias Hofmann, Moritz Nadler, Achim Nonnenmacher, Benjamin Sobotta, Beatrix Willburger.

Sekretariat und Verwaltung:

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

Studentische Mitarbeiter:

Bertram Bitsch, Gabriele Chiogna, Ralf Geretshauser, Moritz Nadler.

1.2 Personelle Veränderungen

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Prof. Dr. K. Kokkotas hat zum 01.04.07 die Professur für Theoretische Astrophysik (vormals Ruder) übernommen.

Prof. Dr. J. Frauendiener hat zum 01.01.08 die Professur für Angewandte Mathematik an der Universität Otago in Dunedin, Neuseeland, übernommen.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Beowulf Cluster: phoenix, 13 dual AMD, natasa, Quad Itanium 2, pioneer, 8 dual AMD Opteron.

1.4 Gebäude und Bibliothek

Der Gesamtbestand der Bibliothek des Bereichs Physik der Fakultät für Mathematik und Physik beläuft sich auf ca. 49.600 Bände, davon 24.700 Zeitschriftenbände und 24.900 Monographien. Insgesamt sind 701 einzelne Zeitschriftentitel (inkl. Reihen) im Bestand, davon werden ca. 86 Zeitschriftentitel laufend angeboten. Näheres siehe Homepage <http://www.bibliothek-mathphysik.uni-tuebingen.de/>

2 Gäste

Dr. S. Arena, Universität Milano (IT), 22.-24.09.07; Dr. E. Berti, WUGRAV St. Louis (USA), 04.-11.07.07, Vortrag; PD Dr. H. Beyer, MPI Grav.physik Potsdam, 01.-31.12.07; Dr. E. Boutloukos, Univ. of Illinois (USA), 28.06.-22.07.07; Dr. H. Dimmelmeier, Univ. of Thessaloniki (GR), 07.-12.10.07; S. Konstantinidis, Univ. of Thessaloniki (GR), 08.-13.12.07, Vortrag; Prof. Dr. J.M. Lattimer, State Univ. of New York (USA), 07.-09.06.07, Vortrag; Dr. J.M. Martín García, CSIC Madrid (ES), 08.-15.12.07; Dr. F. Masset, CEA Saclay Paris (FR), 26.02.-01.03.07; Dr. F. Mokler, Universität Braunschweig, 28.-29.08.07; Dr. A. Passamonti, Univ. of Thessaloniki (GR), 06.-20.06.07, Vortrag; Dr. J. Petri, MPI Kernphysik Heidelberg, 07.-09.05.07, Vortrag; J. Pomoell, University of Helsinki (FI), 05.-16.11.07; A. Reufer, Universität Bern (CH), 12.-13.04.07; Prof. Dr. B. Schmidt, MPI Astrophysik Garching, 08.-12.11.07; Dr. Z. Sandor, Universität Budapest (HU), 01.11.-31.12.07; Dr. H. Sotani, Univ. of Thessaloniki (GR), 07.-24.05.07, Vortrag, 24.08.-04.09.07, 11.-31.10.07, 04.-17.12.07; Dr. U. Sperhake, TPI FSU Jena, 08.-13.12.07; Dr. A. Stavridis, Univ. of Thessaloniki (GR), 06.-20.06.07, 06.-20.06.07, 01.-07.12.07; M. Vavoulidis, Univ. of Thessaloniki (GR), 17.-26.04.07.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

W. Kley: Forschungsfreiemster im SS 2007; Theoretische Astrophysik, Vorlesung, WS 2007/08; Physik III (Analytische Mechanik, Quantenmechanik), WS 2007/08; Praktikum Computational Physics, WS 2007/08; Astrophysikalisches Fortgeschrittenen Praktikum, WS 2007/08.

W. Kastaun: Computational Physics and Astrophysics, Übungen, WS2007/08.

K. Kokkotas: Neutron Stars, Black Holes and Gravitational Waves, Vorlesung, SS 2007; General Theory of Relativity, Vorlesung, WS 2007/08; Computational Physics and Astrophysics, Vorlesung, WS 2007/08.

H.-P. Nollert: Seminar zur Speziellen und Allgemeinen Relativitätstheorie, Vorlesung, SS 2007; Relativitätstheorie, Vorlesung, WS 2007/08.

J. Peitz: Theoretische Astrophysik, Vorlesung und Seminar, SS 2007.

R. Peter: Physik I und II, Berufsakademie Stuttgart.

R. Richter: General Theory of Relativity, WS 2007/08.

W. Schweizer: Numerische Verfahren der Physik an Beispielen, Vorlesung, WS 2007/08.

R. Speith: Numerische Hydrodynamik, Vorlesung und Übung, SS 2007; Praktikum Computational Physics, WS 2007/08; Theoretische Astrophysik, Übungen, WS 2007/2008.

3.2 Prüfungen

Es wurden 11 Diplomprüfungen im Wahlfach Astrophysik und 9 Promotionsprüfungen abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

Kley, W.: Div. Universitätsgremien, Rat Deutscher Sternwarten

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.: Mitglied des Nationalen Koordinierungsausschusses zur Beschaffung und Nutzung von Höchstleistungsrechnern, Aufsichtsratsvorsitzender der Firma science + computing AG Tübingen, Mitglied des Aufsichtsrats der Firma Heindl Internet AG Tübingen, Aufsichtsratsvorsitzender der Firma A3M AG (Tsunami Vorwarnsysteme) 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, wiss. Berater für den Aufbau eines Science Centers in Mekka (SA).

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Akkretionsphänomene

Akkretionsscheiben Untersuchung der Entwicklung von Akkretionsscheiben in engen Doppelsternsystemen. Das Auftreten einer exzentrischen Instabilität, hervorgerufen durch eine 3:1 Resonanz innerhalb der Scheibe, wurde anhand zeitabhängiger hydrodynamischer Simulationen 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)

Planetenentstehung

Die mehrdimensionalen Rechnungen zum Exzentrizitäts- und Inklinationsverhalten von massearmen Protoplaneten in Akkretionsscheiben wurden abgeschlossen. Die Ergebnisse zur Dämpfung der Exzentrizität e und Inklination i stimmen für kleine Werte gut mit dem linearen Fall überein, aber bei hohen e und i sind die Abklingzeiten stark verlangsamt. (Kley mit Cresswell und Nelson, London)

Unter Verwendung von mehrdimensionalen hydrodynamischen Rechnungen wurde insbesondere die Entstehung des resonanten Planetensystems GJ 876 genauer untersucht. Es zeigt sich, dass die Berücksichtigung einer inneren Scheibe eine konsistente Übereinstimmung mit den Beobachtungsdaten liefert. Es wurde ein analytisches Modell entwickelt und die Ergebnisse mit schnelleren N-body-Rechnungen verifiziert. (Crida und Kley mit Sandor, Heidelberg)

Weitere SPH-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. (Geretshauer und Speith)

4.2 Kompakte Objekte

Schwingungen von Neutronensternen

Berechnung von Schwingungsmoden langsam rotierender Neutronensterne unter Berücksichtigung der Metrikstörung. Hierzu wurden die zeitabhängigen Störungsgleichungen für langsam rotierende relativistische Neutronensterne in der BCL-Eichung ausgehend vom ADM-Formalismus hergeleitet. Für die Zeitentwicklung werden dabei hyperbolische Gleichungen gelöst. (Rica Méndez)

Sternoszillationen

Wir haben Schwingungsmoden schnell rotierender Neutronensterne im Rahmen linearer Störungsrechnung bestimmt, und zwar im Frequenzraum, also zeitunabhängig. Wie erwartet haben wir unendlich viele Moden, die durch den hydrodynamischen Druck bestimmt sind, gefunden; die Frequenzen dieser Moden liegen oberhalb von ca. 2 kHz. Darüber hinaus gibt es eine ebenfalls unendliche Zahl von Trägheitsmoden, die durch die Corioliskraft getrieben werden. Diese Moden sind aber auf einen endlichen Frequenzbereich beschränkt; die genaue Lage dieses Frequenzbereichs hängt von Rotationsfrequenz und Kompaktheit des Sterns ab. Wir haben einzelne Moden, die den instabilen sog. r-Moden entsprechen, identifiziert. Diese sind besonders relevant für den Nachweis von Gravitationswellen. Unsere Ergebnisse stehen im Einklang mit Resultaten anderer Studien. (Boutloukos, Illinois, mit Nollert)

Struktur magnetisierter Neutronensterne

Wir haben die Gleichgewichtsstruktur polytroper Gaskugeln unter dem Einfluss von Rotation und Magnetisierung berechnet unter Verwendung des Hachisu self-consistent field (HSCF) Verfahrens. Hierzu wurde ein neues Computerprogramm entwickelt, das geeignet ist zur Berechnung von Konfigurationen mit einem rein poloidalen Magnetfeld oder einem rein toroidalen Magnetfeld oder einem Magnetfeld mit poloidalem und toroidalem Anteil, jeweils für einen nicht rotierenden oder starr rotierenden oder differentiell rotierenden Stern. Das Verfahren konvergiert fast im gesamten von uns untersuchten Parameterraum mit beliebiger Genauigkeit. Die so berechneten Lösungen sind Voraussetzung für jede Art von Stabilitätsanalyse. (Bölling mit Peitz)

4.3 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 (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)

Speckleinterferometrie und adaptive Optik

Ein Programm zur teilbildweisen Korrektur von Speckleinterferometrie-Bildern mit Wavefrontsensor-Daten, sowie ein mehrere Sterne berücksichtigender, wavefrontsensororientierungs-unabhängiger SLODAR-Algorithmus wurden entwickelt. Ein Programmpaket mit

graphischer Benutzeroberfläche zur Auswertung von Speckleinterferometrie-Bildern wurde erstellt. Die Basis bildete dabei ein auf dem Knox-Thompson und triple-correlation Verfahren aufbauender, Anisoplanasie-Artefakte vermeidender Algorithmus. (Stelzer)

4.4 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. (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)

Relativistische Hydrodynamik

Anwendung des parallelen nichtlinearen relativistischen 3D-Hydrocodes „Pizza“ auf axial-symmetrische inertial-modes. Extraktion der Eigenfunktionen und Frequenzen für verschiedene Rotationsraten, erstmalig auch jenseits der Gültigkeit der slow-rotation Näherung. Analytische Arbeiten: Herleitung einer besonders simplen Formulierung der Gleichungen für die Eigenfunktionen für den Fall starr rotierender Sterne (in Cowling-Näherung), und qualitativer Vergleich mit den numerischen Resultaten. (Kastaun)

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Apeltauer, Christian: Betrachtungen zur Bedeutung der Eichung bei diskreten Differentialformen in der Allgemeinen Relativitätstheorie

Chiogna, Gabriele: High Order Derivative Methods in Relativistic Hydrodynamics

Glas, Manuel: Nicht-isotropische kosmologische Modelle

Hofmann, Matthias: Bestimmung der Schwächungskarte für einen kombinierten PET-MR-Scanner

Nonnenmacher, Achim: Dynamical low-rank approximations: application to reaction-diffusion equations

Sobotta, Benjamin: Sensitivity Analysis in complex Computer Models

Willburger, Beatrix: Zur Struktur und Dynamik magnetisierter Polytropen

Laufend:

Bitsch, Bertram: Strahlungstransport in Akkretionsscheiben

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

Nadler, Moritz: Thermal Transpiration

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Kastaun, Wolfgang: Developing a code for general relativistic hydrodynamics with application to neutron star oscillations

Mutschler, Helmut: Menschmodelle bei niedrigen Beschleunigungen

Richter, Ronny: Geometric Discretisations of General Relativity

Zahn, Corvin: Visualisierung der Relativitätstheorie - Koordinatenfreie und interaktive Werkzeuge

Laufend:

Colaiuda, Antonella: Magnetized neutron stars and gravitational waves

Flaig, Markus: Magneto-hydrodynamische Turbulenz in Akkretionsscheiben mit Strahlungstransport

Gaertig, Erich: Zeitentwicklung von Störungen rotierender Neutronensterne in der Cowling-Approximation

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

King, Andreas: Schwarzschildartige Anfangsdaten für die Konformfeldgleichungen

Peter, Ralf: Method of Lines-Diskretisierung von Wirkungsfunktionalen, am Beispiel von Einstein-Yang-Mills-Systemen

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

5.3 Habilitationen

Speith, Roland: Improvements of the numerical method Smoothed Particle Hydrodynamics. Habilitation, Eberhard-Karls-Universität Tübingen, 2007.

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

26.-27.03.07, Anfangstreffen der Forschergruppe FOR 759 „The Formation of Planets: The Critical First Growth Phase“, Universität Tübingen

25.-29.06.07, Konferenz Extreme Solar Systems (Mitorganisation), Santorini (GR)

06.-08.09.07, 6th International Workshop on New Worlds in Astroparticle Physics (Mitorganisation), Faro (PT)

13.-15.09.07, 8th ELASET conference (Mitorganisation), Thasos (GR)

08.-10.10.07, ILIAS-Konferenzen, Universität Tübingen

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Kooperationen mit den Partnerinstituten im Transregio SFB-TR7 “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)

Kissmann, R. mit Vainio, R. und Pomoell, J. (Dept. Physical Sciences, University of Helsinki, FI) sowie mit Laitinen, T. (Space Research Laboratory Dept. of Physics, University of Turku, FI): DAAD 313-SF-PPP

Kley, W. mit Klahr, H.H. (MPIA Heidelberg): Strahlungstransport in Akkretionsscheiben

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

Kley, W. mit Papaloizou, J.C.B. und Ogilvie, G., (DAMTP Cambridge, UK): Scheiben in engen Doppelsternsystemen

Speith, R. und Geretshauer, R. mit Blum, J., Krause, M. und Güttler, C. (Universität

Braunschweig) sowie mit Wurm, G. und Teiser, J. (Universität Münster): Experimente zur Bestimmung der Materialparameter poröser Agglomerate

Speith, R. und Geretshauer, R. mit Mokler, F. (Universität Braunschweig): Auswirkung von Staubaufladung in Fragmentationsmodellen

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

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

Colaiuda, A.: Physics of Compact Stars, Trento (IT), 24.09.-05.10.07

Colaiuda, A., Kastaun, W., Kokkotas, K., Willburger, B.: Summer School on Gravitational Wave Astronomy, Bad Honnef, 20.-24.08.07

Flaig, M., Kissmann, R.: 10. MHD-Tage München, 26.-29.11.07

Flaig, M., Geretshauer, R., Kley, W.: 5th Planet Formation Workshop, Braunschweig, 19.-21.09.07

Kissmann, R., Kley, W.: AG-Tagung, Würzburg, 24.-28.9.07

Kley, W.: Conference in Honour of John Papaloizou, Paris (FR), 11.-13.06.07

IAU Symposium 249 Exoplanets: Detection, Formation and Dynamics, Suzhou (China), 22.-26.10.07

Speith, R.: 5th Planet Formation Workshop, Braunschweig, 19.-21.09.07

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Colaiuda, A.: 28.05.07 Universität Tübingen, Seminar Theoretische Astrophysik, Vortrag: Neutron Stars with magnetic fields.

Crida, A.: 02.-06.07.07 Semaine Francaise de l'Astronomie et Astrophysique (SF2A), Grenoble (FR), Poster; 19.-24.08.07 2nd European Planetary Science Congress (EPSC), Potsdam, Vortrag: Planetary migration in protoplanetary discs and outer Solar System architecture; 19.-21.09.07 5th planet formation workshop, Braunschweig, Vortrag: Eccentricity damping of extrasolar planets in resonance.

Gaertig, E.: 27.11.07 Universität Tübingen, Seminar Theoretische Astrophysik, Vortrag: Linearized neutron star oscillations in the Cowling approximation - a status report.

Geretshauer, R.: 22.-23.01.07 Universität Braunschweig, Projekttreffen am Institut für Geophysik und extraterrestrische Physik; 13.02.07 Universität Tübingen, Seminar Theoretische Astrophysik, Vortrag: Modifying, Testing and Calibrating a Smooth Particle Hydrodynamics Code for Simulations of Planetesimal Growth; 26.03.07 Tübingen, FOR 759 Anfangstreffen, Vortrag: Simulations of agglomerate collisions with Smooth Particle Hydrodynamics; 07.07.07 Universität Tübingen, Forum Scientiarum, Abschlusspräsentation des Studienkollegs 06/07, Vortrag: Die Egoismus-Altruismus-Debatte des 17. Jahrhunderts; 20.09.07 Braunschweig, 5th Planet Formation Workshop, Vortrag: Calibrating an SPH-Model for the Simulation of Collisions between Pre-Planetesimals; 10.-12.10.07 Universität Bern (CH), SPH-Symposium Bern-Tübingen.

Kabobel, A.: 17.-22.09.07 Conference of the Russian Astronomical Society, Kasan (RU).

Kastaun, W.: 20.-24.08.07 Summer School on Gravitational Wave Astronomy, Bad Honnef; 25.-26.09.07 SFB TR7 Herbsttagung Garching, Vortrag: Axisymmetric inertial modes of rigidly rotating neutron stars; 03.07.07 Universität Tübingen, Seminar Theoretische Astrophysik, Vortrag: Inertial modes of rotating neutron stars in Cowling approximation.

Kissmann, R.: 26.-30.03.07 DPG-Tagung Regensburg, Vortrag: Impact of Turbulence on

Observation; 24.-29.09.07 Cosmic Matter 2007, Würzburg, Vortrag: The MRI in Stratified Accretion Discs; 26.-29.11.07 10th MHD Days Garching, Vortrag: The MRI in Stratified Accretion Discs.

Kley, W.: 05.03.07 Bochum, Vortrag: Planets in Accretion Discs; 17.05.-20.06.07 Cambridge (UK): Forschungsaufenthalt am DAMTP; 21.05.07 Cambridge (UK), Vortrag: Evolution of planets in binary stars; 11.06.07 Paris (F), Vortrag: Simulations of disk-planet interactions; 24.07.07 Tübingen, Vortrag: Eccentric disks in binary systems; 24.-28.09.07 AG-Tagung Würzburg, Vortrag: 3D-Simulations of weakly magnetized accretion disks; 25.10.07 Suzhou (China), Vortrag: Planet Formation in Binary Stars; 16.11.07 Weil der Stadt, Vortrag: Entstehung von Planetensystemen; 23.11.07 Tübingen, Vortrag: Activities in Computational Astrophysics; 28.11.07 Frankfurt, Vortrag: Ferne Welten: Zur Entstehung von Planetensystemen; 18.12.07 Universität Tübingen, Studium Generale: Ferne Welten: Physik extrasolarer Planetensysteme.

Kokkotas, K.: 01.-04.04.07 Vietri (IT), Problemi Attuali di Fisica Teorica, Vortrag: Magnetized Stars, their relation to SGRs and to Gravitational Waves; 15.-18.06.07 Zakopane (PL), Cracow School, New developments in Astrophysics and astroparticle physics, Vortrag: Gravitational Wave Physics; 22.-24.08.07 Bad Honnef, International Summerschool on Gravitational Wave Astronomy, Vortrag: Gravitational Waves from Compact Objects; 10.-14.09.07 Sao Paolo (BR), II INPE Advanced Course: Compact Objects, 4 Vorträge: Gravitational Waves from Compact Sources; 16.-23.09.07 Lesvos (GR), 4th Aegean Summer School Black Holes, 2 Vorträge: Quasi Normal Modes of Black Holes; 25.-26.09.07 Garching, Herbsttagung des SFB TR 7, Vortrag: Future Research on Gravitational Waves from Compact Objects; 26.-27.09.07 Würzburg, AG-Jahrestagung Cosmic Matter, Vortrag: Gravitational Wave Astronomy; 28.11.07 Universität Tübingen, Vortrag: Listening to the sounds of spacetime (Antrittsvorlesung); 04.12.07 Academy of Athens (GR), Vortrag: Gravitational Wave Astronomy.

Nollert, H.-P.: 22.09.07, 2. Astronomiemesse Villingen-Schwenningen, Vortrag: Einstein kommt - mit Relativitätstheorie an die Schulen.

Ruder, H.: 08.01.07 Universität Gießen, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 22.01.07 Universität Augsburg, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 23.01.07 Sternwarte Heppenheim, Vortrag: Dunkle Materie, dunkle Energie (finstere Gedanken); 24.01.07 DASA Dortmund, Vortrag: Was Einstein noch nicht sehen konnte - Visualisierung der relativistischen Raum-Zeit; 06.02.07 Universität Basel, Vortrag: Fremde Welten auf dem Grafikbildschirm; 21.02.07 Künstlerbund Tübingen, Vortrag: Fremde Welten auf dem Grafikbildschirm; 23.02.07 Kunstverein Tiergarten, Berlin, Vortrag: Ist der Kosmos genauso schön wie die Kunst? Einstein, Lichtgeschwindigkeiten und Schwarze Löcher; 17.03.07 Jugend forscht - Schüler experimentieren 2007, Oldenburg Vortrag: Überraschungsexperimentenvortrag; 22.03.07 Planetarium Mannheim, Vortrag: (T)Raumschiff Planetarium; 28.03.07 Komplett Media, 3 Vorträge auf DVD: 1. Dunkle Materie, Dunkle Energie, 2. Gravitationswellen - Astronomie, 3. Geburt, Leben und Sterben der Sterne; 12.04.07 Universität Heidelberg, Vortrag: Dunkle Materie, Dunkle Energie (finstere Gedanken) - moderne Entwicklung in der Kosmologie; 21.04.07 Kinderuni Weil der Stadt, Vortrag: Was Einstein noch nicht sehen konnte - Visualisierung der relativistischen Raum-Zeit; 26.04.07 Sternwarte Solingen, Vortrag: Das Planetarium als Google Sky; 03.05.07 Karolinen-Gymnasium Rosenheim, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 11.05.07 Sternwarte Weikersheim, Vortrag: Astronomisches Grußwort; 12.05.07 Erste Tübinger Kulturnacht, Vortrag: Faszination Universum im Treppenhaus; 15.05.07 Universität Tübingen, Unibund, Vortrag: Vorstellung der Stiftung Interaktive Astronomie und Astrophysik; 08.06.07 Forschungsgesellschaft Hamburger Forum, Vortrag: Die Physik des Star-Trek-Universums; 14.06.07 Vereinigung der Straßenbau- und Verkehrsingenieure in B.-W., Vortrag: 100 Jahre Relativitätstheorie; 22.06.07 Wurmlingen, Vortrag: Eine Reise durch Raum und Zeit; 05.07.07 Südd. AO-Seminar für Ärzte Ulm, Vortrag: Relativitätstheorie; 27.07.07 Doktorandentag am MPI für Quantenoptik, Garching,

Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 13.08.07 Sternfreunde am Weilersbach e.V., Vortrag: Jahresbericht 2006; 01.09.07 Volkssternwarte Hofheim, Vortrag: Dunkle Materie, Dunkle Energie (finstere Gedanken) - moderne Entwicklung in der Kosmologie; 09.09.07 Villa Sachsen, Vortrag: Die Energie der Sterne; 13.09.07 Sternfreunde Nordenham, Vortrag: Eine Reise durch Raum und Zeit - neuere Entwicklungen in der Kosmologie; 20.09.07 IHK Frankenthal, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 22.09.07 2. Astronomiemesse Villingen-Schwenningen, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 16.10.07 Katholischer Akademikerverband Sigmaringen, Gespräch über Gott und die Welt, Vortrag: Dunkle Materien, dunkle Energie (finstere Gedanken) - moderne Entwicklung in der Kosmologie; 24.10.07 Physikalischer Verein Frankfurt/ M, Naturwissenschaft und Technik 2007/2008, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 26.10.07 Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung, Deutsches Museum München, Vortrag: Dunkle Materie, Dunkle Energie (finstere Gedanken) - moderne Entwicklung in der Kosmologie; 26.10.07 Förderverein Geodätisches Informationszentrum Wettzell e.V., Vortrag: Die Physik des Star-Trek-Universums; 16.11.07 Leseruni Hohenheim, Vortrag: Relativ schnell - Einsteins Reise durch die Zeit; 17.11.07 Sheikh Baker, München, Vortrag: Dunkle Materie, Dunkle Energie (finstere Gedanken) - moderne Entwicklung in der Kosmologie; 20.11.07 Universität Mainz, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 22.11.07 Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Stuttgart, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 23.11.07 Deutsches Museum München, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 10.12.07 Schickhardt-Gymnasium Herrenberg, Vortrag: Dunkle Materie, Dunkle Energie (finstere Gedanken) - moderne Entwicklung in der Kosmologie; 20.12.07 Universität Rostock, Vortrag: Dunkle Materie, Dunkle Energie (finstere Gedanken) - moderne Entwicklung in der Kosmologie.

Speith, R.: 22.-23.01.07 Projekttreffen am Institut für Geophysik und extraterrestrische Physik, Universität Braunschweig; 23.01.07 Oberseminarvortrag, Universität Braunschweig, Numerische Simulation von Kollisionen mit dem Smoothed Particle Hydrodynamics-Verfahren; 13.-17.03.07 Gastaufenthalt am ENS Lyon; 16.03.07 Seminarvortrag am ENS Lyon, Calibrating a Smoothed Particle Hydrodynamics Model for the Simulation of Collisions Between Porous Pre-Planetesimals; 19.-24.03.07 Gastaufenthalt am Institut für Theoretische Astrophysik, Universität Oslo; 05.06.07 Astrophysik-Seminarvortrag, TAT Tübingen, Current developments of the Smoothed Particle Hydrodynamics Method; 10.-12.10.07 SPH-Symposium Bern-Tübingen, Universität Bern; 14.11.07, Habilitationsvortrag, Universität Tübingen, Monsterwellen auf hoher See.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Boutloukos, S., Nollert, H.-P. Eigenmode frequency distribution of rapidly rotating neutron stars. *Phys. Rev. D* **75** (2007), 043007.
- Cresswell, P., Dirksen, G., Kley, W., Nelson, R.P. On the evolution of eccentric and inclined protoplanets embedded in protoplanetary disks. *A&A* **473** (2007), 329.
- Crida, A., Morbidelli, A. Cavity opening by a giant planet in a protoplanetary disc, and influence on planetary migration. *M.N.R.A.S.* **377** (2007), 1324–1336.
- Frauenhofer, J., Kabobel, A. The spherically symmetric body in relativistic elasticity. *Class. Quant. Grav.* **24** (2007), 4817–4837.
- Kabobel, A. Relativistic elastic sphere in its own gravitational field. *Galilean Electrodynamics* **18** (2007), 69–72.
- Kissmann, R., Grauer, R. A low dissipation essentially non-oscillatory central scheme.

- Comp. Phys. Comm. **176** (2007), 522–530.
<http://cdsads.u-strasbg.fr/abs/2007CoPhC.176..522K>
- Matthews, O.M., Speith, R., Wynn, G.A., West, R.G. Magnetically moderated outbursts of WZ Sagittae. M.N.R.A.S. **375** (2007), 105–114.
- Morbidelli, A., Crida, A. The dynamics of Jupiter and Saturn in the gaseous protoplanetary disk. Icarus **191** (2007), 158–171.
- Morbidelli, A., Tsiganis, K., Crida, A., Levison, H.F., Gomes, R. Dynamics of the giant planets of the solar system in the gaseous protoplanetary disk and their relationship to the current orbital architecture. Astron. J. **134** (2007), 1790–1798.
- Sandor, Z., Kley, W., Klagyivik, P. Stability and formation of the resonant system HD 73526. A&A **472** (2007), 981.
- Schäfer, Chr., Speith, R., Kley, W. Collisions between equal-sized ice grain agglomerates. A&A **470** (2007), 733–739.
- Schweizer, W. MATLAB kompakt (2. Aufl.). Oldenbourg Verlag, München, 2007.
- Sotani, H., Kokkotas, K.D., Stergioulas, N. Torsional oscillations of relativistic stars with dipole magnetic fields. M.N.R.A.S. **375** (2007), 261–277. astro-ph/0608626
- Sotani, H., Yoshida, S., Kokkotas, K.D. Gravitational radiation from weakly magnetized dust collapse. Phys. Rev. D **75** (2007), 084015. gr-qc/0702091
- Speith, R. “Forschendes Lernen” in einem Versuch des Computational Physics Praktikums. In K. Reiber, K. (Hrsg.), Forschendes Lernen als hochschuldidaktisches Prinzip – Grundlagen und Beispiele. *Tübinger Beiträge zur Hochschuldidaktik*, Band 3/1 (S. 39–44), Tübingen 2007.
- Stavridis, A., Passamonti, A., Kokkotas, K.D. Non-radial oscillations of slowly and differentially rotating compact stars. Phys. Rev. D **75** (2007), 064019. gr-qc/0701122
- Stelzer, C., Ruder, H. Suppressing anisoplanatism effects in Speckle interferometry. A&A **475** (2007), 771–774.
- Vavoulidis, M., Stavridis, A., Kokkotas, K.D., Beyer, H. Torsional oscillations of rotating stars. M.N.R.A.S. **377** (2007), 1553. gr-qc/0703039
- ## 8.2 Konferenzbeiträge
- Børve, S., Speith, R., Omang, M., Trulsen, J. Challenges related to particle regularization in SPH. In A.J.C. Crespo, M. Gómez-Gesteira, A. Souto-Iglesias, L. Delorme, J.M. Grassa (eds.), Proceedings of the Workshop “SPHERIC - Smoothed Particle Hydrodynamics European Research Interest Community”. 2nd Int. Workshop (pp. 67–70), 2007.
- Kokkotas, K.D. Gravitational waves. In M. Kutschera, E. Malec, M. Praszalowicz (eds.), XLVII Cracow School of Theoretical Physics (2007). Acta Physica Pol. B **38** (2007), 3891–3923.
- Kokkotas, K.D., Sotani, H., Stergioulas, N. (2007). Torsional oscillations of magnetized relativistic stars. J. Phys.: Conf. Ser. **68**, 012049.
- Papaloizou, J.C.B., Nelson, R.P., Kley, W., Masset, F., Artymowicz, P. Disk-planet interactions during planet formation. In B. Reipurth, D. Jewitt, K. Keil (eds.), Protostars and Planets V (pp. 655–669). University of Arizona Space Science Series, Tucson, 2007.
- ## 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Kraus, U., Rica Méndez, I., King, A. Einstein on Tour. Eine Wanderausstellung zur Relativitätstheorie. Sterne und Weltraum **12/2007**, 30–34.
- Kraus, U., Zahn, C. Tempolimit Lichtgeschwindigkeit. Sterne und Weltraum **12/2007**,

CD-Beilage.

Nollert, H.-P., Ruder, H. Ein Kommentar aus Sicht der Naturwissenschaft. In M. Niemz, Lucy im Licht (S. 179–182). Droemer, München, 2007.

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]

Ao. Professoren, Universitätsdozenten, Assistenzprofessoren:

Univ. Doz. D. Breitschwerdt [51897], Ao. Prof. E. Dorfi [51830], Ao. Prof. R. Dvorak [51840],
Ao. Prof. M.G. Firneis [51850], Ao. Prof. F. Kerschbaum [51856], Ass. Prof. J. Hron [51855],
Ao. Prof. H.M. Maitzen [51860], 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 [51882], E. Schäfer [51832]

Emeritiert bzw. im Ruhestand:

Prof. K. Ferrari d'Occhieppo (gest. 18.3.), Prof. P. Jackson, Prof. K. Rakos

Nichtwissenschaftlicher Dienst:

M. Hawlan, J. Höfingler, L. Horáky, S. Müller, A. Omann, P. Rosa, AR P. Wachtler, ADir
M.H. Fischer [53805]

Postdocs:

B. Aringer (bis 30.9.), B. Castanheira-Endl, G. Handler, K. Kolenberg, R. Kuschnig (ab
1.9.), Univ. Doz. Th. Lebzelter, W. Nowotny-Schipper (ab 1.4.), A. Pamyatnyk, E. Pilat-
Lohinger, Ch. Reimers, S. Sacuto (ab 1.11.), D. Shulyak (ab 1.6.), K. Zwintz

Andere Mitarbeiter:

V. Antoci, A. Baier, A. Bazso, P. Beck, L. Fossati, D. Gruber, M. Gruberbauer, D. Guen-
ther, E. Guggenberger, M. Hareter, S. Hirche, D. Huber, A. Kaiser, T. Kallinger, J. Leitner
(ab 1.10. Lehrbeauftragter), P. Lenz, C. Lhotka (FWF), D. Lorenz (ab 1.11.), Th. Lüftin-
ger, J. Nendwich, M. Netopil, N. Nesvacil, R. Neuteufel, W. Nowotny-Schipper, M. Obbrug-
ger, J. Öhlinger, R. Ottensamer, C. Paladini (ab 15.7.) Univ. Doz. E. Paunzen, S. Pollack,
L. Schmitzberger, L. Schneider, M. Solar, Y.H. Sreedar, Ch. Stütz, S. Uttenthaler, P. Vogl

Stipendien: B. Funk (Forschungstipendium der Universität Wien), J. Leitner (Forschungstipendium der Universität Wien sowie FFG Stipendium für die Sommerschule Alpbach), M.T. Lederer (Österr. Akad. der Wiss., DOC-Programm), R. Schwarz (Schrödingerstipendium, Universität Budapest)

Tutoren: V. Baumgartner, S. Hirche, A. Kaiser, M. Lederer, J. Leitner, R. Neuteufel, J. Öhlinger, R. Ottensamer, A. Partl, H. Petsch, C. Sternig

Doktorandenstellen im Rahmen eines Initiativkollegs: Am Institut wurde das von der Universität Wien geförderte Initiativkolleg über "Kosmischen Materiekreislauf" mit insgesamt 9 DoktorandInnen-Stellen eingerichtet. Nach internationalen Ausschreibungsverfahren wurden eingestellt: Bastian Arnold (15.10.), Pedro Rui de Lima Cardoso (1.10.), Paul Eigenthaler (1.11.), Ana Maria Nicuesa Guelbenzu (1.12.), Mykola Petrov (1.11.), Ingo Philipp (1.10.), Florent Renaud (1.10.), Hannes Richter (1.10.).

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Leopold-Figl-Observatorium für Astrophysik:

In Zusammenarbeit mit dem Zentralen Informatikdienst der Universität Wien (Abt. Datenetze und Infrastruktur) wurde im Observatoriumsgebäude ein EDV-Netzwerk im CAT-7 Standard installiert. Der Turm des 0.6m-Teleskops ist via Glasfaserkabel angebunden. Die Einbindung in das Universitätsnetzwerk erfolgt über eine 4 Mbyte-Standleitung der Telekom. WLAN-Accesspoints und Datentankstellen ermöglichen Astronomen und Studierenden den Internetzugang. Für die Teleskopsteuerung wurde ein eigenes vlan eingerichtet, das nach außen durch eine firewall geschützt ist. Telefonie und FAX sind in das VoIP-System der Universität integriert worden. Eine Webcam zur Wetterüberwachung ist in Betrieb genommen worden.

Die neue Teleskopsteuerung für das 1.5m-Teleskop, basierend auf LabVIEW Real-Time, befindet sich im erfolgreichen Testbetrieb. Es ist geplant, im Frühjahr 2008 in einen regulären Betrieb überzugehen. Die Arbeiten erfolgen in Zusammenarbeit mit dem FH Technikum Wien und der Consultingfirma ProTec sowie Beiträgen der HTL Wien 10. Im Zuge von gebäudlichen Adaptierungen wurden ein Teleskopkontrollraum, ein Elektroniklabor, ein Serverraum sowie zwei Büroräume eingerichtet. Die Arbeiten erfolgten in Zusammenarbeit mit dem Raum- und Ressourcenmanagement der Universität Wien und wurden aus Investitionsmitteln der Universität finanziert.

Aus Investitionsmitteln der Universität Wien wurde für den OEFOSC ein Peltier-gekühltes Princeton Instruments 1304x400-CCD mit 20x20 μ m Pixelgröße angeschafft, das dzt. noch im Labor getestet wird.

Der 1.5m-Spiegel wurde neu aluminisiert. Im Zuge dessen wurden alle Hebewerkzeuge des Observatoriums durch den TÜV überprüft. Von der Bundesimmobiliengesellschaft wurden folgende Arbeiten durchgeführt: Der nicht ÖNORM-gerechte Lastenaufzug wurde demonstert und durch eine Neukonstruktion ersetzt. Die Sanierung des Rundganges und der Gebäudeaußenverschalung wurde in Angriff genommen.

Die regulären Wartungsarbeiten wurden durchgeführt.

80cm-Nordkuppelteleskop:

Zur Erzielung einer höheren photometrischen Genauigkeit über größere Felder wurde eine neue selbstdrehende CCD-Kamera mit hoher kosmetischer Qualität und Quanteneffizienz der Firma SBIG, Modell STL-6303E, samt 8-Positionen, vignettierungsfreiem Filterrad und AO-L Nachführsystem angeschafft. Weiters wurde ein passender Fokalreduktor bestellt. Erste erfolgversprechende Systemtests erfolgten zu Ende des Jahres. Weiters wurde eine Neujustage der Optik sowie Verbesserungen an den Halteeinrichtungen durchgeführt (Handler, Kerschbaum, Lenz, Ottensamer und technischer Dienst).

Radioteleskop für die Lehre:

Das 2.3m-Radioteleskop an der Sternwarte wurde im Regelbetrieb für Lehre und Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt. Die schon länger vorgesehene Übersiedlung auf das Coudégebäude konnte leider immer noch nicht durchgeführt werden. Mit der Entwicklung einer deutlich flexibleren und mächtigeren Steuer- und Analysesoftware wurde begonnen (Kerschbaum, Luntzer, Ottensamer).

Satelliten-Bodenstation:

Der Betrieb der Vienna Ground Station (VGS) erfolgte routinemäßig und umfasste die Organisation und Einschulung des VGS-Teams, sowie das Erstellen der monatlichen Dienstpläne, die Kommunikation mit Kanada (Toronto, für MOST) und Frankreich (CNES, für COROT) (Zwintz et al.).

EDV-Ausstattung:

Die Beschaffung und Installation des GRAPE-Clusters (Parallelrechner mit GRAPE-Hardware zur Simulation des gravitativen N-Körper-Problems wurde durchgeführt (Theis).

Konzeption und Beschaffung eines allgemeinen Parallelrechner-Clusters wurden vorangetrieben; die Ausschreibung läuft (Theis).

Betreuung der PC-Farm für Diplomanden und Doktoranden (Theis). Betreuung der EDV der Theorie-Arbeitsgruppen Breitschwerdt, Hensler und Theis sowie der EDV-Praktikumsanlagen (Theis). Ab 1.7. wurden Aufgaben aus diesem Bereich weitgehend vom EDV-Systemadministrator M.H. Fischer übernommen. Die Betreuung der Webseiten wurde von P. Reegen weitergeführt.

1.3 Gebäude und Bibliothek

Mit der Generalsanierung des Sternwartengebäudes wurde seitens der Bundesimmobilien-gesellschaft begonnen. Zu Jahresende war die Erneuerung des Glasdachs über dem Treppenhaus weitgehend abgeschlossen.

Für die Bibliothek wurden 166 Monographien neu angeschafft. Einschließlich der abonnierten Reihen wurden 846 Druckschriftenbände erworben. 62 Zeitschriftenabonnements wurden fortgeführt. Des weiteren wurden diverse Observatoriumsberichte und Akademie-schriften bezogen und mit deren systematischer Inventarisierung begonnen.

Der Lesesaal wurde neu möbliert und mit WLAN ausgestattet. Eine neue Service-Email-adresse `fb-astronomie.ub@univie.ac.at` wurde eingerichtet. Die Internetseite der Fachbereichsbibliothek, `fb.astro.univie.ac.at`, wurde ausgebaut.

Vom 19.4. bis 2.6. fand an der Universitätsbibliothek Wien die Ausstellung "Astronomisches Weltbild im Wandel" statt, bei der zahlreiche Bücher aus dem 15.–19. Jahrhundert – teilweise aus den Beständen der Sternwartebibliothek – gezeigt wurden.

Das Re katalogisierungsprojekt für die Monographien aus dem 19. und frühen 20. Jahrhundert wurde fortgeführt. Nunmehr sind etwa 15.000 an der Sternwarte befindliche Druckschriftenbände im elektronischen Katalog der Universitätsbibliothek suchbar; der größte Teil davon darüberhinaus auch im Gesamtkatalog des Österreichischen Bibliothekenverbands. Die Bücher mit Erscheinungsjahr vor 1901 wurden vom Freihandbereich ins Magazin ausquartiert (Müller, Lackner).

2 Gäste

Gastprofessorin: Prof. Birgitta Nordström, Kopenhagen/Dänemark, 1.10.–31.12. Vorlesung und Übung über "The Milky Way – tracing galaxy evolution".

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

A. Aragon-Salamanca, Nottingham; M.A. de Avillez, Évora, Portugal; P. Barklem, Uppsala

la; Ch. Boily, Strasbourg; V. Buenrostro-Leitner, La Laguna; L. Burtscher, Heidelberg; Ch. Cameron, Vancouver; I. Cherchneff, Zürich; Ch. Cochran, London; R.-J. Dettmar, Bochum; B. Érdi, Budapest; C. Efthymiopoulos, Athen; S. Egger, Graz; I.M. Fasol-Boltzmann; S. Ferraz-Mello, Sao Paulo; J. Fliri, München; Y. Fukui, Japan; C. Grant, Toronto; M. Groenewegen, Leuven; J. Hagel, Köln; J. Hamel, Berlin; St. Harfst, Amsterdam; H. Hensberge, Brüssel; J. Howard, Boulder; L. Kaltenegger, Harvard; H.-U. Käufl, Garching; J. Kláčka, Bratislava; O. Kochukhov, Uppsala; V. Kolbas, Zagreb; J. Köppen, Strasbourg; Th. Kronberger, Innsbruck; F. Kupka, MPA Garching; H. Lammer, Graz; Ch. Li, Shanghai; H.J. Liang, Shanghai; S. Limaye, Wisconsin; J. Matthews, British Columbia; B. Melekh, Lviv; E. Meletlidou, Thessaloniki; D. Michielsen, Nottingham; St. Mochnecki, Toronto; M. Netolicky, Brno; P. North, Lausanne; A. Odell, Arizona; C. Paladini, Padova; A. Pamyatnykh, Warschau; A. Partl, Potsdam; K. Pavlovski, Zagreb; N. Piskunov, Uppsala; R. Pertzoon, Wisconsin; R. Rampazzo, Padova; S. Recchi, Trieste; M. Rengel, Katlenburg/Lindau; M. Robnik, Maribor; V. Romanovsky, Maribor; J. Rowe, British Columbia; A. Ruzicka, Prag; T. Ryabchikova, Moskau; Z. Sándor, Budapest; K.-U. Schrogl, EPSI Wien; D. Shulyak, Simferopol; P. Soulis, Patros; M. Sachkov, Moskau; A. Süli, Budapest; M. Tieloff, Heidelberg; K. Tsiganis, Thessaloniki; I. Tupikova, Dresden; H. Varvoglis, Thessaloniki; G. Voyatzis, Thessaloniki; G. Wuchterl, Tautenburg; P. Zverina, Brno

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

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

3.2 Prüfungen

Prüfungen für 4 Abschlüsse mit dem Doktorat und 11 mit dem Diplom. M. Firneis war externe Gutachterin für Dissertationen an der Universität Salzburg und an der TU Wien. G. Hensler nahm als externes Mitglied der Kommission an der Habilitation von Dr. Alessandro Boselli an der l'Université de Provence (Frankreich) teil. W. Weiss war externer Gutachter für Dissertationen an den Universitäten Oulu (Finnland) und Merate (Italien).

3.3 Gremientätigkeit

M. Bregger: IAU Division V: Organizing Committee; Vizedekan der Fakultät für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie; korrespondierendes Mitglied und Obmann der Astronomischen Kommission 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.

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*; SOC und Convenor von „From the Outer Heliosphere to the Local Bubble: Comparison of New Observations with Theory“, ISSI Workshop, Bern; SOC-Mitglied der internationalen Konferenzen „The Local Bubble and Beyond II“, Philadelphia, USA, und „The rôle of the Disk-Halo Interaction in Galaxy Evolution: Outflow vs. Infall“, Espinho (Portugal); Koordinator (Österreich) des ERASMUS IP Supercomputing and Numerical Methods in Astrophysical Fluid Flow Modelling in Evora (Portugal); Faculty-Mitglied des Initiativkollegs „Cosmic Matter Circuit“

E. Dorfi: Vize-Studienprogrammleiter für Astronomie; eLearning-Beauftragter der Fakultät (ab 1.10.); Advisory Board der *Astronomischen Nachrichten*; ESO-Auswahlkomitee (Panel C) für ESA XMM-Newton.

R. Dvorak: Associate Editor von *Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy*; Koordinator des Institutes für das Sokrates/Erasmus-Programm; SOC IAU Symposium 249, Oktober, Suzhou, China; SOC Internationale Tagung 'Chaos in Astronomy', September, Athen.

M. G. Firneis: Astronomische Kommission der ÖAW; Vorstandsmitglied der Österr. Gesellschaft f. Geschichte der Wiss.; Mitglied von VEXAG (Venus Exploration Analysis Group); EVE Science Team.

L. Fossati: Herausgeber von "A Peculiar Newsletter".

G. Handler: Vizepräsident IAU-Kommission 27; Vorsitz des Editorial Boards des *Information Bulletin on Variable Stars*.

G. Hensler: Präsident der Astronomischen Gesellschaft (AG); österreichischer Vertreter im ASTRONET; Mitglied des wissenschaftlichen Fachbeirats des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung in Katlenburg/Lindau und der wissenschaftlichen Evaluationskommission der Astronomie an der Universität Köln; Mitglied des OPC der ESO (Panel B). Mitglied der Fakultätskonferenz für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie und der Studienkonferenz; Mitglied der SOCs der Tagungen "Pathway through an Eclectic Universe" und "Cosmic Matter"; Chair von SOC und LOC des im Jahr 2008 in Wien stattfindenden JENAM "New Challenges to European Astronomy"; Mitglied der ESO-Arbeitsgruppe der ÖGA²; Sprecher des Initiativkollegs "Cosmic Matter Circuit"; Vorsitzender des Austro-Kroatische Teleskopkommission ACTC; Vorsitzender der Berufungskommission "Computational Sciences"

J. Hron: European Interferometry Initiative Science Council; Science Teams VSI und MATISSE (vorgeschlagene VLTI-Instrumente der 2. Generation); Org. Comm. IAU Working Group on Abundances in Red Giants; ESO-Arbeitsgruppe der ÖGA²; Österreichische ESO-Verhandlungsteams (high-level und in-kind); Leiter der AG Öffentlichkeit und Dokumentation der ÖGA².

F. Kerschbaum: Herschel-PACS Science Team; Vizepräsident der ÖGA²; Vice-Chairman, Experte und Evaluator für den Fachbereich Physik/Astronomie im 7. Rahmenprogramm der EU; Fakultätskonferenz, Studienkommission, Curricularkommission für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie.

Th. Lebzelter: Vorstandsmitglied und Schriftführer der ÖGA²; Mitglied Coordination Unit 7 GAIA DPAC; Faculty-Mitglied des Initiativkollegs "Cosmic Matter Circuit"

H.M. Maitzen: Österr. Vertreter in der IAU Commission 46; ESO-Arbeitsgruppe der ÖGA²; SOC und LOC Workshop CpAp-Sterne, 10.–14.9.; Austro-Kroatische Teleskopkommission ACTC.

E. Paunzen: Mitherausgeber von "The Star Clusters Young & Old Newsletter" (SCYON); Leiter der Arbeitsgruppe für Nachwuchsförderung der ÖGA² für den Bereich der Universitäten; Organizing Committee der IAU-Inter-Division Working Group on Ap and Related Stars.

Th. Posch: LOC JENAM/AG/ÖGA² 2008, "New Challenges to European Astronomy"; Mitarbeiter der Arbeitsgruppe ON-AG 047.03, "Licht im Außenbereich", im Österreichischen Normungsinstitut; Leiter der Arbeitsgruppe "Internationales Astronomiejahr 2009" der ÖGA².

Ch. Theis: Faculty-Mitglied des Initiativkollegs "Cosmic Matter Circuit"

W.W. Weiss: COROT Scientific Committee und COROT Scientific Operation Group; Leiter der COROT Additional Programme Working Group; SOC des IAU-Inter-Division Working Group on Ap and Related Stars (Leitung bis August); Nationales COSPAR Committee; BRITTE-Constellation Koordinator; MOST Science Team; korrespondierendes Mitglied der International Academy of Astronautics

W. Zeilinger: LOC JENAM/AG/ÖGA² 2008, "New Challenges to European Astronomy"; ESO-Arbeitsgruppe der ÖGA² und Kassier der ÖGA²; Mitglied des österr. in-kind Teams bei den ESO-Beitrittsverhandlungen; Fakultätskonferenz für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie; Faculty-Mitglied und stellvertretender Sprecher des Initiativkollegs "Cosmic Matter Circuit"

K. Zwintz: Leitung des COROT-PMS-Thematic Teams.

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

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Geschichte, Chronologie, Kalenderkunde

Der am Institut und im Universitätsarchiv vorhandene umfangreiche Schriftwechsel aus der Zeit um das Wiener Direktorat Bruno Thürings wurde weiter aufgearbeitet (Kerschbaum). Ein neues, umfassendes Inventar des Museums der Universitätssternwarte wurde erstellt (Posch, gem. mit Hamel/Berlin).

Eine kommentierte Neuübersetzung der klassischen, mehrbändigen "Darstellung des Welt-systems" des ausgehenden 18. Jh. von P.S. de Laplace in seiner "Exposition du système du monde" wurde begonnen (Kerschbaum, gem. mit Jacobi/Brüssel).

Die Klärung der Streitfrage zur astronomischen (Nicht)-Orientierung der Felsformation des Teufelsteins/Stmk. konnte erfolgreich abgeschlossen werden (Firneis, Rothwangl).

Kalenderprobleme, die durch Ullig, Fomenko und andere Revisionisten geschaffen wurden, wurden im Rahmen von Sonnenfinsternisrückrechnungen einer kritischen Untersuchung unterworfen (Firneis, Pührer).

4.2 Planetensystem

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). Die bei derselben Sonnenfinsternis in Jalu/Libyen erhaltenen Aufnahmen der fliegenden Schatten wurden im Rahmen einer Diplomarbeit einer Zeit-Frequenzanalyse in drei verschiedenen Farbbereichen unterworfen (Firneis, Grohs).

Vertikalprofile der unteren Venusatmosphäre in Korrelation mit Elementen-Mischverhältnissen wurden anhand von Venera-Datensätzen einer Untersuchung unterzogen (Firneis, Duricic).

Im Rahmen des ESA Cosmic Vision Programms wird das Mission Profile durch Mitarbeit im Steering-committee und im Science-Team unterstützt. Die EVE landing-sites Arbeitsgruppe wird von Wien aus geleitet, dazu fanden lokal zwei Workshops statt (Firneis, Leitner).

Modelle für die innere Struktur der Venus unter Berücksichtigung von Phasenübergängen (Olivin-Spinell und Perovskit) werden durchgeführt und Gradienten für Dichte, Druck, Temperatur und Schwerebeschleunigung erstellt. Unter Berücksichtigung eines Reheating-Effekts im oberen Mantel der Venus werden Aussagen über lokale topographische Strukturveränderungen getroffen (Leitner, Firneis).

4.3 Instrumentelle Entwicklungen

COROT: Mit dem Eintritt von COROT in die Phase des routinemäßigen Betriebs standen die ersten Daten zur Verfügung. Deren Qualität wurde überprüft und mit der Bearbeitung der ersten Programmsterne begonnen. Im Rahmen des "Additional Programme" wurde insbesondere untersucht, wo die Nachweisgrenzen für klassische Pulsationsveränderliche zu erwarten sind (Kaiser, Kallinger, Reegen, Weiss, Zwintz).

MOST: In seinem bereits dritten (bei zwei geplanten) Betriebsjahr produziert MOST weiterhin exzellente Photometrie. Die Flut der Publikationen ist ungebrochen und insbeson-

dere erfreulich ist der hohe Anteil von jungen Teammitgliedern als Erst- und Koautoren (Gruberbauer, Huber, Hareter, Kallinger, Kuschnig, Weiss).

Mit der Übersiedlung des Instrument Scientist, Rainer Kuschnig, nach Wien erfolgte auch die Verlagerung des MOST-Archivs.

BRITE-Constellation: Mit dem MOST Instrument Scientist Rainer Kuschnig konnte das BRITE-Constellation Team wesentlich verstärkt werden. Im Vordergrund der Aktivitäten stand das Teleskop mit Filter und CCD Detektor (Kuschnig, Kaiser gem. mit S. Mochnacki (Toronto)). Der 1. BRITE-Workshop wurde in Wien organisiert und der 2. für Sommer 2008 vorbereitet.

GAIA: Im Rahmen der Coordination Unit 7 (Variable Stars) des “Data Process & Analysis Consortiums” von GAIA wurde die Struktur für die Datenanalyse lang periodisch Veränderlicher erstellt. Darüber hinaus wurden Planungsarbeiten für notwendige erdgebundene Referenzbeobachtungen begonnen (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 2007 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.

Im Rahmen der Garantierten Beobachtungszeit wurden die beiden Keyprojects mit den Schwerpunkten “Entwickelte Sterne” bzw. “Nahe Galaxien” eingereicht und positiv bewertet (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, ähnlich wie bei Herschel-PACS als besonders vielversprechend heraus. Ein Antrag an ESA zur Beiteiligung im Rahmen der Assessment Phase bis 2009 wurde eingebracht (Kerschbaum, Ottensamer). Weitere Informationen unter: www.univie.ac.at/space/

Interferometrie: Mitarbeit an Phase A Studien für VSI und MATISSE (2. Gen. Instrumentenprojekte f. VLTI), insbes. bei Science Cases (Hron, Aringer, Kerschbaum; PIs Malbet, Grenoble bzw. Lopez, Nizza). Implementation diverser Datenreduktionspakete (Sacuto).

OPTICON: Administration der Beteiligung an JRA4 und NA5 sowie Mitarbeit an Vorbereitungen für Antrag im 7. 3ramm (Hron).

Es wurden Beiträge für ein Proposal im Rahmen von ESA Cosmic Vision für einen Spectroscopic All-Sky Cosmic Explorer geliefert (SPACE, PIs: Cimatti/Bologna, Robberto/ST-ScI).

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 Automatische Photoelektrische Teleskop (APT) in Arizona wurde für längere Kam-

pagnen von ausgewählten pulsierenden Sternen verwendet, um die radialen und nichtradialen Pulsationsfrequenzen mit theoretischen Modellen zu vergleichen. Insbesondere wird der Einfluss der Rotationsgeschwindigkeit bei den Delta Scuti Sternen untersucht, da sich diese in zwei Gruppen aufteilen: die radialen Pulsatoren mit großer Amplitude und kleiner Rotationsgeschwindigkeit und die nichtradialen Pulsatoren mit kleiner Amplitude und großer Rotationsgeschwindigkeit. Die Sterne EE Cam, 44 Tau und 14 Aur befinden sich in der Übergangszone. Es konnte gezeigt werden, dass in EE Cam und 44 Tau die dominanten Pulsationsmoden radial sind, während eine Vielfalt von nichtradialen Pulsationen auch angeregt sind. Für EE Cam konnten 15 Pulsationsmoden abgeleitet werden, während für 44 Tau mehr als 50 Frequenzen gefunden werden konnten.

Bei der theoretischen Modellierung des Pulsationsspektrums des langsam rotierenden Delta Scuti Sterns 44 Tau wurde die Auswirkung unterschiedlicher Opazitätstabellen (OPAL oder OP) und Elementmischungen auf die vorhergesagten radialen Periodenverhältnisse im Detail getestet. Die Werte der radialen Frequenzen sind stark abhängig von der Metallizität und der Rotationsgeschwindigkeit des Sterns. 44 Tau, bei dem sowohl die Rotationsgeschwindigkeit (1-5 km/s) als auch die Metallizität (solare Häufigkeiten) genau bekannt ist, eignet sich daher sehr gut zum Test anderer Effekte auf die radialen Periodenverhältnisse. Es zeigte sich, dass neben Metallizität und Rotationsgeschwindigkeit auch die Wahl der Opazitätstabelle einen starken Einfluss auf die berechneten radialen Frequenzen hat und nicht wie bisher vernachlässigt werden darf. Ein wichtiges Resultat ist die eindeutige Präferenz für die OPAL Opazitätstabelle bei 44 Tau. Von den unterschiedlichen Elementmischungen konnte jedoch keine eindeutig ausgeschlossen werden.

Im Rahmen der Untersuchung von Amplitudenvariabilität in Delta Scuti Sternen wurde die Wahrscheinlichkeit für die Verursachung von Amplitudenvariation durch einen Schwebungseffekt nahe beieinanderliegender Frequenzen für drei Delta Scuti Sterne in unterschiedlichen Evolutionsphasen ermittelt. Die Resultate dieser Berechnungen, welche die photometrische Sichtbarkeit verschiedener Pulsationsmoden berücksichtigen, zeigen insbesondere bei stärker entwickelten Sternen die Notwendigkeit anderer Effekte zur vollständigen Erklärung der Amplitudenvariabilität. Photometrische Messungen über Hunderte Nächte mit dem APT zeigen, dass Amplitudenvariationen mit Zeitskalen von Monaten durch unabhängige Pulsationsmoden mit ähnlichen Frequenzen verursacht werden, während längere Zeitskalen komplexere Erklärungen (Resonanz?) verlangen.

Das "Blazhko-Projekt" über die Amplitudenvariationen der RR Lyrae Sterne ist zu einem internationalen Großprojekt mit mehr als 40 Mitarbeitern in 21 Ländern gewachsen und wird von Katrien Kolenberg in Wien geleitet. Mehrere photometrische Beobachtungskampagnen der Sterne TV Boo, RR Lyr und XZ Cyg wurden durchgeführt. UV Oct wurde mit dem VLT (ESO, Chile) zum ersten mal mit hoher Wellenlängenauflösung gemessen. Auch zum ersten Mal wurden spektropolarimetrische Magnetfeldmessungen von südlichen Blazhko-Sternen durchgeführt. MOST Messungen des RRd Sterns, AQ Leo, zeigen, dass es nicht nur radiale Moden in RR Lyrae Sternen gibt.

Ein Kampagne zur asteroseismischen Analyse pulsierender Sterne im offenen Sternhaufen NGC 6231 wurde von drei Sternwarten in Australien und Südamerika aus durchgeführt. Erste Ergebnisse bestätigen die bisher bekannten Veränderlichen und lassen auf eine große Anzahl neuentdeckter Pulsationsfrequenzen hoffen.

Die Auswertung von alten und neuen Messdaten für den Beta Cephei Stern HD 167743 zog die Entdeckung einer radialen Pulsationsmode nach sich. Damit lässt sich die Anzahl der möglichen seismischen Sternmodelle für dieses Objekt enorm reduzieren, wie auch erste Modellrechnungen belegen.

Das APT in Arizona wurde benutzt, um mögliche "Hybrid"-Pulsationen einiger Sterne zu untersuchen. Solche Objekte sollen sowohl langperiodische als auch kurzperiodische Pulsationen angeregt haben. Über 300 Stunden an Daten wurden gewonnen und werden derzeit ausgewertet.

Der pulsierende weiße Zwergstern WD 1524-0030 wurde im Rahmen einer kleinen Kampagne mit dem Nordkuppelteleskop beobachtet. Es stellte sich heraus, dass dieses Objekt sehr gut für Asteroseismologie, als auch für die Bestimmung von Konvektionsparametern durch seine nichtsinusförmige Lichtkurve, geeignet ist.

Die Analyse von Messdaten für den pulsierenden weißen Zwergstern EC 14012-1446, die über drei Jahre gewonnen wurden, zeigt ein zeitlich veränderliches Frequenzspektrum mit 19 unabhängigen Pulsationsfrequenzen und über 150 Kombinationsfrequenzen. Die Modenidentifikation gestaltet sich dennoch schwierig.

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, Solar, Stütz, Tsymbal, Vogl, 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 weitergeführt, weiters auch das FWF Kommunikationsprojekt “Das Universum im Koffer – MOST für Alle”.

Ein vollständiger Jahresbericht ist unter “Reports” bei <http://ams.astro.univie.ac.at/> abrufbar.

Der Tätigkeitsbereich der Arbeitsgruppe bezieht sich auf:

Theoretische Arbeiten:

Kontext Sternatmosphären (LL-modelgrid, magnetic pressure and polarized radiative transfer, VEDYN)

Kontext Frequenzanalysen (CINDERELLA, Fehlerabschätzungen)

Spektroskopie:

Hardwareentwicklungen (Spektropolarimeter)

Softwareentwicklungen (ROTATE, ATC, (Echelle-) Spektrenreduktion)

CP2 Sterne (Stratification, LPVs von roAp stern, γ Equ, 10 Aql, Θ Aur, HD 3980, HD 24712, HD 224, HD 92499, HD 157751)

Am-Sterne (32 Aql)

δ Scuti und γ Doradus Sterne (im Feld und in Präsepe, HD 209295)

λ Bootis Sterne (29 Cyg)

Sternhaufen (NGC 3114, 5460, 6193, 6250, 6383, 6405, 6633)

Photometrie

Vor-Hauptreihensterne (PMS, V588 Mon, V589 Mon, HD 142666, UX Ori, HD 34282, in NGC 6611)

CP2 Sterne (10 Aql, HD 50773, HD 10165, HD 137509)

δ Scuti und γ Doradus Sterne (in NGC 752, HD 61199, HD 209775)

Sonnenähnliche Sterne, Exoplanetensysteme (η Boo, Procyon, 85 Peg)

G- und K-Riesen (ϵ Peg, β Oph, in M 67)

RR Lyr-Sterne (AQ Leo, TV Lib)

Sternhaufen (NGC 752, NGC 2264, NGC 6611)

Satellitenexperimente:

MOST (Verbesserte Datenreduktion, Archiv, FWF-Kommunikationsprojekt)

COROT (Bearbeitung und Auswertung der ersten Daten, Vorbereitung zum Short-Run für NGC 2264)

BRITE-Constellation (Entwicklungen bzgl. Management, Missionsplanung, Software und Durchführung des 1. BRITE-Constellation Workshops mit Proceedings)

Vienna Ground Station (VGS, Routinebetrieb für MOST und COROT)

Datenbanken:

NEMO (Erweiterung des Gitters bis zu 20000 K, Füllen der Lücken)

VALD (Routinebetrieb und Vorbereitung zu VALD-III); VISAT

Chemisch peculiare und Veränderliche Sterne: (Maitzen, Paunzen, Netopil, Rode-Paunzen, Baum, Pöhl)l)

Ein erheblicher Teil der Tätigkeit dieser Gruppe war auf die Durchführung eines internationalen Workshops über AP-CP-Sterne vom 10.–14. September an der Wiener Universitätssternwarte konzentriert.

Temperaturkalibration von CP-Sternen: Die Bestimmung der Effektivtemperatur von chemisch-pekuliaren Sternen ist nach wie vor mit großen Fehlern behaftet. Bei Untersuchungen von größeren Samples, wie z.B. den Resultaten der Delta-a-Photometrie ist man auf die Photometrie im System Genf, Strömrgren, UBV angewiesen. Bis auf das UBV System sind für alle Systeme Temperatureichungen vorhanden, für die meist nur wenige, oft die selben Fundamentalsterne eingesetzt wurden. Nachdem in den letzten Jahren zahlreiche neue Untersuchungen von CP-Sternen durchgeführt wurden, war es an der Zeit die vorhandenen Kalibrationen zu überprüfen und zu verfeinern. Dafür wurde die Literatur nach direkt bestimmten CP-Temperaturen durchforstet. Als Ergebnis wurden etwa 350 Bestimmungen für mehr als 140 CP-Sterne aller Gruppen registriert. An Hand von CP-Sternen in offenen Sternhaufen wurde überprüft, inwieweit die photometrischen Methoden zur Verfärbungsbestimmung gültig sind.

Weiters wurde eine neue Methode zur Bestimmung der Metallizität für offene Sternhaufen entwickelt und zwar in semi-automatischer Weise aus dem theoretischen Hertzsprung-Russell-Diagramm. Dazu werden geeichte Standardhaufen (Hyaden, alpha Persei und Praesepe) mit theoretischen Isochronen und Beobachtungen verglichen. So kann die Metallizität bei bekannter Entfernung und Verfärbung eines Sternhaufens mit genau definierten Fehlern bestimmt werden, was auch für das Alter der Sternhaufen gilt.

Datenbank WEBDA:

Neben dem laufenden Betrieb und dessen Optimierung wurden zwei Projekte erfolgreich gestartet: die homogene Transformation und Mittelung von Sternkoordinaten (R.A., Delta) in (X,Y) mit dem Ziel fehlende Koordinaten aller Art aus den vorhandenen Datenbeständen zu berechnen (mit Bernhard Baumann). Ein weiterer Schritt ist der Übergang zur CSS/C Architektur des Webinterfaces. Auch dieses Jahr wurde WEBDA wieder von ca. 50 Artikeln in referierten Zeitschriften explizit erwähnt.

Automatische Spektralklassifikation via neuralem Netzwerk:

Das umfangreiche spektrale Datenmaterial des SLOAN Digital Sky Surveys dient als Grundlage zur spektralen Klassifikation über ein neuronales Netzwerk. Als erster Schritt sollen alle heißen Sterne herausgefiltert und diese dann genauer klassifiziert werden (gem. mit F. Hierscher).

Delta-a-Durchmusterung offener Sternhaufen:

Die Untersuchung offener Sternhaufen nach chemisch-pekuliaren Sternen mit Hilfe des photometrischen Delta-a-Systems konnte in Argentinien (O.I. Pintado) und Bulgarien (I.Kh. Iliev) fortgesetzt werden, für zehn Sternhaufen, deren Reduktion und Auswertung im Gange ist.

Status der Delta-a-Durchmusterung von offenen Sternhaufen:

Mit der achten Publikation der CCD-Serie und dem Erreichen des zahlenmäßigen Gleichstands hinsichtlich der Anzahl der Sternhaufen mit der photoelektrischen Photometrie in diesem Jahr war es an der Zeit Bilanz zu ziehen, nachdem nunmehr 80 Sternhaufen im Delta-a-System untersucht sind. Es ist eine prinzipielle Übereinstimmung von beiden Techniken fest zu stellen. Die Reichweite von CCD ist aber im galaktischen Bereich deutlich signifikanter. Dabei können wir feststellen, dass die Trümplersche Klassifikation nach poor-medium-rich (pmr) der Sternhaufen auch einer signifikanten Folge von mittleren Volumina der drei Gruppen entspricht. Schon aus früheren Notizen angedeutet hat sich das Bild verdichtet, nach dem die mit Da detektierten Ap-Sterne in den kleinen Sternhaufen bevorzugt anzutreffen sind. Dies suggeriert die Frage, in Abwandlung eines von W.P. Bidelman vor einigen Jahren vorgeschlagenen Szenarios, ob die Entstehung von magnetischen peku-

liaren Sternen durch ein Verschmelzungsereignis, allerdings von unserer Warte aus in der allerjüngsten Phase der Sternentstehung passieren konnte. Eine weitere Entdeckung ist die Vermehrung des Auftretens von Ap-Sternen in Haufen mit Annäherung an das galaktische Zentrum. Obwohl die Zahl 80 von Sternhaufen manchen schon als saturiert erscheinen mag um das Auftreten von magnetisch-pekuliaren Sternen zu beschreiben, so ist dennoch darauf hinzuweisen, dass im Gegensatz zu den inneren galaktischen Quadranten der Bereich des galaktischen Antizentrums noch keineswegs flächendeckend durchmustert wurde, und dass zweitens eine simple Relation von galaktozentrischer Distanz und dem Auftreten dieser pekuliaren Sterne eine unzulässige Vereinfachung wäre, vor allem, wenn man an die Existenz von Ausreißern (z.B. zahlreiche Ap-Sterne in r-Haufen in drei Fällen) denkt. Entsprechende Messungen bzw. Auswertung sind geplant bzw. im Gange.

Pulsationsgetriebener Massenverlust (Dorfi, Stökl):

Die Fortführung der Simulationen zu den vorausgesagten LBV-Pulsationen in quasisphärischer Näherung zeigt, 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 unregelmäßigem Lichtwechsel verbunden mit einem Materieabstrom von bis zu $10^{-5} M_{\odot}/yr$ bewirken (Dorfi, gem. mit Gautschy, ETH Zürich).

Nicht-lineare radialer Simulationen von Wolf-Rayet-Sternen zeigen, dass bedingt durch das hohe Leuchtkraft zu Masse Verhältnis sog. strange modes in den externen Schichten für große Parameterbereiche von Leuchtkraft und Effektivtemperatur auftreten (Dorfi, gem. mit Gautschy, ETH Zürich, Saio, Sendai, Japan).

Die numerischen Simulationen zu radialen Pulsationen von Cepheiden werden mit dem Ziel fortgesetzt, die theoretischen Modelle mit den interferometrisch durch VLTI-Beobachtungen gemessenen Radiusänderungen zu vergleichen. Dadurch wird es möglich sein, Entfernungen zu den Cepheiden rein geometrische zu bestimmen.

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

Sternatmosphären: Die Variabilitätsuntersuchung langperiodisch Veränderlicher in Kugelsternhaufen konnte ein weiteres interessantes Ergebnis verbuchen. Für den LMC Haufen NGC 1846 erlaubte ein Vergleich der beobachteten Perioden-Leuchtkraftbeziehungen mit Pulsationsmodellen eine Bestimmung der Masse der AGB-Sterne und damit die erste Altersbestimmung eines Sternhaufens mit Hilfe der Pulsationseigenschaften von AGB Sternen. Weiters wurde erstmalig gezeigt, dass die P-L-Relationen ihre Steigung deutlich verändern, sobald sich der Stern von O-reicher Chemie zu C-reicher Chemie gewandelt hat (Lebzelter, gem. mit Wood/RSAA).

Eine Untersuchung zu den Limitierungen bei der Bestimmung von Elementhäufigkeiten in AGB Sternen durch die Variabilität dieser Objekte wurde begonnen. Dazu wurden hochaufgelöste Modellspektren für ein dynamisches Modell bei verschiedenen Phasen berechnet (Lebzelter, Nowotny-Schipper, Lederer, gem. mit Höfner/Uppsala).

Die Analyse des Einflusses von atmosphärischer Dynamik auf Linienprofile in hochaufgelösten Spektren wurde fortgesetzt. Dabei wurde im Speziellen der Aspekt untersucht, dass sich unterschiedliche Linien in unterschiedlichen Region innerhalb der ausgedehnten Aussenschichten von AGB-Sternen bilden. Modellrechnungen konnten diese aus Beobachtungen bekannte Tatsache gut reproduzieren (Nowotny, Aringer, gem. mit Höfner/Uppsala).

Basierend auf einem dynamischen Atmosphärenmodell für einen typischen C-Mira wurde eine Zeitserie an niedrig-aufgelösten Spektren und synthetischer Breitbandphotometrie gerechnet. Die Ergebnisse (z.B. Lichtkurven, Amplitudenverlauf mit Wellenlänge, $\Delta K \approx \Delta m_{bol}$) zeigen gute Übereinstimmung mit Ergebnissen aus photometrischen Zeitserien-Beobachtungen (Nowotny, Aringer, Lederer, gem. mit Höfner/Uppsala).

Die Berechnung und Analyse von synthetischen Helligkeits- und Visibility-Profilen wurde ausgeweitet. Es wurde eine Untersuchung des Verhaltens von Uniform-Disk Fits für dynamische C-Stern-Modelle begonnen. Ebenso wurde eine Suche nach geeigneten C-Sternen für einen Vergleich zwischen hydrostatischen Modellen und vorhandenen Beobachtungen durchgeführt und mit diesem Vergleich für V460 Cyg begonnen. Die Analyse von Breitbandeffekten auf Visibility-Profilen wurde in Angriff genommen. Die Entwicklung des Codes zur Erstellung synthetischer Bilder für Sterne mit Oberflächeninhomogenitäten wurde abgeschlossen. Die errechneten Bilder dienten zum Test des Imaging-Potenzials von VSI. Laufende MIDI-Beobachtungsprogramme wurden einer ersten Analyse unterzogen und weitere Programme wurden vorbereitet (Hron, Aringer, Nowotny-Schipper, Paladini, Sacuto, Schneiderbauer gem. mit Chiavassa/Montpellier, Driebe/Bonn, Filho/Porto, Verhoelst/Leuven, Young/Cambridge).

Zirkumstellare Hüllen: Die genaue Identifizierung der Staubspezien in den zirkumstellaren Hüllen um AGB Sterne in 47 Tuc wurde begonnen. Dabei werden Daten des Spitzer-Satelliten verwendet. Folgend den vorjährigen Arbeiten zur Korrelation von Pulsationseigenschaften und Staubspektrum in Kugelhaufenmiras wurde die entsprechende Untersuchung für ausgewählte Feldsterne begonnen. Die einfache Modellierung dieser Spektren erfolgte wieder mit Hilfe des Strahlungstransport Codes DUSTY (Baier, Lebzelter, Posch, Richter).

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 beobachtet wurden und den zur Beobachtung mit Herschel vorgesehenen Sternen durchgeführt, um mögliche Überschneidungen zu minimieren und Beobachtungsvorhersagen tätigen zu können.

Die Modellierung von umfassenden (visuell bis mittleres IR) synthetischen Spektren für entwickelte Rote Riesen mit zirkumstellarem Staub wurde in Angriff genommen. Dafür sind erste Adaptionen des Wiener Spektralsynthese-Pakets (Berechnung von Staubopazitäten, Berücksichtigung im Strahlungstransport, etc.) erfolgt. Basierend auf erprobten dynamischen Modellatmosphären für C-reiche AGB-Sterne bzw. einem ersten Modell für einen Stern mit O-reicher Staubhülle, wurde der fundamental unterschiedliche Einfluss der jeweiligen Staubkomponente auf die spektrale Energieverteilung untersucht. Erstmals konnte ein synthetisches Spektrum mit den aus Beobachtungen evidenten Silikatemissionen bei 10 und $18\mu\text{m}$ gerechnet werden. Ausserdem wurde eine Kooperation mit H.-P. Gail begonnen, um auch dessen Wind-Modelle als Input für die Spektralsynthese nutzen zu können (Nowotny, Aringer, Kerschbaum, Posch, gem. mit Höfner/Uppsala, Gail/Heidelberg).

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).

Interferometrische Messungen der Hülle des symbiotischen Veränderlichen HM Sge wurden ausgewertet und eine Publikation dazu bearbeitet (Sacuto gem. mit Chesneau/Nizza).

In einer Flußröhrengometrie wurde der staubgetriebene Massenverlust von langperiodischen Veränderlichen oberhalb von Sternflecken untersucht. Dabei treten der Einfluß von stellaren Magnetfeldern sowie von kühleren Regionen als innere Randbedingung auf der Sternoberfläche auf und es kommt zu einem nichtsphärischen Abstrom von stellarem Material sowie zu Instabilitäten an den Grenzflächen, die sich in der Folge auf die Form des Planetarischen Nebels auswirken (Dorfi, Reimers, gem. mit S. Höfner/Uppsala).

Sternentwicklung: Die Bestimmung des C/O und $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ Verhältnisses in AGB-Sternen in Sternhaufen der Magellanschen Wolken wurde fortgesetzt. Mit NGC 1846 konnte der erste Sternhaufen abgeschlossen werden. Auswirkungen des dritten Dredge-Up auf die Element-

häufigkeiten an der Sternoberfläche konnten nachgewiesen werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Sterne in Übereinstimmung mit früheren Befunden eine Überhäufigkeit von Sauerstoff aufweisen. Daneben wurden aus der Analyse der Kohlenstoffsterne starke Hinweise auf einen zusätzlichen Mischungsprozess im Stern gefunden, der das $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ Verhältnis beeinflusst. Ein Zusammenhang zwischen C/O Verhältnis und Fluorhäufigkeit konnte bestätigt werden. Das Beobachtungsprogramm wurde fortgesetzt. (Lebzelter, Lederer, Aringer, gem. mit Hinkle/NOAO, Cristallo/Teramo, Straniero/Teramo)

Ein Sample von AGB-Sternen im galaktischen Bulge wurde auf das Auftreten von Lithium untersucht. Mehrere Sterne mit Lithium-Überhäufigkeit wurden gefunden, manche zeigten auch den Dredge-Up Indikator Tc, andere nicht. Dieser Befund könnte auf einen zusätzlichen Mischungsprozess hindeuten, der bereits zur Erklärung anderer Phänomene in der Literatur diskutiert wird. (Uttenthaler, Lebzelter, Lederer, Aringer, gem. mit Busso/Perugia, Palmerini/Perugia) .

Ein CRIRES Spektrum des Bulge Miras M1347 wurde verwendet, um erstmals die Fluorhäufigkeit in einem Bulge-Stern zu bestimmen. Dazu wurden mehrere Linien des Moleküls HF verwendet. Die Fluorhäufigkeit stimmt innerhalb der Fehlergrenzen mit dem solaren Wert überein (Uttenthaler, Aringer, Lebzelter, gem. mit Käußl/ESO, Siebenmorgen/ESO, Smette/ESO).

Für drei weitere symbiotische Doppelsterne vom Typ S konnten Bahnen bestimmt werden. (Lebzelter gem. mit Fekel/Tennessee State, Hinkle/NOAO, Joyce/NOAO, Wood/RSAA).

Opazitätstabellen für den Temperaturbereich, in dem Molekülbeiträge dominieren, wurden erstellt. Im Gegensatz zu existierenden Daten wurde hierbei nicht nur eine globale Änderung der Metallizität berücksichtigt, sondern auch separate Änderungen in den Elementhäufigkeiten von Kohlenstoff und Stickstoff. Damit wurden Sternentwicklungsmodelle für metallarme Sterne und Sterne mit solarer Metallizität verfeinert, wo sich während der TP-AGB-Phase die chemische Zusammensetzung der Sternhülle ändert. Die Resultate der neuen Simulationen stimmen in puncto Größenordnung und Konsistenz deutlich besser mit Beobachtungen überein (Lederer, Aringer, gem. mit Cristallo/Teramo, Straniero/Teramo).

Die photometrischen Zeitserien im I-Band von den Zwerggalaxien NGC 147 und NGC 185 wurden einer ersten Sichtung unterzogen. Wir erwarten uns davon Lichtkurven für tausende AGB Sterne, welcher eine detaillierte Untersuchung von langperiodischen Veränderlichen in diesen extragalaktischen Systemen erlauben wird (Kerschbaum, Lebzelter, Nowotny, gem. mit Olofsson, Stockholm).

Radiative Diffusion in CP-Sternen:

Es wurden Gleichgewichts-Stratifikationen von chemischen Elementen in magnetischen Ap-Sternen bestimmt, welche zu einem Netto-Materiefluss dieser Elemente gleich Null in der gesamten Atmosphäre führen. Die Voraussagen dieser theoretischen Modell wurden mit empirischen Stratifikationsprofilen verglichen (Stift, gem. mit Alecian, Paris-Meudon).

Software-Engineering:

COSSAM, der polarisierte Spektralsynthese-Code, wurde modifiziert, um Linienprofile in allen 4 Stokes-Parametern unter Berücksichtigung des partiellen Paschen-Back Effektes modellieren zu können. Profile wichtiger Linien können schon bei mässigen Feldstärken von 1-5 kG beträchtlich modifiziert werden, wie z.B. Li I 6708 Å, aber auch Fe II 6149 Å. Letztere Linie, ein Zeeman-Dublett, wird intensiv zur Bestimmung des Moduls der Feldstärke verwendet, doch trotz starker Modifikation des Profils ist die Aufspaltung im Paschen-Back-Regime identisch mit jenem im Zeeman-Regime (Stift, gem. mit F. Leone, Catania, und E. Landi Degl'Innocenti, Firenze).

Die Untersuchungen zur Detektion von Magnetfeldern mit Hilfe der PCA-Methode wurden fortgesetzt (Stift, gem. mit J. Ramirez und M. Semel, Paris-Meudon).

4.5 Dynamische Astronomie

Dvorak, Bazzo, Ettl, Funk, Lhotka, Pilat-Lohinger, Theis, Vökl, Schwarz (mit Schrödinger-Stipendium in Budapest)

Extrasolare Planeten:

Mit Hilfe des Stability-Map Catalogues (Sándor et al., 2007, MNRAS 375) wurden die habitablen Zonen der Target-Sterne der geplanten Darwin-Mission auf Langzeit-Stabilität untersucht, um jene Sterne heraus zu filtern, die aus dynamischer Sicht für die Suche nach potentiellen Exo-Erden am Besten geeignet sind. Weiters wurden ausgehend von Jupiter und Saturn für verschiedene 2-Planeten-Systeme und 3-Planeten-Systeme Modellrechnungen durchgeführt (durch Erhöhung der Saturnmasse bis auf das 20fache). Durch Variation der Saturnposition wurde zusätzlich der Abstand zwischen den Gasriesen verändert. Zunächst wurde der gegenseitige Einfluss der beiden Planeten für die verschiedenen Positionen und Massenverhältnisse untersucht und anschliessend wurden die Störungen der beiden Gasriesen auf Test-planeten in der Habitablen Zone numerisch analysiert. (mit A. Süli (Budapest), P. Robutel (Paris), F. Freistetter (Jena)).

Weitere Themen im Bereich der Exoplanetologie:

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

Entwicklung von protoplanetaren Gas- und Staubscheiben in Doppelsternen (Gyergyovits, Pilat-Lohinger, Theis);

Langzeitentwicklung und Stabilität von Planetensystemen in Doppelsternen (Ettl, Pilat-Lohinger, Theis);

Modellierung des Systems γ Cephei (Ettl, Gyergyovits, Pilat-Lohinger, Theis mit Endl/Austin, Kley/Tübingen).

Unser Planetensystem:

Die Studie zum Auffinden der Unterschiede in den Strukturen der Stabilitätsbereiche der L_4 und L_5 Jupiter Trojaner wurde mit verschiedenen Modellrechnungen weitergeführt. Dabei wurde durch Verwendung der *proper elements* dieser Unterschiede bei grösseren Bahnneigungen herausgearbeitet. Weiters wurden die Neptun Trojaner auf ihre Stabilität hin untersucht und herausgefunden, dass besonders Trojaner mit Bahnneigungen um 20° stabil sind (mit Tsiganis, Kotoulas (Thessaloniki), Érdi (Budapest)).

Trojanerbahnen:

Für das Planetensystem HD108874 wurde die Stabilität von Trojaner Planeten numerisch untersucht, da einer der Gasriesen in der Habitablen Zone des Sterns gefunden wurde, und dies eine Möglichkeit wäre, dass es dennoch habitable Erden in diesem System geben könnte (A. Süli, B. Érdi (Budapest)).

Analytische Arbeiten:

Im Bereich der nichtlinearen Dynamik wurde die Nekhoroshev Theorie der exponentiellen Stabilität in chaotischen Systemen ausgebaut und auf Fälle für nichtlineare Abbildungen, sowie nicht-integrierbare Hamiltonische Systeme angepasst. Hierzu wurden Algorithmen für Birkhoff'sche Normalformen für diskrete und kontinuierliche Systeme erstellt und nahezu vollständig auf dem ADG-Grid für parallel symbolische Berechnungen implementiert. Es wurde insbesondere gezeigt, dass Störungsrechnung bis zu Millionen von Termen an unserem Institut erfolgreich durchgeführt werden kann. (mit Ch. Eftimiopoulos und G. Contopoulos (Athen)) Weiters wurden für das *General Sitnikovproblem* analytische Ausdrücke für die Periheldrehung der Primärkörper mit Hilfe von Methoden, die in der Allgemeinen Relativitätstheorie verwendet werden, abgeleitet.

Dynamik von erdnahen Asteroiden (NEAs):

Die Effizienzstudie zur simultanen Berechnung der Bahnelemente von Near Earth Asteroids mit Hilfe zweier Satelliten wurde abgeschlossen. Es konnte gezeigt werden, dass die

ausgearbeitete Methodik vor allem bei kurzen Beobachtungsintervallen präzise Bahnelemente liefert, was herkömmliche Methoden der Bahnbestimmung nicht können. Dies ist aber sehr wichtig bei den Erstbeobachtungen von Asteroiden (oder Kometen), die u.U. mit der Erde kollidieren könnten.

Follow-up-Beobachtungen für CoRoT:

Für das Corot-Projekt wurde die Möglichkeit der Durchführbarkeit von Follow-up Beobachtungen geprüft; es konnten bereits mehrere Transits von extrasolaren Planeten beobachtet und die Daten verifiziert werden. Das Nordkuppel-Teleskop ist für Follow-up Beobachtungen (Sternhelligkeiten bis $m=14$) geeignet und es wurden auch bereits die ersten CoRoT-Kandidaten beobachtet (mit G. Handler, M. Lendl).

4.6 Sternhaufen und Stellardynamik

Entstehung von Kugelsternhaufen (Hensler und Arnold gem. mit Vieser/München)

Entstehung und Entwicklung von Zwillingsternhaufen (Theis)

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

Analytische Modelle zur dynamischen Reibung (Petsch, Theis)

4.7 Interstellares Medium und Materiekreislauf

Entwicklung von Riesenmolekülwolken im 2-Phasen-ISM:

Einfluss von Wärmeleitung auf die Stabilität ruhender und bewegter Wolken hinsichtlich Evaporation vs. Kondensation und hydrodynamischen Instabilitäten (Hensler und Arnold mit Vieser/München).

Theorie des Interstellaren Mediums (ISM):

Die hochauflösenden, numerischen 3D-Simulationen auf Parallelrechnern zur zeitlichen Entwicklung eines Multiphasen/Multikomponenten-Mediums wurden weitergeführt mit folgenden Untersuchungen:

- (i.) Zerfall der Turbulenz
- (ii.) Energiedissipation der Turbulenz für kompressible Medien
- (iii.) Unterdrückung der thermischen Instabilität durch Turbulenz
- (iv.) Beginn der Arbeiten an Nichtgleichgewichtssimulation
- (v.) Großräumige Entwicklung des ISM

Die integrale Skala liegt bei ca. 75 pc in Übereinstimmung mit Beobachtungen; die Materie im thermisch instabilen Bereich ist filamentär verteilt und zeigt eine Größenverteilung mit einem Maximum bei einigen Parsec, in Übereinstimmung mit analytischen Abschätzungen (Breitschwerdt gem. mit Avillez/Évora).

Weiters wurde die lokale Entwicklung von Mehr-Phasen-ISM und Sternentstehung und die Rückwirkung der Sterne auf das ISM unter Berücksichtigung verschiedener Wechselwirkungsprozesse studiert (Hensler, Theis gem. mit Harfst/Amsterdam, Köppen/Strasbourg).

Staubteilchen in protoplanetaren Scheiben:

Radiative Stoßwellen in protostellaren Scheiben stellen eine Möglichkeit dar, Staubteilchen kurzzeitig bei Durchgang durch die nicht-lineare Welle aufzuheizen. Mit Hilfe dieses Modells, angepasst auf die Zustände innerhalb der praesolaren Nebels, wurde die Bildung von Condruhlen untersucht. Im Mittelpunkt steht dabei die Einschränkung der Stoßparameter, die mit den kosmochemischen Randbedingungen der Chondruhlenbildung im Einklang stehen (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_α - und Röntgenleuchtkräfte in Abhängigkeit von der Sternmasse. Beobachtbarkeit der Selbstanreicherung von HII-Regionen in der Wolf-Rayet-Phase hinsichtlich der durch den WR-Wind freigelegten Brennschalen-Produkte C,N,O (Hensler mit Freyer, Kroeger/Kiel, Yorke/Pasadena).

Emissionsspektren von HII-Regionen:

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. mit Freyer u. Kröger/Kiel, Luridiana u. Cervino/Granada).

Supernova-Remnants, Superbubbles, Galactic Fountains

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

Es wurde im Rahmen des Chandra-VLP-Projektes zur Vermessung der nahen Galaxie M 33 im Röntgenbereich Sternstehungsgebiete detektiert und das Objekt NGC 604, das von mehreren Haufen anregt wird und eine komplexe Struktur besitzt, wurde detailliert durch Imaging und Spektroskopie untersucht (Breitschwerdt und die Mitglieder des VLP-CHASEM33-Teams (Harvard/Johns Hopkins/NASA GFSC/MPE)).

Mit Hilfe numerischer Simulationen wurde das zeitabhängige Verhalten eines metallreichen Gases in einer Supernova-Explosion verfolgt, um die Staubbildung in Supernova-Überresten zu untersuchen. Dazu muss auch die vorangehende Wechselwirkung mit dem stellaren Winden des Vorläuferstern simuliert werden (Dorfi gem. mit A. Andersen, Ch. Gall, Niels Bohr Institut, Kopenhagen, sowie gem. mit S. Höfner, Uppsala).

SNR's von Typ I-SNe im dünnen Medium von Galaxienhaufen weisen eine Entwicklung auf, die durch erhöhte Kühlung im Remnant und einem weitgehenden Fehlen der Sedov-Phase gekennzeichnet sind (Dorfi, gem. mit Domainko/Innsbruck und mit MPIK Heidelberg).

Entwicklung von Superbubbles: Mixing von heißem Superbubble-Gas mit umgebendem ISM, beobachtbare Elementhäufigkeiten des warmen, ionisierten Gasphase der Superbubbles, Zeitskalen des Schließens von Superbubble-Löchern in der HI-Scheibe (Hensler, Recchi/Trieste).

Cosmic Rays:

Diffusions-Advektions-Transportmodelle wurden für die elektronische Komponente mit Synchrotron- und Invers-Compton-Verlusten berechnet und mit neuesten Daten von NGC 891 berechnet. Die Advektion scheint dabei eine zentrale Rolle zu spielen (Breitschwerdt, Philipp und Dahlem (CSIRO/ATNF Narrabri, Australien) sowie Brogan (NRAO Charlottesville, USA)).

Die Beschleunigung der Kosmischen Strahlung an Stoßwellen in galaktischen Ausflüssen wurden fortgesetzt, und die Beschleunigung an galaktischen Windstößen berechnet, um Spektren jenseits von 10^{14} eV zu gewinnen (Breitschwerdt, Zwettler).

Das Verhalten von Galaktischen Winden mit zeitabhängigen inneren Randbedingungen wird erheblich durch die Vorgänge in den zugrundeliegenden Starburstregionen beeinflusst. Der Materie- bzw. Energieinput der sich entwickelnden Sternpopulation stammen dabei aus

STARTBURST99-Simulationen (Leitherer et al.) und werden auf zahlreiche Galaxientypen verallgemeinert (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).

4.8 Galaxien

Im Rahmen einer Multi-Wavelength Analyse werden UV (Galex), optische (ESO) und IR (Spitzer) Daten von elliptischen Galaxien ausgewertet und modelliert um Alter und Metallizität der stellaren Populationen zu bestimmen. Die detektierte Balmer-Linienemission konnte mit Hilfe der Modelle auf *infilling* durch die Absorptionslinienkomponente korrigiert werden. Ionisationsmechanismen und Ursprung der Gaskomponente werden analysiert (Zeilinger gem. mit Rampazzo, Bressan/Padova, Annibali/STScI, Danese/SISSA).

Neue Alter und Metallizitäten der stellaren Populationen in einem Sample of 16 zwerge elliptischen Galaxien wurden aus ESO-VLT FORS Spektren abgeleitet. In drei Galaxien wurden Emissionslinien detektiert und Hinweise auf eine junge (≤ 7 Gyr) gefunden (Zeilinger gem. mit De Rijcke, Dejonghe/Gent, Michielsen/Nottingham, Prugniel, Koleva/Lyon, Pasquali/MPA Heidelberg, Ferreras/London, Debattista/Lancashire).

Basierend auf SDSS und HST-ACS Archivdaten wurde ein Sample von 50 Galaxien im Virgo-Haufen erstellt, das einen Faktor 20 in Leuchtkraft und zwei Größenklassen im dynamischen Massenbereich umfasst. Um Alter und Metallizitäten der stellaren Populationen, kinematische Strukturen wurden Beobachtungsanträge bei Gemini und WHT gestellt (Zeilinger, Grützbauch gem. mit Aragon-Salamanca, Merrifield/Nottingham).

Milchstraße

Abplattung des *dark matter* Halos der Milchstraße (Theis gem. Ruzicka, Palous/Prag)
Geschwindigkeitsverteilung in der Milchstraße (Bindeus, Theis)

Galaxienstruktur

Es wurde im Rahmen eines Chandra Very Large Proposals (1.4 Megasekunden) die nahe Galaxie M33 beobachtet und die Verteilung im Röntgen-Bereich mittels eines Mosaiks kartographiert; zunächst wurden die Punktquellen detektiert und klassifiziert und anschließend die diffuse Emission detailliert untersucht (Breitschwerdt und die Mitglieder des VLP-CHASEM33-Teams (Harvard/Johns Hopkins/NASA GFSC/MPE). Studium der Geschwindigkeitsverteilung in Scheibengalaxien (Theis gem. mit Vorobyov/Rostov-na-Donu); Modellierung der Gasdynamik in Spiralgalaxien (Theis gem. mit Patsis/Athen).

Galaktische Halos und Winde

Die Gleichung für stationäre thermisch getriebene galaktische Winde wurde untersucht, und es wurden implizite analytische Lösungen, sowohl für den adiabatischen als auch für den isothermen Fall gefunden. Damit lassen sich erstmals bei gegebenen Randbedingungen an der Scheibe Geschwindigkeits-, Dichte- und Druckprofile für galaktische Winde analytisch berechnen (Breitschwerdt, Ramberger).

Die hochaufgelösten Daten von XMM-Newton EPIC pn- und MOS von der Quellregion und dem Nord- und Südhalo der Starburstgalaxie NGC253 wurden spektroskopisch detailliert untersucht. Es zeigt sich insbesondere im nördlichen Teil, dass die Spektren nicht mit Einsondern nur mit Mehrtemperaturplasmen angepaßt werden können, was auf ein Plasma im Nichtionisationsgleichgewicht schließen lässt. Außerdem weisen die XMM-Daten im Gegensatz zu früheren Chandra-Analysen daraufhin, dass der Ausströmungskonus nicht hohl, sondern mit Röntgen gas gefüllt ist (Breitschwerdt mit Bauer, Pietsch/MPE Garching).

Chemo-dynamische Entwicklung

Untersuchung von selbstregulierter und episodischer Sternentstehung in chemo-dynamischen Modellen (Hensler, Theis mit Köppen/Strasbourg).

Untersuchung der Entwicklung von Zwerg-Galaxien mit Hilfe chemo-dynamischer Entwicklungsrechnungen (Hensler, Theis mit Recchi/Trieste, Köppen/Strasbourg, Gallagher/Madison, Berczik und 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 m. Recchi/Trieste);

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

Galaxienwechselwirkung und -umgebung

Struktur und Entwicklung von Hochgeschwindigkeitswolken im intergalaktischen Medium und im Halogas von Galaxien (Hensler mit Vieser/München, Kerp u. Richter/Bonn);

Multi-spektrale Untersuchung des Wechselwirkungssystems NGC 4410 (Hensler mit Marquez u. Masegosa/Granada, Walter/Heidelberg);

Gasausstrom und Röntgenhalo in NGC 4569 durch Wechselwirkung mit dem Virgo-Haufen (Hensler mit Bomans/Bochum, Boselli/Marseille);

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 mit Roediger/Bremen, Köppen und Vollmer/Strasbourg);

Sternentstehung im abgestreiften Gas von *Ram-pressure Stripping*-Galaxien (Hensler, Zeilinger);

Gaseinfall in Galaxien: Einfluss auf chemische Entwicklung und Sternentstehung (Hensler mit Köppen/Strasbourg, Pflamm/Bonn);

Entstehung und Entwicklung von Tidal-Tail-Zwerggalaxien in Galaxien-Mergern (Hensler, Theis, Marcolini mit Kroupa/Bonn, Recchi/Trieste);

Eigenschaften der zwergsphäroidalen Satellitengalaxien (Theis gem. mit Kroupa/Bonn, Boily/Strasbourg).

4.9 Galaxiengruppen und -haufen

Es erfolgte die Analyse von ESO-VLT VIMOS Spektren von 4 Galaxiengruppen, deren Hauptmitglieder ein E+S Paar sind. Weitere gruppenmitglieder im Bereich der zwergelliptischen Galaxien konnten nachgewiesen werden, hingegen sind zwergirreguläre Galaxien mit aktiver Sternentstehung unterrepräsentiert. Alter und Metallizitäten der Zwerggalaxienpopulation wird spektroskopisch untersucht (Zeilinger, Grützbauch gem. mit Rampazzo, Held, Rizzi/Padova, Trinchieri/Brera, Sulentic/Tuscaloosa).

Ein Katalog von Kandidatobjekten für fossile Galaxiengruppen wurde auf Basis von SDSS und RASS Daten erstellt. Follow-up Beobachtungen zur Bestimmung der Gruppenmitgliedschaften sind geplant (Zeilinger, Eigenthaler).

Mit Hilfe von analytischen Lösungen der Entwicklung von Superblasen (Kompaneets-Lösung) wurden die ausgeworfenen Massen von schweren Elementen an das intergalaktische Medium berechnet. Es zeigt sich, dass galaktische Winde eine wichtige Rolle bei der Metalleanreicherung spielen, und das vor allem die ausgeworfene interstellare Materie – mehr als die Supernova-Ejekta – für die Anreicherung verantwortlich sind. (Breitschwerdt, Baumgartner).

Es wurde das Problem der Entstehung von Bugstoßwellen bei der Bewegung von Galaxi-

en im Gruppen- und Haufenpotential, sowohl analytisch als auch numerisch untersucht. Die analytischen Lösungen dienen zur einfachen Berechnung von Röntgenemission in Bugstoßwellen und sollen mit XMM-Daten von Gruppen verglichen werden. (Breitschwerdt, Schulreich).

Die Arbeiten über den Einfluss von „ram pressure stripping“ und Galaktischen Winden auf die Entwicklung der Metallizitäten in Galaxienhaufen wurden fortgeführt. Es wurden analytische Näherungen für galaktische Winde getestet, um die Rechenzeit für lange Entwicklungszeiten der Haufen zu reduzieren. Es wurden darüberhinaus Metallizitätskarten von Haufen erstellt und mit Beobachtungen verglichen. (Breitschwerdt gem. mit Kapferer, Kronberger, Schindler/Innsbruck).

Weiters:

Auffinden von Galaxien im Virgo-Haufen und Untersuchung ihrer Struktur nach Beendigung des *Ram-Pressure Stripping* (Hensler, Sternig, Zeilinger mit Lisker/Basel);
 Co-evolution von Galaxien mit Galaxienhaufen (Hensler, Rakos, Sreedhar);
 Modellierung von Galaxiengruppen mittels genetischer Algorithmen (Petsch, Theis);
 Entstehung und Entwicklung von Tidal-Tail-Zwerggalaxien in Galaxien-Mergern (Hensler, Theis, Marcolini gem. mit Kroupa/Bonn, Recchi/Trieste);
 Modellierung wechselwirkender Galaxien mittels genetischer Algorithmen (Theis);
 Untersuchung der Entwicklung der Antennae-Galaxien (Theis gem. Karl, Naab/München und Boily, Fleck/Strasbourg);
 Studium der Sternhaufenbildung und -entwicklung in galaktischen Gezeitenstrukturen (Renaud, Theis gem. Boily, Fleck/Strasbourg);
 Modellierung der Bildung von *tidal dwarf*-Galaxien in Gezeitenarmen wechselwirkender Galaxien (Theis, Weniger);
 Untersuchung der Entwicklung aphärischer *dark matter* Halos in Galaxienwechselwirkungen (Liebhart, Theis);
 Modellierung des HI-Daten-Kubus von NGC 4449 (Jungwiert, Theis gem. Walter/Heidelberg);
 Analyse des Magellanschen Systems (Theis gem. mit Ruzicka, Palous/Prag, Brüns/Bonn);
 Entwicklung von *polar-ring*-Galaxien (Leibinger, Theis gem. mit Gallagher u. Sparke/Madison).

4.10 Frühes Universum und Kosmologie

Lyman α -Strahlungstransport in frühen Strukturen des Universums (Hensler, Partl mit Knebe und Müller/beide Potsdam)

4.11 Entwicklung numerischer Verfahren

Die Version des impliziten 1-dimensionalen SHD-Codes (TAPIR) mit verbesserter Advektion, zeitlicher Zentrierung der Variablen und neuer Definition der Gittergeschwindigkeit wird laufend verbessert und auf zahlreiche astrophysikalische Situationen angewendet (Dorfi, Ertl, Höller, Stökl).

Anhand zahlreicher Tests wird eine Version der 2D-impliziten Hydrodynamik auf einem adaptivem Gitter weiterentwickelt. Die Gleichungen der Strahlungshydrodynamik werden neu diskretisiert, wobei sich die Ableitungen der entsprechenden Jacobi-Matrix mit Hilfe einer aufwändigen MATHEMATICA Software in den Code implementieren lassen (Dorfi, Ertl, Höller, Stökl).

Die numerischen Simulationen für die Beschleunigung der Kosmischen Strahlung in galaktischen Winden mit zeitanhängigen inneren Randbedingungen werden in Flussröhrengeometrie fortgeführt (Dorfi, Breitschwerdt).

Weiters Entwicklung numerischer Verfahren zu:

Boltzmannsche Momentengleichungen für flache Sternscheiben (Theis gem. mit Vorobyov/Rostov-na-Donu);
 Boltzmannsche Momentengleichungen für axialsymmetrische Systeme (Theis gem. mit Rec-

chi/Trieste).

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)

Weiterentwicklung eines 3D MHD-Hydrocodes EVAF (Evora-Vienna Astrophysical Fluids) mit Adaptive Mesh Refinement zur ISM-Simulation. Es wurde Selbstgravitation eingebaut und getestet, sowie das Modul für Nichtgleichgewichtssionisation weiterentwickelt (Breitschwerdt mit Avillez/Evora).

Entwicklung eines chemo-dynamischen SPH-Verfahrens zur Galaxienentwicklung (Hensler, Theis mit Harfst/Rochester, Berczik und Spurzem/Heidelberg); Weiterentwicklung des public AMR-Verfahrens FLASH zur Behandlung der 2-Gasphasen-Chemodynamik (Hensler, Hirche).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

V. Baumgartner: The role of galactic winds in the chemical evolution of the intracluster medium

M. Hareter: MOST ACS-Photometrie

P. Hecht: Untersuchungen zur astronomischen Orientierung von ausgewählten Sakralbauten in Ost-Österreich

D. Huber: MOST photometry of the rapidly oscillating ap star 10 Aquilae

H. Joham: Staubteilchen in präsolaren Stoßwellen

D. Lorenz: Photometrische Kalibration von A und F Sternen mit Hilfe theoretischer Sternmodelle

P. Kolbitsch: Kam-Tori und Cantori im Standard-Map

A. Partl: Lyman α -Strahlungstransport in frühen Strukturen des Universums

H. Petsch: Numerische Modellierung verschmelzender Galaxien

I. Phillip: Relativistic electron propagation in galactic outflows and their effect on radio halos

B. Vökl: Das extended Sitnikov-Problem

Laufend:

H. Baum: Chemische Anomalien am Blauen Horizontalast in Kugelsternhaufen

V. Baumgartner: The role of galactic winds in the chemical evolution of the intracluster medium

P. Beck: High-dispersion spectroscopy, line-profile variations and pulsation

A. Bindeus: Geschwindigkeitsverteilung in der Milchstraße

E. Constaninescu: Zeitabhängige Winde von Zwerggalaxien

A. Duricic: Vertical profiles of the lower Venusian atmosphere in correlation with elemental mixing ratios

S. Ertl: Relativistische Strahlungshydrodynamik

J. Feige: Metal distribution in the Local Bubble

E. Füllenhals: Struktur von elliptischen Galaxien

E. Glassner: Fossile Galaxiengruppen

Ch. Göschl: Astrophysikalische Simulationsverfahren auf Spezialhardware am Beispiel wechselwirkender Galaxien

T. Gotthart: Dynamische Strukturen von Galaxien

D. Gruber: MOST-Photometrie von SPB-Sternen

M. Gruberbauer: Asteroseismic modelling of the roAp star gamma Equulei based on MOST observations

- E. Guggenberger: Stellar Cycles: The Blazhko Effect in Selected Types of Variable Stars
 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
 G. Jungwirth: Dynamische Entwicklung von NGC 4449 anhand der VLA-Daten
 K. Lackner: Die historischen Druckwerke aus den Jahren 1770-1799 in der Sammlung der Wiener Universitätssternwarte
 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 γ Doradus- / δ Scuti Hybrid HD 8801
 M. Obbrugger: Multi-element Doppler imaging of HD 3980
 J. Öhlinger: Böhm-Vitense Gaps in Sternhaufen
 S. Pollack: Untersuchung des Sternhaufens NGC 6611 bezüglich pulsierender Veränderlicher
 G. Ramberger: Analytic modeling of galactic winds
 S. Schneiderbauer: Interferometrie und Modellatmosphären für kohlenstoffreiche Variable kleiner Amplitude
 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)
 K. Sternig: Verteilung von S0-Galaxien in Galaxienhaufen
 D. Ulus: Blazhko Effect in RR Lyrae Stars
 J. Weniger: Substrukturbildung in Gezeitenarmen
 B. Wolny: Radioastronomische Empfangssysteme für den Unterrichtsgebrauch
 G. Zwettler: Acceleration of cosmic rays beyond the knee in galactic outflows

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

- R. Grützbauch: The eventful life of galaxies in groups
 Th. Rank-Lüftinger: The complex picture of the rapidly oscillating Ap Star HD 24712
 S. Uttenthaler: Nukleosynthese und mixing processes in Galactic Bulge AGB-Stars studied with high resolution spectroscopy
 G. Zotti: Computer graphics in historical and modern sky observations

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)
 K. Bischof: The structure of magnetic stellar atmospheres
 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. Hareter: γ 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 δ Scuti-, γ Doradus- 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
 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 pekulieren 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
 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
 E. Streeruwitz: Alfvén-Wellen in Sternatmosphären
 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
 F. Rodler: Detection of extrasolar planets
 Y.H. Sreedar: Co-evolution of galaxies and the cluster environment
 M. Zimer: Dynamische und chemische Entwicklung von Galaxiengruppen

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Ecole thématique du CNRS en Autriche, Organisatoren R. Dvorak und J. Souchay (Observatoire de Paris): Récentes investigations en dynamique des corps célestes dans les systèmes solaire et extrasolaires, Bad Hofgastein, 25.–31.3. (Bazso, Dvorak (V), Lhotka (V), Pilat-Lohinger (V))

EVE Executive Meeting, 27.–28.3. (Firneis, Leitner)

ApCp-Workshop, 10.–14.9.

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Chandra Very Large Program zur Röntgendurchmusterung der Galaxie M 33 (Breitschwerdt und die Mitglieder des VLP-ChASem33-Teams (Harvard/Johns Hopkins/NASA GFSC/MPE))

Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung:

FWF P16003-N05 Radiation driven diffusion in magnetic stellar atmospheres (Stift, bis 31.1.)

FWF P17097-N02 Stellare Zyklen (Breger)

FWF P17441-N02 Stellare Seismologie (Breger)

FWF P17580-N02 Das Zentrum im Hertzsprung-Russell Diagramm (Weiss)

FWF P17890-N02 Magnetfelder in Hauptreihensternen (Weiss)

FWF P17920-N02 Δa 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 P19503-N16 Rote Riesen in 2D: Interferometrie und Sternatmosphären (Hron)
 FWF P19569-N16 Dynamical evolution of planets in the habitable zone (Pilat-Lohinger)
 FWF P20046-N16 Gaia und die langperiodisch Veränderlichen (Lebzelter)
 FWF P20216-N16 Planetensysteme in Doppelsternen (Pilat-Lohinger, Theis)

Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung:

Beschaffung von *Special-Purpose*-Computern GRAPE (Hensler, Theis)
 WTZ-Grant AMADEE Österreich-Frankreich: Environmental Effects on Galaxy Evolution: the Virgo Cluster (Hensler mit Boselli/Marseille, F)
 WTZ-Grant Österreich-Tschechien: Triggered Structure Formation on Galactic Scales (Theis mit Palous/Prag)
 WTZ British Council: Zeilinger mit Aragon-Salamanca/Nottingham, UK
 WTZ Österreich-Kroatien, Proj. 15/2006 (Maitzen)
 Projekt "Österreichischer Beitrag zum Internationalen Astronomiejahr 2009", Vorbereitungsphase, erster Teil (Posch)

6. Rahmenprogramm der EU:

Integrated Infrastructure Initiative OPTICON: Optical Interferometry (Hron)
 European Planetology Network EUROPLANET: Coordination of Earth-based and Space Observations (Firneis, Dvorak, Leitner)

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, mit TU Graz)
 Wiener Satelliten-Bodenstation (Weiss)

Universität Wien:

Investitionsprojekt zum Ankauf der FEMLAB-Multiphysics-Software (Leitner) UNIBRITE, ein Nanosatellit zur Photometrie (Fakultätsprojekt; Weiss)
 Initiativkolleg Universität Wien "Cosmic Matter Circuit" (Breitschwerdt, Hensler (Koordinator), 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)
 2 Investitionsprojekte zur Adaptierung eines Computer-Server-Raumes (Hensler, Theis);
 "Computational Astrophysics" im Rahmen des Forschungsschwerpunkts "Rechnergestützte Wissenschaften" (Breitschwerdt, Dorfi, Hensler (Koordinator), Theis)

DFG:

Projekt TH 511/8: Dwarf-galaxy satellites of major galaxies (Hensler, Theis)
 Projekt TH 511/9: Antennae galaxies (Theis)

Wissenschafts- und Technologiefonds (FCT) Portugal:

ID: PTDC/FIS/70878/2006 "Investigation of the physics of supersonic compressible turbulence by high-resolution numerical simulations of molecular clouds in star forming galaxies" (Breitschwerdt gem. mit Avillez)
 ID: PTDC/CTE-AST/70877/2006 "The Ionization of Diffuse Extraplanar Gas Layers in Spiral Galaxies" (Breitschwerdt gem. mit Avillez)
 POCI/FIS/58352/2004: Numerical Simulations of ISM (Breitschwerdt gem. mit Avillez)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

DFG-Schwerpunkt- Colloquium “Witnesses of Cosmic History: Formation and evolution of galaxies, black holes, and their environment”, Bad Honnef, 11./12.1., Hensler (3P), Theis (P)

ASTRONET Meeting “Science Vision for European Astronomy”, Poitiers, 23.–25.1., Hensler

EVE/VEP General Mission Team Meeting “Searching for Potential Landing- Sites for VEP – Preliminary Results”, Oxford, 24./25.1., Leitner, Firneis

Herschel-PACS Science Team Meeting, Garching, 24.1., Kerschbaum (V)

VLT Spectro Imager Science Team Meeting, Porto, 28./29.1., Hron(V)

Science Council Meeting der European Interferometry Initiative, Heidelberg, 5.2., Hron

VALD-Workshop, Wien, 19.–23.2., Lüftinger (V), Obbrugger (V), Rybachikova (V), Stütz (V), Weiss (V)

COROT Science Team Meetings, 13.2., 23.3. 11.6., 24./25.10., 11.12, Weiss (V)

Herschel Open Time Key Program Workshop, ESTEC/Noordwijk, 20./21.2, Baier, Kerschbaum (P)

Europlanet Strategic Workshop and General Assembly 2007 “Planetary Surface Evolution and Exploration”, Noordwijk, 26./27.2., Firneis, Leitner

Austria Mathematica Conference, Wien, 8.3., Paunzen

Lunar and Planetary Science Conference “The Future of Venus Space Exploration – The Venus Entry Probe (VEP) Initiative”, Houston, 12.–16.3., Leitner, Firneis (P)

Lunar and Planetary Science Conference “Venusian Polygonal Impact Craters”, Houston, 12.–16.3., Leitner (P)

Gaia CU7 Meeting, Bologna, 22./23.3., Lorenz

Internationale Konferenz “Pathways through an Eclectic Universe”, 23.–27.3., Teneriffa, Hensler (SOC, V, P)

Jahrestagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und der AEF, Regensburg, 26.–30.3., Breitschwerdt (Leiter der Sitzung Astrophysik)

“Space Day”, Wien, 27.3, Kaiser (V), Weiss, Zwintz

Herschel-PACS Delivery Review, MPE Garching, 18./19.4., Ottensamer (V)

Jahrestagung der Österr. Ges. f. Astronomie und Astrophysik, Wien, 12.–14.4., Baier (P), Baumgartner, Breger, Breitschwerdt, Dorfi, Hensler (P), Hron, Kerschbaum (P), Lebzelter, Lederer, Leitner (V), Maitzen, Nesvacil (V), Nowotny (V), Obbrugger (P), Posch, Stift, Theis, Weiss

General Assembly of the European Geosciences Union “Landing-Site Areas for the Venus Entry Probe Initiative”, 15.–20.4., Leitner, Firneis

Les Houches Winter School “Astronomy in the submillimeter and far infrared domains with the Herschel Space observatory”, Les Houches, 23.4.–4.5., Baier

Summerschool (SUPA/SUSSP62): Extra-solar Planets, Island of Skye, UK, 2.5.–8.5., Dvorak (VV), Pilat-Lohinger (V)

1. BRITe Workshop, Wien 22./23.5., Dvorak (V), Gruber (P), Gruberbauer (V), Handler (V), Huber (V), Kaiser (3V), Kerschbaum, Kuschnig (V), Lhotka (V), Lüftinger (V), Nesvacil (V), Obbrugger, Paunzen (V), Reegen, Weiss, Zwintz (V)

Internationale Konferenz “The Milky Way Halo - Stars and Gas” , Bonn, 29.5.–1.6., Hensler

(V)

DCCS-Workshop, Wien, 21./22.6., Theis (V)

COROT DAT Meeting, Paris, 25./26.6., Reegen (V)

Theory and Application of Dynamical Systems, Spoleto (Italien) 24.–28.6., Dvorak (V), Lhotka (P), Pilat-Lohinger (V)

Jahresversammlung der Max-Planck-Gesellschaft, Kiel, 28./29.6., Hensler

8. Japan-Slovenian Seminar on Nonlinear Science, Maribor (Slowenien), 2.–6.7., Dvorak (V)

Tagung “Unsolved Problems in Stellar Physics”, Cambridge, 2.–6.7., Lederer (V)

10. Birmingham-Nottingham Extragalactic Workshop, 3.7.–5.7., Nottingham, Theis (V)

MOST & BRITe Science Team Meeting, Vancouver, 17.–20.7., Gruberbauer (V), Hareter (V), Huber (V), Kaiser (V), Kallinger (V), Kuschnig (V), Reegen (V), Weiss (V), Zwintz (V)

20th Panhellenic Conference-Summerschool: Nonlinear Science and Complexity, Patras (Griechenland) 19.–29.7., Dvorak (VV), Lhotka (P)

Stellar Pulsation and Cycles of Discovery, Vancouver, 23.–27.7., Gruberbauer (V,P), Hareter (P), Huber (V), Kaiser (P), Kallinger (V), Kuschnig (V), Reegen (V), Weiss (V), Zwintz (V)

Non-LTE line formation for trace elements in stellar atmospheres, Int. Workshop, Nizza, 30.7.–4.8., Fossati (P), Shulyak

Pro Scientia Sommerakademie, Seggau, 31.8.–5.9., Kerschbaum (SOC)

Chairmeeting für MC Evaluation Boards im 7. Rahmenprogramm der Europäischen Kommission, 7.9., Kerschbaum

CP-AP Workshop, Wien, 10.–14.9., Fossati (V), Gruberbauer (V), Hareter, Huber (V), Lüftinger (V), Maitzen, Nesvacil (V), Obbrugger (V), Paunzen (P), Reegen, Shulyak (P), Stift (V), Stütz (P), Weiss, Zwintz

MPA/ESO/MPE/USM Conference “Gas accretion and star formation in galaxies”, Garching, 10.–14.9., Hensler (2P)

Advanced School on Specific Algebraic Manipulators, Barcelona, 12.–15.9., Lhotka

International Workshop: Chaos in Astronomy 2007, Athen, 16.–20.9., Dvorak (SOC u. V), Theis (V)

ASTRONET-Meeting, Den Haag, 17./18.9., Hensler

CoRoT-CEST-Meeting, (IAP, Paris), 23.–26.9., Dvorak (V)

Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Würzburg, 24.–28.9., Baier (V), Baumgartner, Eigenthaler (P), Grützbauch (P), Hensler (SOC, V, 3P), Nowotny (P), Petsch (P), Posch (V), Sreedhar (P), Zwettler (P)

Österreichisches Astronomieforum, Mariazell, 29.9., Hron (V), Lebzelter (V)

Herschel-PACS ICC no. 29, CEA Saclay, 1.–3.10., Ottensamer

“Communicating Astronomy with the Public”, Athen, 8.–11.10., Posch

COSMOS Kick-off Meeting, Athen, 15./16.10., Lebzelter (V)

FLASH Workshop, Bremen, 15.–18.10., Arnold, Hirche

ISSI-Workshop “From the Outer Heliosphere to the Local Bubble: Comparison of New Observations with Theory”, Bern, 15.–19.10., Breitschwerdt (SOC)

9th Torino Workshop on Evolution and Nucleosynthesis in AGB Stars, Perugia, 21.–26.10.,

Hron(V), Lebzelter(V), Lederer(V), Uttenthaler(V)

IAU Symposium 249: Exoplanets: Detection, Formation and Dynamics, Suzhou, China, 22.–26.10. Dvorak (SOC, V)

7. Europäischer Workshop zur Astrobiologie, Turku (Finnland) 22.–24.10., Funk, (P)

“20 Jahre ESA-Mitgliedschaft”, Wien, 24.10., Kerschbaum, Kuschnig, Maitzen, Weiss, Zwintz

COROT Science Operation Group, 25.10. Weiss (V)

Wissenschaftstag der ÖFG, Semmering, 25.–27.10., Kerschbaum (OC), Maitzen

Gaia CU7 Meeting, Lissabon, 30.-31.10., Lebzelter

What Future for European Science?, EUROSCIENCE Meeting Wien, 30.10., Kerschbaum

FWF Coaching Workshop, Wien, 7.11., Leitner, Zwintz

Herschel-PACS CM no. 31, MPE Garching, 7.11., Ottensamer

Herschel-PACS SVR-III, MPE Garching, 8./9.11., Ottensamer (V)

Integrating Research Infrastructures, Wien, 15.11., Hron

Jahrestagung der Wiener Arbeitsgemeinschaft Astronomie, Wien, 17.11., Hron (V)

MOST & BRITE Science Team Meeting, Halifax, 29.11.–2.12., Kuschnig (V), Weiss (V)

Forschungsdialog, Linz, 4.12., Linz, Hensler

MODEST-8, Bad Honnef, 4.–8.12., Paunzen (P,V)

CoRoT-Meeting, (CNES, Paris), 8.12., Dvorak

1. COROT-CoI- und GI-Meeting, Paris, 10.12., Zwintz

6. Christmas Symposium of Physics, Maribor, 13.12.-15.12., Dvorak (V), Lhotka (V)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Breitschwerdt: Institut für Geophysik, Astrophysik und Meteorologie, Universität Graz (V); AIP Potsdam (V) TU Berlin (V)

Dvorak: University of Florida (V), University of Nanjing (V)

Grützbauch: Univ. Nottingham (V); Osservatorio Astrofisico Asiago;

Handler: Helas II International Conference, Göttingen (P); 1st KASC workshop, Orsay, Frankreich (V); CoRoT data release workshop, Paris

Hensler: LAM Marseille/F; Universität Würzburg/D (3x); für AG-Jahrestagung; ESO Garching/D (OPC); Astronomische Institut Potsdam/D (2x); Astronom. Institut der Ruhr-Universität Bochum/D (2x); Argelander Institut für Astronomie der Univ. Bonn/D (2x); Inst. f. Theoret. Physik u. Astrophysik, Univ. Kiel/D; Observatoire de Strasbourg/F; Zentrum f. Astronomie Heidelberg; Universität Köln (Eval.)

Hron: RICAM Linz, ESO Garching (Beitrittsverhandlungen mit ESO);

Huber, Kallinger: Institut d’Astrophysique, Orsay,

Kaiser: University of Toronto; Laboratoire d’Astrophysique, Marseille

Kerschbaum: PHY-MC Evaluation Board im 7. Rahmenprogramm der Europäischen Kommission, Brüssel

Kolenberg: National University of Mongolia (V); Institute for Advanced Studies, Jerusalem (V); Instituto de Astrofísica de Andalucía, Granada (V); ESO Headquarters, Chile (V); Universidad Católica, Chile (V); Vancouver, Canada (V); HELAS meeting, Göttingen (P); Astronomical Institute Uppsala (V); Astronomical Institute Stockholm (V); Instituut voor Sterrenkunde, Leuven (V); SREAC meeting, Athen (V)

Lebzelter: NOAO Headquarter, Tucson (V)

Lederer: Institut für Astronomie, Universität Padua (V)

Burgenländische Amateurastronomen, Bad Sauerbrunn (V); Science Communication -

Wissenschaft und Schule, Linz (V)

Leitner: Institut für Weltraumforschung der Österr. Akad. der Wiss., Graz; Institute for Astronomy, Department of Physical Sciences, University of Oulu, Finnland

Lhotka: University of Patras (V), Academy of Athens (V)

Ottensamer: MPE Garching; Urania, Wien; Haus der Natur, Salzburg

Paunzen: Masaryk-Universität Brno

Posch: AIU Jena (mehrmals); Sternwarte Athen; AIU Potsdam

Shulyak: Ondrejov Observatory, Tschechische Republik

Stift: Observatoire Paris-Meudon; Osservatorio Astrofisico di Catania (2x)

Theis: Argelander Institut für Astronomie der Univ. Bonn/D; Osservatorio astronomico, Trieste/I; Astronomical Institute, Academy of Athens

Zeilinger: Univ. Nottingham (V); ESO Garching (mehrmals zu den ESO-Beitrittsverhandlungen); MPA Garching; RICAM Linz

Zwintz: University of British Columbia, Vancouver

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Asteroseismologie in verschiedenen Sternentwicklungsstadien:

AAO (AAT und UCLES Spektrograph & SEMELPOL): 15 Nächte (Lüftinger); CTIO (0,9 m): 7+7 Nächte (Nesvacil, Zwintz); (1.5 m): 10 Nächte (Zwintz); Observatoire de Haute Provence (1.9 m, SOPHIE Spektrograph): 4 Nächte (Fossati); Nordic Optical Telescope (FIES Spektrograph): 5 Nächte (Fossati); European Southern Observatory (VLT-FLAMES): 14 Stunden (Fossati); UVES: 14 Stunden (Weiss)

Sterne der mittleren Hauptreihe:

ESO 2.2m: 20 Stunden (Handler); CTIO 0.9m: SMARTS: 4 Nächte (Handler); Itajuba 0.6m: 14 Nächte (Handler); Siding Springs 1.0m: 27 Nächte (Handler); Fairborn APT 97: 14 Nächte (Handler); Wiener 0.8m vlt: 18 Nächte (Handler); VLT-UT2 der ESO: 1 Nacht, Spektroskopie mit UVES (Kolenberg); AAT, AAO, Australien: Spektropolarimetrie mit SEMELpol, 2 Nächte (Kolenberg); Photometrische Messungen an veränderlichen Sternen, insgesamt über 100 Stunden, durchgeführt in Ankara (Türkei), Kansas (USA), Michigan (USA) und Beersel (Belgien) (Kolenberg im Rahmen des Blazhko-Projekts)

Chemisch peculiare und Veränderliche Sterne:

Austro-kroatisches Teleskop (Observatorium Hvar): 10 Nächte (Maitzen, Netopil)

Spätstadien der Sternentwicklung:

ESO VLT (CRIRES): 33h Servicemodus sowie 3h Science Verification; Gemini South (Phoenix): 26h (Servicemodus); KPNO/WIYN 0.9m: 10.5h (Servicemodus); VLT-I (AMBER): 29h (Co-1)

Elliptische Galaxien:

ESO VLT-VIMOS: 16h

7.4 Kooperationen

Österreichs ESO-Beitritt (Hensler, Hron, Maitzen, Zeilinger gem. mit Kimeswenger, Hartl, Schindler, Innsbruck und Hanslmeier, Graz):

Im Frühjahr fanden zur Konkretisierung der "In-kind Beiträge" Treffen mit Vertretern anderer Disziplinen und Firmen (Mathematik, Informatik, Photonik etc.) in Linz und Garching statt (österr. Expertentreffen für In-kind Verhandlungen: RICAM-Linz, 23.2., Hron, Zeilinger; Beitrittsverhandlungen mit ESO: Expertentreffen für In-kind-Verhandlungen, ESO-Garching, 15.3. und 11.5., Hron, Zeilinger). Die In-kind-Verhandlungen konnten im Juli (nach Treffen der Teams im Mai und Juli) sehr erfolgreich abgeschlossen werden. Im Juli teilte Minister Hahn der Astronomie und ESO allerdings völlig überraschend mit, dass unter den gegebenen Bedingungen ein Beitritt nicht möglich sei. Im November erfolgte schließlich ein Treffen zwischen Minister Hahn und dem ESO-Generaldirektor Prof. de Zeeuw zur Erörterung der Möglichkeiten einer (finanziellen) Einigung. Im Umfeld der Verhandlungen gab es intensive Kontakte mit Vertretern von Parteien, Forschungs- und

Wissenschaftsrat, FWF, Rektoren und anderen ESO-Mitgliedsstaaten.

1m-ACT-Teleskop Hvar (Maitzen, Netopil):

Im Rahmen der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit (WTZ) von Österreich und Kroatien (Projekt 15/2006) erfolgten zwei Besuche des Leiters des Austro-Kroatischen Teleskops ACT (am Observatorium Hvar), K. Pavlovski in Wien und eine Beobachtungsmmission im Juli (Maitzen und Netopil) zur Bestimmung des aktuellen Standes von ACT. Die Einsatzmöglichkeit von ACT zeigte sich wegen des nunmehr implementierten Absolutencoders signifikant verbessert (es konnten 8 offene Sternhaufen in 8 Nächten mit 800 frames in UVB beobachtet werden), die Aufstellungsfehler des Teleskops sind aber noch keineswegs vernachlässigbar. Dies wurde auch bei einer interministeriellen Sitzung am Zagreber Wissenschaftsministerium am 20. November vorgebracht (Maitzen, Weiss), wobei bereits erfreulicherweise die Finanzierung einer 2000x2000 Pixel CCD-Kamera aus kroatischen Mitteln bekannt gegeben und eine Generalüberholung des ACT vom kroatischen Vize-Minister in Aussicht gestellt wurde. Die Fortsetzung des WTZ-Projekts wurde für die beiden kommenden Jahre bewilligt.

Andere Kooperationen:

Erasmus-Kooperation mit dem Institute for Astronomy/Planetology, Department of Physical Sciences, University of Oulu, Finnland (Firneis)

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Herausgegeben:

Communications in Asteroseismology, Bände 150 und 151 (Handler, Houdek, Breger)

Dvorak, R. (ed.): Extrasolar Planets, Formation, Detection and Dynamics. WILEY-VCH, (2007), 287p.

Erschienen:

Aittola, M., Öhman, T., Leitner, J.J., Raitala, J.: The Characteristics of Polygonal Impact Craters on Venus. *Earth, Moon, and Planets* **101**, no. 1-2 (2007), 41

Alecian, G., Stift, M.J.: Modelling element distributions in the atmospheres of magnetic Ap stars. *Astron. Astrophys.* **475** (2007), 659

Anderlic, U., Firneis, M.G.: First lunar crescents for Babylon in the 2nd millennium B.C., *Denkschriften der Österr. Akad. der Wiss.*, **37** (2007), 157

Annibali, F., Bressan, A., Rampazzo, R., Zeilinger, W.W., Danese, L.: Nearby early-type galaxies with ionized gas. III. Analysis of line-strength indices with new stellar population models. *Astron. Astrophys.* **463** (2007), 455

Antoci, V., Breger, M., Rodler, F., Bischof, K., Garrido, R.: Is 44 Tauri an exceptional case among the δ Scuti stars? *Astron. Astrophys.* **463** (2007), 225

Aurière, M., Wade, G.A., Silvester J., et al. (Gruberbauer, M., Lüftinger, T.): Weak magnetic fields in Ap/Bp stars. Evidence for a dipole field lower limit and a tentative interpretation of the magnetic dichotomy. *Astron. Astrophys.* **475** (2007), 1053

Bauer, M., Pietsch, W., Trinchieri, G., Breitschwerdt, D., et al.: High-resolution X-ray spectroscopy and imaging of the nuclear outflow of the starburst galaxy NGC 253. *Astron. Astrophys.* **467** (2007), 979

Bauer, M., Pietsch, W., Trinchieri, G., Breitschwerdt, D., et al.: The Nuclear Outflow of the Starburst Galaxy NGC 253 with XMM-Newton. *Prog. of Theor. Phys. Suppl.*, **169** (2007), 61

Breger, M., Rucinski, S.M., Reegen, P.: The Pulsation of EE Camelopardalis. *Astron. J.*

- 134** (2007), 1994
- Breger, M.: Delta Scuti stars: Observational aspects. *Comm. Asteroseis.* **150** (2007), 25
- Breger, M.: Introductory Remarks. *Comm. Asteroseis.* **151** (2007), 4
- Cristallo, S., Straniero, O., Lederer, M.T., Aringer, B.: Molecular Opacities for Low-Mass Metal-poor AGB Stars Undergoing the 3rd Dredge-up. *Astrophys. J.* **667** (2007), 489
- Croll, B., Matthews, J.M., et al. (Kuschnig, R., Weiss, W.W.): Looking for Super-Earths in the HD 189733 System: A Search for Transits in Most Space-Based Photometry. *Astrophys. J.* **671** (2007), 2129
- De Avillez, M.A., Breitschwerdt, D.: The Generation and Dissipation of Interstellar Turbulence - Results from Large Scale High Resolution Simulations, *Astrophys. J. Letters*, **665** (2007), L35
- De Cat, P., Briquet, M., Aerts, C., et al. (Kolenberg, K.): Long term photometric monitoring with the Mercator telescope. Frequencies and mode identification of variable O-B stars. *Astron. Astrophys.* **463** (2007), 243
- De Rijcke, S., Zeilinger, W.W., Hau, G.K.T., et al.: Generalizations of the Tully-Fisher Relation for Early- and Late-Type Galaxies. *Astrophys. J.* **659** (2007), 1172
- Desmet, M., Briquet, M., De Cat, P., et al. (Handler, G.): A spectroscopic study of the β Cephei star 12 (DD) Lacertae. *Comm. Asteroseis.* **150** (2007), 195
- Dimitrijevic M.S., Ryabchikova T., Simic Z., Popovic L.C., Dacic M.: The influence of Stark broadening on Cr II spectral line shapes in stellar atmospheres. *Astron. Astrophys.* **469** (2007), 681
- Dvorak, R.: Resonances in Planetary Systems. *Nonlinear Phenomena in Complex Systems* **10** (2007), 105
- Dvorak, R., Pilat-Lohinger, E.: Terrestrial Planets in Extrasolar Planetary Systems. In: Dvorak, R.: *Extrasolar Planets, Formation, Detection and Dynamics*. WILEY-VHC, (2007), 27
- Dvorak, R., Schwarz, R., Sli, Á., Kotoulas, T.: On the stability of the Neptune Trojans. *Mon. Not. R. Astronom. Soc.* **382** (2007), 1324
- Finreis, M.G.: Emeritierter o. Univ.Prof. Ferrari d'Occhieppo 1907–2007. *Mitt. d. Österr. Ges. f. Wissenschaftsgeschichte* **25** (2007)
- Fossati, L., Bagnulo, S., Monier R., et al. (Weiss, W.W.): Late stages of the evolution of A-type stars in the main sequence [...]. *Astron. Astrophys.* **476** (2007), 911
- Fu, J.-N., Vauclair, G., Solheim, J.-E., et al. (Handler, G.): Asteroseismology of the PG 1159 star PG 0122+200. *Astron. Astrophys.* **467** (2007), 237
- Gaetz, T.J., et al. (Breitschwerdt, D.): Chandra ACIS Survey of M 33 (ChASem33): X-Ray Imaging and Spectroscopy of M 33SNR21, the Brightest X-ray Supernova Remnant in M 33. *Astrophys. J.*, **663** (2007), 234
- Gruberbauer, M., Kolenberg, K., et al. (Huber, D., Reegen, P., Kuschnig, R., Kallinger, T., Weiss, W.W.): MOST photometry of the RRdLyrae variable AQ Leo [...]. *Mon. Not. R. Astronom. Soc.* **379** (2007), 1498
- Grützbauch, R., et al. (Zeilinger, W.W.): Small-Scale Systems of Galaxies. III. X-Ray-detected Elliptical+Spiral Galaxy Pairs in Low-Density Environments. *Astron. J.* **133** (2007), 220
- Guenther, D.G., Kallinger, T., Zwintz, K., Weiss, W.W., Tanner, J.: Seismology of Pre-Main Sequence Stars in NGC 6530. *Astrophys. J.* **671** (2007), 581
- Guenther, D.G., Kallinger, T., Reegen, P., Weiss, W.W. et al.: Searching for p-modes in eta Boo und Procyon using MOST satellite data. *Comm. Asteroseis.* **151** (2007), 5

- Guggenberger, E., Kolenberg, K.: RR Lyrae stars: The changing light curve shape during the Blazhko cycle. *Comm. Asteroseis.* **150** (2007), 379
- Handler, G., Tuvikene, T., Lorenz, D., et al.: Pulsating variables in NGC 3293, the open cluster with the most β Cephei stars known. *Comm. Asteroseis.* **150** (2007), 193
- Khan, S.A., Shulyak, D.V.: Theoretical analysis of the atmospheres of CP stars. Effects of the individual abundance patterns. *Astron. Astrophys.* **469** (2007), 1083
- Kim, K. M., Han, I., Valyavin, G., Plachinda, S., et al.: The BOES spectropolarimeter for Zeeman measurements of stellar magnetic fields. *PASP* **119** (2007), 1052
- Kochukhov, O., Ryabchikova, T., Weiss, W.W., Landstreet, J.D., Lyashko D.: Line profile variations in rapidly oscillating Ap stars: resolution of the enigma. *Mon. Not. R. Astronom. Soc.* **376** (2007), 651
- Kolenberg, K., Guggenberger, E., The Blazhko Collaboration: Photometric campaigns for the Blazhko Project. *Comm. Asteroseis.* **150** (2007), 381
- Landstreet, J.D., Bagnulo, S., Andretta, V., Fossati, L., et al.: Searching for links between magnetic fields and stellar evolution: II. The evolution of magnetic fields as revealed by observations of Ap stars in open clusters and associations. *Astron. Astrophys.* **470** (2007), 685
- Lattanzio, J.C., Denissenkov, P., Gallino, R., Hron, J., et al.: Working Group on Abundances in Red Giants. *IAU Transactions, Reports on Astronomy 2002-2005* (O. Engvold, ed.), Cambridge University Press, **26A** (2007), 237
- Lebzelter, T., Wood, P.R.: The AGB stars of the intermediate-age LMC cluster NGC 1846. Variability and age determination. *Astron. Astrophys.* **475** (2007), 643
- Lehmann, H., Tkachenko, A., Fraga, L., Tsymbal, V., Mkrtichian, D.E.: The helium weak silicon star HR7224. Doppler imaging analysis. *Astron. Astrophys.* **471** (2007), 941
- Lenz, P., Pamyatnykh, A. A.: 44 Tau: Discrimination between MS and post-MS models. *Comm. Asteroseis.* **150** (2007), 75
- Michielsen, D., Koleva, M., Prugniel, P., Zeilinger, W.W., et al.: Toward a Solution for the Ca II Triplet Puzzle: Results from Dwarf Elliptical Galaxies. *Astrophys. J.* **670** (2007), L101
- Mkrtichian, D.E., Kusakin, A.V., et al. (Paunzen, E., Handler, G., Weiss, W.W.): Multimode Pulsations of the λ Bootis Star 29 Cygni: The 1995 and 1996 Multisite Campaigns. *Astronom. J.* **134** (2007), 1713
- Muthsam, H. J., Löw-Baselli, B., Obertscheider, Chr., et al. (Lenz, P.): High-resolution models of solar granulation: the two-dimensional case. *Mon. Not. R. Astronom. Soc.* **380** (2007), 1335
- Netopil, M., Paunzen, E., Maitzen, H.M., et al.: CCD photometric search for peculiar stars in open clusters. VIII. King 21, NGC 3293, NGC 5999, NGC 6802, NGC 6830, Ruprecht 44, Ruprecht 115, and Ruprecht 120. *Astron. Astrophys.* **462** (2007), 591
- Paunzen, E., Netopil, M., Zwintz, K.: Investigating star formation in the young open cluster NGC 6383. *Astron. Astrophys.*, **462** (2007), 157
- Pigulski, A., Handler, G., et al. (Lenz, P., Beck, P.): The ongoing 2005–2006 campaign on β Cephei stars in NGC 6910 and χ Persei (NGC 884). *Comm. Asteroseis.* **150** (2007), 191
- Pilat-Lohinger, E., Dvorak, R.: Planets in Double Stars. In: Dvorak, R.: *Extrasolar Planets, Formation, Detection and Dynamics*. WILEY-VCH, (2007), 179
- Posch, Th., Mutschke, H., Trieloff, M., Henning, Th.: Infrared Spectroscopy of Calcium-aluminium-rich Inclusions – Analog Material for Protoplanetary Dust? *Astrophys. J.* **656** (2007), 615

- Posch, Th., Baier, A., Mutschke, H., Henning, Th.: Carbonates in Space: the Challenge of Low Temperature Data. *Astrophys. J.* **668** (2007), 993
- Recchi, S., Hensler, G.: The Effect of Clouds in a galactic Wind on the Evolution of gas-rich Dwarf Galaxies. *Astron. Astrophys.* **476**, 841
- Recchi, S., Theis, C., Kroupa, P., Hensler, G.: The early evolution of tidal dwarf galaxies. *Astron. Astrophys.* **470** (2007), L5
- Reegen, P.: SigSpec. I. Frequency- and phase-resolved significance in Fourier space. *Astron. Astrophys.* **467** (2007), 1353
- Rodríguez, E., García, J. M., Costa, V., et al. (Handler, G.): δ Sct stars in eclipsing binaries: the case of Y Cam. *Comm. Asteroseis.* **150** (2007), 63
- Ruzicka, A., Palous, J., Theis, Ch.: Is the dark matter halo of the Milky Way flattened? *Astron. Astrophys.* **461** (2007), 155
- Ryabchikova, T., Sachkov, M., Weiss W.W., Kallinger T., et al. (Lüftinger, T.): Pulsation in the atmosphere of the roAp star HD 24712. I. Spectroscopic observations and radial velocity measurements. *Astron. Astrophys.* **462** (2007), 1103
- Ryabchikova, T., Sachkov, M., Kochukhov, O., Lyashko, D.: Pulsation tomography of rapidly oscillating Ap stars. Resolving the third dimension in peculiar pulsating stellar atmospheres. *Astron. Astrophys.* **473** (2007), 907
- Ryabchikova, T., Mashonkina, L., Ryabtsev, A., Kildiyarova, R., Khristoforova, M.: Non-LTE line formation in the atmospheres of Ap stars: importance for pulsational analysis of roAp stars. *Comm. in Asteroseis.* **150** (2007), 83
- Sachkov M., Ryabchikova T., Kochukhov O., Lyashko, D.: Vertical structure of pulsations in roAp stars. *Comm. in Asteroseis.* **150** (2007), 81
- Saio, H., Cameron, C., Kuschnig, R., et al. (Huber, D., Weiss, W.W.) MOST detects g-Modes in the Late-Type be Star beta CMi (B8Ve). *Astrophys. J.* **654** (2007), 544
- Sándor, Zs., Süli, Á., Érdi, B., Pilat-Lohinger, E., Dvorak, R.: A stability catalogue of the habitable zones in extrasolar planetary systems. *Mon. Not. R. Astronom. Soc.* **375** (2007), 1495
- Schwarz, R., Dvorak, R., Süli, Á., Érdi, B.: Survey of the stability region of hypothetical habitable Trojan planets. *Astron. Astrophys.* **474** (2007), 1023
- Schwarz, R., Dvorak, R., Süli, Á., Érdi, B.: Stability of fictitious Trojan planets in extra-solar systems. *Astron. Nachrichten* **328** (2007), 785
- Schwarz, R., Dvorak, R., Pilat-Lohinger, E., Süli, Á., Érdi, B.: Trojan planets in HD 108874? *Astron. Astrophys.* **462** (2007), 1165
- Shulyak, D., Valyavin, G., Kochukhov, O., et al. (Tsymbal, V., Lyashko, D.): The Lorentz force in atmospheres of CP stars: θ Aurigae. *Astron. Astrophys.* **464**, 1089
- Smrekar, S., Elkins-Tanton, L., Leitner, J., et al.: Tectonic and Thermal Evolution of Venus and the Role of Volatiles: Implications for Understanding the Terrestrial Planets. In: *Venus as a Terrestrial Planet* (eds. Esposito, Stofan, Cravens), AGU Monograph Series, **176** (2007), 45
- Soulis, P., Bountis, T., Dvorak, R.: Stability of motion in the Sitnikov 3-body problem. *Cel. Mech. Dyn. Astron.* **99** (2007), 129
- Stökl, A., Dorfi, E.A.: 2-dimensional implicit hydrodynamics on adaptive grids. *Comp. Phys. Comm.* **177** (2007), 815
- Süli, Á., Dvorak, R.: A planetary system with an escaping Mars. *Astron. Nachrichten* **328** (2007), 4

- Süli, Á., Dvorak, R., Érdi, B.: On the global stability of single-planet systems. *Astron. Nachrichten* **328** (2007), 781
- Trinchieri, G., Breitschwerdt, D., et al.: Evidence of unrelaxed IGM around IC1262. *Astron. Astrophys.* **463** (2007), 153
- Uttenthaler, S., Hron, J., Lebzelter, T., Busso, M., Schultheis, M., Käufel, H.U.: Technetium and the third dredge up in AGB stars. II. Bulge stars. *Astron. Astrophys.* **463** (2007), 251
- Uttenthaler, S., Lebzelter, T., Palmerini, S., Busso, M., Aringer, B., Lederer, M.T.: Low-mass lithium-rich AGB stars in the Galactic bulge: evidence for cool bottom processing? *Astron. Astrophys.* **471** (2007), L41
- Vieser, W., Hensler, G.: The Evolution of Giant Molecular Clouds in a streaming hot Plasma including Heat Conduction. *Astron. Astrophys.* **472** (2007), 141
- Vieser, W., Hensler, G.: Evaporation and Condensation of spherical interstellar Clouds. Self-consistent Models with saturated Heat Conduction and Cooling. *Astron. Astrophys.* **475**, (2007), 251
- Zima, W., Lehmann, H., Stütz, Ch., Ilyin, I. V., Breger, M.: High-resolution spectroscopy of the δ Scuti star 44 Tauri: photospheric element abundances and mode identification. *Astron. Astrophys.* **471** (2007), 237
- Zwintz K., Guenther D.B., Weiss W.W.: Non-radial oscillations on a pre-main sequence star. *Astrophys. J.* **655** (2007), 342

8.2 Konferenzbeiträge

Herausgabe von Tagungsberichten:

Kerschbaum, F., Charbonnel, C., Wing, R.F. (eds.) Why Galaxies Care About AGB Stars: Their Importance as Actors and Probes ASP Conf. Ser. **378**

Erschienen:

- Aerts, C., Kawaler, S., Bedding, T., et al. (Handler, G.): Commission C27: Variable Stars. In: Engvold O. (ed.) IAU Transactions, Vol. 26A, Reports on Astronomy 2002-2005. Cambridge University Press, (2007), 247
- Breitschwerdt, D., de Avillez, M.A.: Dynamical evolution of a supernova driven turbulent interstellar medium. In: Elmegreen, B.G., Palous, J. (eds.): Triggered Star Formation in a Turbulent ISM, IAU Symp. **237**, Cambridge University Press (2007), 57
- de Avillez, M.A., Breitschwerdt, D.: Modelling the Turbulent Interstellar Medium in Disk Galaxies Including the Disk-Halo Circulation. EAS Publications Series **23** (2007), 87
- Dvorak, R.: The Sitnikov problem – A Complete Picture of Phase Space. In: Érdi, B., Szenkovits, F.: Actual Problems in Celestial mechanics and Dynamical Astronomy. Pub. of the Astronomy Department of the Eötvös University **19** (2007), 129
- Hensler, G.: Massive stars: their contribution to energy and element budget in chemodynamical galaxy evolution. In: E. Emsellem et al. (eds.): CRAL-2006. Chemodynamics: From First Stars to Local Galaxies. EAS Publications Series, **24** (2007) 113
- Kapferer, W., Kronberger, T., Domainko, W., et al. (Breitschwerdt, D.): Metal Enrichment Processes in the ICM - Starbursts and Galactic Winds In: Combes, F., Palous, J. (eds.): Galaxy Evolution Across the Hubble Time, Proc. of the IAU Symposium **235**, Cambridge University Press (2007), 212
- Kolenberg, K.: The Blazhko Project: Unravelling the Mysteries of Amplitude Modulation. In: Demircan, O., Selam, S. O., Albayrak, B. (eds.): Solar and Stellar Physics Through Eclipses. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **370** (2007), 294
- Lebzelter, T., Hinkle, K., Lederer, M.T., Posch, Th., Wood, P.: AGB Stars in Globular

- Clusters. In: Kerschbaum, F., Charbonnel, C., Wing, R.F. (eds.): Why Galaxies Care About AGB Stars. ASP Conf. Ser. **378** (2007), 105
- Lederer, M. T., Aringer, B., Höfner, S., Kerschbaum, F.: Water Opacity in M Stars. In: Kerschbaum, F., Charbonnel, C., Wing, R. F. (eds.): Why Galaxies Care About AGB Stars. ASP Conf. Ser. **378** (2007), 127
- Lederer, M.T., Lebzelter, T., Cristallo, S., Straniero, O., Aringer, B., Hinkle, K.: Third dredge-up in globular cluster AGB stars: observation versus theory. In: Stancliffe, R., Houdek, G., Martin, R.G., Tout, C.A. (eds.): Unsolved Problems in Stellar Physics: A conference in Honor of Douglas Gough. AIP Conf. Proc. **948** (2007), 43
- Lenz, P., Pamyatnykh, A. A., Breger, M.: The Effect of Different Opacity Data and Chemical Element Mixture on the Petersen Diagram. Unsolved Problems in stellar physics: A Conference in Honor of Douglas Gough. AIP Conf. Proc. **948** (2007), 201
- Montalbán, J., Nendwich, J., Heiter, U., Kupka, F., Paunzen, E., et al.: Effect of the microturbulence parameter on the Color-Magnitude Diagram. In: Kupka, F., Roxburgh, I., Chan K. (eds.): Convection in Astrophysics. IAU Symp. **239** (2007), 166
- Muthsam, H. J., Löw-Baselli, B., Obertscheider, Chr., et al. (Lenz, P.): Modelling of solar granulation In: Kupka, F., Roxburgh, I., Chan, K. (eds.): Convection in Astrophysics IAU Symp. **239** (2007), 89
- Nowotny, W., Aringer, B., Höfner, S.: Tracing AGB mass loss by (synthetic) high-resolution IR spectroscopy. In: Kerschbaum, F., Charbonnel, C., Wing, R. F. (eds.): Why Galaxies Care About AGB Stars. ASP Conf. Ser. **378** (2007), 325
- Pakštienė, E., Solheim, J.-E., Handler, G., et al.: Monitoring of the cool ZZ Ceti star PG 2303+243. In: Kupka, F., Roxburgh, I., Chan, K. L. (eds.) Convection in Astrophysics, Proceedings of IAU Symposium no. 239 International Astronomical Union, (2007), 382
- Posch, Th., Kerschbaum, F., Lackner, K.: Bruno Thürings “philosophische” Kritik an Albert Einsteins Relativitätstheorie. In: Wiener Jahrb. f. Philosophie, **38**, 269
- Recchi, S., Hensler, G.: Star-formation Regulation, Gas Cycles and the chemical Evolution of dwarf irregular Galaxies, In: E. Emsellem et al. (eds.): CRAL-2006. Chemodynamics: From First Stars to Local Galaxies. EAS Publications Series, **24** (2007) 101
- Recchi, S., Kroupa, P., Theis, C., Hensler, G.: The early Evolution of tidal Tail Dwarf Galaxies. In: E. Emsellem et al. (eds.): CRAL-2006. Chemodynamics: From First Stars to Local Galaxies. EAS Publications Series, **24**, 2007, 297
- Rodriguez, E., Garcia, J. M., Costa, V., et al. (Handler, G.): δ Sct stars in eclipsing binaries: the case of Y Cam. In: Handler, G., Houdek, G. (eds.) Vienna Workshop on the Future of Asteroseismology Comm. Asteroseis. **150** (2007), 63
- Ryabchikova T., Kochukhov O., Bagnulo S.: Ca isotopic anomaly in the atmospheres of Ap stars. In: Physics of Magnetic Stars, Proc. Int. Conf., p. 325, (eds. I.I. Romanyuk, D.O. Kudryavtsev)
- Sachkov M., Ryabchikova T., Kochukhov O., Lyashko, D.: Propagation of pulsation waves in roAp atmospheres. In: Physics of Magnetic Stars, Proc. Int. Conf., p. 315
- Theis, Ch., Köppen, J.: Starbursts in isolated galaxies: burst modes in coupled star-gas systems In: Elmegreen, B.G., Palous, J. (eds.): Triggered Star Formation in a Turbulent ISM. IAU Symp. **237** (2007), 480
- Uttenthaler, S., Hron, J., Lebzelter, T., Busso, et al.: Technetium in Galactic Bulge AGB Stars. In: Kerschbaum, F., Charbonnel, C., Wing, R.F. (eds.): Why Galaxies Care About AGB Stars. ASP Conf. Ser. **378** (2007), 139
- Valyavin, G., Lee, B.-C., Shulyak, D., et al.: Variability of Balmer Profiles in Magnetic Ap/Bp Stars. In: The Seventh Pacific Rim Conference on Stellar Astrophysics, ASP Conf. Ser. **362** (2007), 245

- Vauclair, G., Solheim, J.-E., Fu, J.-N., et al. (Handler, G.): Abell 43 and PG 0122+200: a Look at the Beginning and at the End of the PG 1159 Instability Strip. In: Napiwotzki, R., Burleigh, M. R. (eds.): 15th European Workshop on White Dwarfs. ASP Conf. Ser. **372** (2007), 641
- Vorobyov, E.I., Theis, Ch.: Structure Formation in Anisotropic Disks In: Combes, F., J. Palous, J.: Galaxy Evolution Across the Hubble Time IAU Symp. 235 (2007), 143

9 Sonstiges

Öffentlichkeitsarbeit:

Im Januar fand die Veranstaltung 'Frauen in die Technik' statt. Das Institut für Astronomie beteiligte sich mit einem Vormittag der offenen Tür (Führung, Vorträge).

Am 19. Mai 2007 fand der 5. Österreichische Astronomietag statt. Sowohl die Universitätssternwarte in Wien-Währing als auch das Leopold-Figl-Observatorium auf dem Mitterschöpl beteiligten sich daran mit einem Tag bzw. auch einer Nacht der offenen Tür.

Für das im Rahmen von 'e-content+' von der EU geförderte Projekt "COSMOS" wurden verschiedene Aufgaben übernommen, darunter die Leitung eines Arbeitsbereichs. Das Projekt soll ein über Internet EU-weit zugängliches Archiv von e-learning Modulen zu Astronomie und Astrophysik für AHS-Lehrer und Studenten zur Verfügung stellen und wird die Möglichkeit eigener astronomischer Beobachtungen durch Schulklassen bieten. Das Projekt und verwandte Initiativen wurden auf der 'Bildung Online' in Hall/Tirol vorgestellt. (Lebzelter, gem. mit dem BM für Unterricht, Kunst und Kultur).

Die Webseiten zum Thema 'ESO und Österreich' wurden aktualisiert, und es erfolgten in diesem Zusammenhang regelmäßige Medienkontakte (Hron). Für die Uni-Internetzeitung wurde eine Reihe von Artikeln verfasst (u.a. Hron, Posch).

Das von der Stadt Wien organisierte "Sommerferienspiel" konnte einmal mehr auch an der Sternwarte stattfinden (Kerschbaum, Ottensamer). Im Rahmen von berufspraktischen Tagen wurden mehrere Schüler betreut. (Lebzelter, Posch).

Das Institut beteiligte sich an einer Initiative gegen einen Fortbildungskurs Astrologie am Wirtschaftsförderungsinstitut Wien. Mehrere Institutsangehörige hielten Vorträge im Rahmen der Reihe "University meets public".

Zwei astronomische Ausstellungsprojekte wurden vorbereitet bzw. durchgeführt: Der Astronomie-Teil Technikausstellung des oberösterreichischen Landesmuseums sowie die Ausstellung "Weltbild im Wandel" an der UB Wien (Kerschbaum, Lackner, Müller, Posch).

Im Rahmen des FWF-Kommunikationsprojektes "Universum im Koffer" wurde in verschiedenen Medien (Tageszeitungen, Magazinen, Webpages) auf das Projekt hingewiesen und Interessierte zur Teilnahme eingeladen. Im Juli 2007 wurden zehn Anträge (darunter fünf Schulprojekte) dem MOST-Science-Team zur Begutachtung übergeben und drei Anträge Beobachtungszeit zugewiesen. Weitere drei Anträge konnten in Zusammenarbeit mit dem Institut für Astronomie abseits von MOST-Beobachtungen durchgeführt werden. Mit dem BG/BRG Mattersburg wurden bisher zwei Workshops abgehalten, nämlich am 23. November 2007 in Mattersburg und am 30. November 2007 in Wien. Ein Schüler wurde bei seiner Fachbereichsarbeit zum Thema Perioden-Leuchtkraft-Beziehung bei Cepheiden wissenschaftlich unterstützt (Öhlinger).

Eine Vielzahl von Gebäude- und Teleskopführungen wurden veranstaltet und zahlreiche Interviews für Radio, Fernsehen und Tageszeitungen gegeben.

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], apl. 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. L. Iapichino [-5035], Dr. A. Rakić [-4973], Dr. W. Schmidt [-5035], Dr. F. Spanier [-4932].

Doktoranden:

J. Albert i Fort, Dipl.-Phys. [-5038], K. Berger, Dipl.-Phys. [-5037], T. Burkart, Dipl.-Phys. [-4930], D. Dorner, Dipl.-Phys. [-5037], O. Elbracht, M.A. UT Austin [-4930], D. Elsässer, Dipl.-Phys. [-5037], D. Höhne, Dipl.-Phys. [-5037], M. Hupp, M.S. SUNY Albany [-4972], T. Koslowski, Dipl.-Phys. [-4972], A. Maier, Dipl.-Phys. [-5038], M. Meyer, Dipl.-Phys. [-5037], S. Paul, M.Sc. Pune [-4971], S. Rügamer, Dipl.-Phys. [-5037], M. Rüger, Dipl.-Phys. [-4930], M. Weiß, Dipl.-Phys. [-4971].

Diplomanden:

L. Burtscher, F. Ciaraldi-Schoolmann C. Federrath, T. Hein, S. Heß, S. Huber, M. Keller, S. Kern, M. Kiefer, R. Kritzer, S. Lange, M. Niklaus, M. Schmalzl, D. Simon, T. Viering.

Absolventen im Erasmus Mundus Studiengang "Joint European Master in Space Physics and Technology":

I. Bamberger, K. Nowak, Q. Zhe.

Sekretariat und Verwaltung:

G. Heyder [-5031]

2 Gäste

T. Enßlin ((Max-Planck-Institut für Astrophysik Garching); D. Hartmann (Clemson University); C. Helling (University St. Andrews); S. Hossfelder (Perimeter Institute Waterloo); A. Iyudin (Moscow State University); R. Kissmann (Universität Tübingen); T. Laitinen (Universität Turku), I. Lerche (Universität Halle); M. MacLow (American Museum of Natural History New York); F. Miniati (ETH Zürich); R. Parentani (Université Paris XI); O. Reimer (Stanford University); W. Rhode (Universität Dortmund); M. Scuderi (Università di Catania); G. Sigl (Universität Hamburg); T. Stanev (Bartol Research Institute Newark); C. Stegmann (Universität Erlangen-Nürnberg).

3 Wissenschaftliche Arbeiten

Theoretische Hochenergie-Astrophysik, Plasma-Astrophysik und Astroteilchenphysik:

Am Lehrstuhl werden Energietransport und Teilchenbeschleunigung in extragalaktischen Jets anhand von Multifrequenzbeobachtungen und theoretischer Modellierung untersucht. Von besonderer diagnostischer Bedeutung sind dabei Beobachtungen von Gammastrahlung mit dem MAGIC Teleskop (K. Mannheim, M. Meyer, K. Berger), das derzeit zum Stereosystem ausgebaut wird (T. Bretz). Von den röntgenselektierten hellen nördlichen Blazaren wurden etwa ein Drittel oberhalb von 100 GeV entdeckt und erlauben Aussagen über ihre Leuchtkraftfunktion und den Beitrag zur extragalaktischen Hintergrundstrahlung (K. Mannheim, T. Kneiske/Universität Dortmund). Weitere Arbeiten befaßten sich mit folgenden Themata: (Re-)Analyse aller MAGIC Daten von PG 1553+113 mit einer neuen, sensitiveren Analysemethode, Entwicklung einer Methode zur Korrektur des Effekts des 'Saharan Air Layer' bei den MAGIC Daten (D. Dorner); Analyse von MAGIC Daten, die in der zweiten und dritten Beobachtungskampagne gewonnen wurden, Beteiligung am Projekt AGaDe unter Federführung des Max-Planck-Instituts für extraterrestrische Physik, Garching (K. Mannheim, D. Höhne); Analyse der MAGIC Daten von Mrk421 aus der Multiwellenlängenkampagne mit Suzaku sowie mit Integral und mit XMM Newton, Analyse der MAGIC Daten von Mrk501 und 1ES-1218+304 aus der Multiwellenlängenkampagne mit Suzaku, Organisation einer Multiwellenlängenkampagne mit Beteiligung des neuen AGILE-Gamma-Satelliten (S. Rügamer); Analyse des Transports kosmischer Strahlung in elliptischen Galaxien, Simulation von Diffusion kosmischer Strahlung in turbulenten (MHD-) Plasmen (T. Hein, S. Lange, F. Spanier, M. Weiß); Untersuchung der Beschleunigung kosmischer Strahlung mit Hilfe der Weibel-Instabilität als Alternative zur Fermi-Beschleunigung an Schocks (T. Burkart, O. Elbracht, F. Spanier); Entwicklung von Modellen im Bereich der AGN-Simulation zur Kurzzeitvariabilität und zu selbstkonsistenten Beschreibungen der Hochenergieemission (S. Huber, M. Rieger, F. Spanier); Untersuchung der Eigenschaften Kosmischer Strahlung im Lokalen Supercluster (K. Mannheim, D. Elsässer); Simulation der Substruktur von Dunkelmateriehalos zur Bestimmung der Annihilationsrate von Neutralinos (D. Elsässer).

Heliosphärenphysik:

Die Beschleunigung und Ausbreitung geladener energetischer Teilchen in turbulenten Magnetfeldern spielt in vielen astrophysikalischen Objekten eine wichtige Rolle. In-situ Messungen im heliosphärischen Plasma erlauben es, die den obigen Vorgängen zu Grunde liegenden Elementarprozesse der Teilchen-Welle-Wechselwirkungen im Detail zu untersuchen, und Transportkoeffizienten aus den Eigenschaften der Turbulenz (Leistungsspektren, dreidimensionale Struktur) zu berechnen. In Zusammenarbeit mit Forschungsgruppen der Universität Kiel sowie aus den USA und Russland wurden solare Teilchenereignisse

analysiert. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Rekonstruktion von Energiespektren und Verteilung von Ladungszuständen, die Rückschlüsse auf die, in solaren Beschleunigungsregionen vorherrschenden Plasmaeigenschaften erlauben. Die Auswertung von Daten der Ende 2006 gestarteten Mission STEREO ermöglicht erstmals eine genauere Untersuchung der dreidimensionalen Teilchenausbreitung in der Heliosphäre, insbesondere des bisher im Wesentlichen unverstandenen Transports von geladenen Teilchen senkrecht zum Magnetfeld (Dröge).

Simulationen von astrophysikalischer Turbulenz:

Astrophysikalische Gaswolken sind oft hochgradig turbulent und haben eine komplexe Morphologie, die sich über Skalen auf mehreren Größenordnungen erstreckt. Zu ihrer Simulation verwendet man häufig adaptive Methoden, die bisher nicht in der Lage waren, den Einfluss der unaufgelösten Turbulenz zu berücksichtigen. Im Rahmen des FEARLESS-Projekts (Fluid mEchanics with Adaptively Refined Large Eddy SimulationS) sind wir dabei, ein sogenanntes Subgrid-Skalen-Modell in den kosmologischen Hydrocode „Enzo“ zu implementieren (Niemeyer, Schmidt, Maier). Damit sollen schließlich Probleme aus der Sternentstehung und der Entwicklung von Spiralgalaxien (Niemeyer, Schmidt, Hupp, Federrath, Kern, Niklaus) sowie der Turbulenz in Galaxienhaufen (Niemeyer, Iapichino, Adamek) untersucht werden. Des Weiteren werden in einer Kooperation mit dem MPI für Astrophysik, Garching, Eigenschaften von Turbulenz in einer hochaufgelösten Simulation einer thermonuklearen Supernova analysiert (Niemeyer, Schmidt, Ciaraldi-Schoolmann).

Physik des frühen Universums:

Im Bereich der Kosmologie des frühen Universums laufen Arbeiten zur Schleifen-Quantenkosmologie (Kosłowski, Ohl/Würzburg, Niemeyer). In Zusammenarbeit mit R. Parentani (Paris) wurde ein Inflation-Modell mit effektiver Lorentz-verletzender Dissipation untersucht (Adamek, Campo, Niemeyer). Eine Studie zur Inflation auf einem inhomogenen Hintergrund wurde begonnen (Simon, Rakić, Niemeyer).

4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

4.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

T. Burkart: „Simulation von Teilchenbeschleunigung durch die Weibel-Instabilität mit Hilfe eines PiC-Codes“

L. Burtscher: „Two Zone SSC Model for Blazar Jets“

C. Federrath: „Überschallturbulenz in Sternentstehungsgebieten“

T. Hein: „Diffusiver und konvektiver Transport hochenergetischer kosmischer Strahlung in elliptischen Galaxien“

S. Heß: „Simulation von Cosmic Strings“

S. Huber: „Spektrale Modellierung von AGNs unter besonderer Berücksichtigung von binären Schwarzslochsystemen“

M. Keller: „Numerische Simulation der Interaktion einer Stoßwelle mit einer interstellaren Wolke“

M. Kiefer: „Optimierung szintillierender Tieftemperaturkalorimeter für den direkten Nachweis von Teilchen der Dunklen Materie“

R. Kritzer: „Beobachtung erhöhter Aktivität des BL Lacertae Objektes PKS 2155-304 mit dem MAGIC-Teleskop“

M. Rieger: „Modellierung der Gamma-Emission in Jets von Aktiven Galaxienkernen anhand des Synchrotron-Self-Compton Modells“

D. Simon: „Numerische Simulation eines Cosmic Strings“

M. Schmalzl: „The star forming region NGC 602 in the Small Magellanic Cloud“

T. Viering: „Einfluss der Lokalen Blase auf den Positronenanteil in der Kosmischen Strahlung“

M. Weiß: „Bestimmung der Fokker-Planck-Koeffizienten in turbulenten Plasmen mit Testteilchensimulationen“

4.2 Masterarbeiten

Abgeschlossen:

I. Bamberger: „A study of the Transport Conditions for Selected Solar Energetic Electron Events“

K. Nowak: „Analysis of Spherical Particle Distributions Observed on the Wind Spacecraft“

5 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

5.1 Tagungen und Veranstaltungen

„80th Annual Scientific Meeting of the Astronomische Gesellschaft jointly with the 5th biennial Workshop on Astroparticle Physics, Cosmic Matter“, Würzburg, 24.-29.09. (K. Berger 2P, T. Burkart V, L. Burtscher V, O. Elbracht, D. Elsässer V, T. Hein P, D. Höhne, S. Huber, L. Iapichino V, M. Meyer P, J. Niemeyer R V, S. Rügamer P, M. Rieger V, F. Spanier, M. Weiß V)

International Workshop on „Initial Conditions in Cosmology“, Würzburg, 04.-07.09. (J. Adamek, D. Campo V, J. Niemeyer (Mitglied des Scientific Organizing Committee), D. Simon)

5.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

MAGIC Kollaboration; Graduiertenkolleg 1147/1 Theoretische Astrophysik und Teilchenphysik; LISA-Germany Kollaboration (Teilprojekt zur astrophysikalischen Charakterisierung von Binärsystemen Supermassiver Schwarzer Löcher); Detektorsimulationen für zukünftige Compton- und Paarbildungsteleskope (DFG Projekt mit J. Greiner/MPE Garching und A. Iyudin/Moskau); Entwicklung des Energetic Particle Detector Experiments für die geplante ESA/NASA Mission Solar Orbiter (Vorbereitung eines Proposals zusammen mit Forschungseinrichtungen in Spanien, Finnland, USA und Deutschland).

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Nationale und internationale Tagungen

(R: Review, V: Vortrag, P: Poster)

„Catania Workshop on Nuclear and Neutrino Astrophysics“, Catania, 15.-16.02. (L. Iapichino V)

„SOHO/CELIAS - STEREO/PLASTIC-SEPT Workshop“, Kiel, 13.-16.03. (W. Dröge R)

„The Sun, the Heliosphere, and the Earth“ IHY Conference, Bad Honnef, 14.-18.05. (W. Dröge V)

„Structure Formation in the Universe“, Chamonix, 27.05.-01.06. (M. Hupp, W. Schmidt R)
 „30th International Cosmic Ray Conference“, Merida, 03.-11.07. (Dröge 2V, M. Meyer V)
 „Star Formation Through Cosmic Time“, Santa Barbara, 03.09.-12.10. (M. Hupp, A. Maier, W. Schmidt 2V)
 „Experimental Searches for Quantum Gravity“, Perimeter Institute Kanada, 05.-09.11. (J. Niemeyer V)
 „Transport of energetic particles in the inner heliosphere“, ISSI Bern, 12-16.11. (I. Bamberger, W. Dröge R und wissenschaftlicher Leiter des Workshops)
 „Hands-on-Globus“ Grid-Workshop, Göttingen, 28.11. (S. Rügamer)
 „Third Joint HLRB and KONWIHR Result and Reviewing Workshop“, Garching, 03.12. (L. Iapichino V)
 „IPAM Grand Challenge Problems Reunion Conference“, Lake Arrowhead, 10.-14.12. (W. Schmidt V)

6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Astrophysikalisches Kolloquium ITA Heidelberg, 09.-11.01 (W. Schmidt V, M. Hupp V);
 SISSA, Trieste, 13.02. (J. Niemeyer V);
 Universität Jena, 14.-21.02. und 04.-12.12. (O. Elbracht V)
 Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching, 12.02.-09.03. und 20.-23.03. (W. Dröge);
 Universität Helsinki, 19.02.-08.04. und 20.08.-14.09. (F. Spanier);
 Universitäts-Sternwarte München, 02.03. (L. Iapichino V);
 Universität Helsinki, 16.-20.04. (M. Weiß V);
 Universidad Complutense de Madrid, 01.-26.05. und 26.11.-23.12. (D. Dorner);
 Physikalisches Kolloquium Universität Frankfurt, 09.05. (J. Niemeyer V);
 Ioffe-Institut, St. Petersburg, 31.08.-12.09. (W. Dröge);
 Research-Seminar Humboldt-Universität Berlin, 02.11. (M. Meyer V);
 ETH Zürich, 09.-11.12. (L. Iapichino V).

6.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Beobachtungsschichten am MAGIC Teleskop, La Palma:
 22.05.-09.06. (M. Meyer Schichtleitung), 20.06.-11.07 (K. Berger), 01.-28.07. (S. Rügamer),
 03.-25.07. (D. Höhne)

6.4 Sonstige Reisen

Monte Carlo Simulationen für das CTA Teleskop Workshop, Heidelberg, 22.01. (K. Berger)
 AGaDe Kick-Off Meeting, Garching, 08.-09.01. (D. Höhne)
 Monte Carlo Workshop, Dortmund, 20.02. (D. Höhne)
 Cherenkov Teleskop Array Meeting, Paris, 01.-02.03. (K. Berger)
 DPG Frühjahrstagung, Heidelberg, 06.-09.03. (K. Berger)
 DEISA Training Session, Barcelona Supercomputing Center, 07.-09.03., (W. Schmidt V)

MAGIC AGN Arbeitsgruppen-Meeting, Zürich, 15.-16.03. (K. Berger 2V, D. Höhne, M. Meyer V)

MAGIC Meeting, Sofia, 28.-31.05. (K. Berger V, D. Dorner)

Astroteilchenschule 2007, Bärnfels, 04.-06.10. (T. Burkart, O. Elbracht, T. Hein, S. Huber, J. Niemeyer Block-Vorlesung, M. Rügner)

Graduiertenkolleg 1147/1 Workshop, Samerberg, 09.-12.10. (D. Campo, T. Koslowski V, M. Meyer V, J. Niemeyer, S. Paul V, A. Rakić, S. Rügamer V, D. Simon V, F. Spanier)

MAGIC-Collaboration-Meeting, Dortmund, 19.-22.11. (K. Berger 3V, D. Dorner, D. Höhne V, S. Rügamer V)

MEGAlib Workshop, München, 17.12. (D. Höhne)

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Detection of Very High Energy Radiation from the BL Lacertae Object PG 1553+113 with the MAGIC Telescope. *Astrophys. Journal* **654** (2007), L119A

Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): First Bounds on the Very High Energy γ -Ray Emission from Arp 220. *Astrophys. Journal* **658** (2007), 245A

Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Observation of Very High Energy γ -Rays from the AGN 1ES 2344+514 in a Low Emission State with the MAGIC Telescope. *Astrophys. Journal* **662** (2007), 892A

Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Observations of Markarian 421 with the MAGIC Telescope. *Astrophys. Journal* **663** (2007), 125A

Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Discovery of Very High Energy Gamma Radiation from IC 443 with the MAGIC Telescope. *Astrophys. Journal* **664** (2007), L87A

Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Very High Energy Gamma-Ray Radiation from the Stellar Mass Black Hole Binary Cygnus X-1. *Astrophys. Journal* **665** (2007), L51A

Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Discovery of Very High Energy γ -Ray Emission from the Low-Frequency-peaked BL Lacertae Object BL Lacertae. *Astrophys. Journal* **666** (2007), L17A

Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): MAGIC Upper Limits on the Very High Energy Emission from Gamma-Ray Bursts. *Astrophys. Journal* **667** (2007), 358A

Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Discovery of Very High Energy γ -Rays from 1ES 1011-496 at $z = 0.212$. *Astrophys. Journal* **667** (2007), L21A

Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Observation of VHE γ -rays from Cassiopeia A with the MAGIC telescope. *Astron. Astrophys.* **474** (2007), 937A

Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Variable Very High Energy γ -Ray Emission from Markarian 501. *Astrophys. Journal* **669** (2007), 862A

Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Constraints on the Steady and Pulsed Very High Energy Gamma-Ray Emission from Observations of PSR B1951+32/CTB 80 with the MAGIC Telescope. *Astrophys. Journal* **669** (2007), 1143A

Albert, J., et al. (MAGIC Collaboration): Unfolding of differential energy spectra in the MAGIC experiment. *NIMA* **583** (2007), 494A

Campo, D., Niemeyer, J.C. and Parentani R.: Damped corrections to inflationary spectra from a fluctuating cutoff. *Phys. Rev. D* **76** (2007), 023513

Kartavykh, Y.Y., Dröge, W., Klecker, B., Mason, G.M., Möbius, E., Popecki, M., Krucker,

- S.: Evidence of a Two-Temperature Source Region in the 3He-Rich Solar Energetic Particle Event of 2000 May 1. *Astrophys. Journal* **671** (2007), 947
- Klingenberg, C., Schmidt, W., Waagan, K.: Numerical comparison of Riemann solvers for astrophysical hydrodynamics. *Journal of Computational Physics* **227** (2007), 12
- Lerche, I., Spanier, F., Schlickeiser, R., Hoffmann, P.: Turbulent heating of the interstellar medium: cascade spectrum cut-offs and anisotropy effects. *Journal of Physics G* **34** (2007), 2691
- Röpke, F., Hillebrandt, W., Schmidt, W., Niemeyer, J.C., Blinnikov, S.I.; Mazzali, P.A.: A Three-Dimensional Deflagration Model for Type Ia Supernovae Compared with Observations. *Astrophys. Journal* **668** (2007), 1132
- Röpke, F. and Niemeyer, J.C.: Delayed detonations in full-star models of Type Ia supernova explosions. *Astron. Astrophys.* **464** (2007), 683
- Schmidt, W.: On the applicability of the level set method beyond the flamelet regime in thermonuclear supernova simulations. *Astron. Astrophys.* **465** (2007), 263
- Schmidt, W., Niemeyer, J.C., Hupp, M., Federrath, C., Maier, A.: A New Modelling Approach for Turbulent Astrophysical Flows. DECI Project Report, online publication (2007) http://www.deisa.org/applications/projects2005-2006/files/fearless_report.pdf
- Wagner, M., Schmitz, F.: P-modes of a polytropic convection zone with an overlying hot envelope. *Astron. Astrophys.* **472** (2007), 897

7.2 Konferenzbeiträge

- Burkart, T., Elbracht, O., Spanier, F.: Presentation of simulation results of our 3D PIC Code. *Astron. Nachrichten* **328** (2007), 662
- Burtscher, L., Spanier, F., Mannheim, K.: Two Zone SSC model for blazar jets. *Astron. Nachrichten* **328** (2007), 676
- Bretz, T., Backes, M., Rhode, W., Mannheim, K., Becker, J., Dorner, D., Kneiske, T., Meyer, M.: Long-term VHE gamma-ray monitoring of bright blazars with a dedicated telescope. *Astron. Nachrichten* **328** (2007), 676
- Bretz, T., Backes, M., Rhode, W., Mannheim, K., Becker, J., Dorner, D., Lühnemann, J., Meyer, M.: Long-term VHE gamma-ray monitoring of bright blazars with a dedicated Cherenkov telescope. *Proceedings 30th International Cosmic Ray Conference, Merida, (2007) OG-0974*
- Dorner, D., for the MAGIC Collaboration: Observations of PG 1553+113 with the MAGIC Telescope. *Astron. Nachrichten* **328** (2007), 679
- Dröge, W., Kartavykh, Y.Y.: Testing Transport Theories with Solar Energetic Particles. *Proceedings 30th International Cosmic Ray Conference, Merida, (2007) SH-0653*
- Hadasch, D., Backes, M., Bretz, T., Curtef, V., Dorner, D., Mazin, D., Meyer, M., for the MAGIC Collaboration: VHE Gamma-Ray Flare of PKS2155-304 observed by the MAGIC telescope. *Astron. Nachrichten* **328** (2007), 680
- Heber, B., Dunzlaff, P., Sternal, O., Gomez-Herrero, R., Müller-Mellin, R., Wimmer-Schweingruber, R., Rother, O., Dröge, W.: Recurrent Modulation of Jovian Electron Intensities: Ulysses KET measurements. *Proceedings 30th International Cosmic Ray Conference, Merida, (2007) SH-0350*
- Heber, B., Struminsky, A., Müller-Mellin, R., Gomez-Herrero, R., Klassen, A., Wimmer-Schweingruber, R., Steigies, C., Dröge, W., Malandraki, O., Marsden, R.: Observations of the December 2006 particle events at high latitudes with the KET aboard Ulysses. *Proceedings 30th International Cosmic Ray Conference, Merida, (2007) SH-0357*
- Hein, T., Spanier, F.: Diffusive and convective cosmic ray transport in elliptical galaxies.

- Astron. Nachrichten **328** (2007), 624
- Hupp, M., Maier, A., Niemeyer, J.C., Schmidt, W., Iapichino, L., Adamek, J., Federrath, C.: FEARLESS* - Subgrid Scale Turbulence modeling and Applications to Star Formation. Astron. Nachrichten **328** (2007), 664
- Iapichino, L., Adamek, J., Niemeyer, J.C.: FEARLESS modeling of turbulent flows applied to numerical simulations of galaxy clusters. Astron. Nachrichten **328** (2007), 664
- Iapichino, L., Brüggem, M., Hillebrandt, W., Niemeyer, J.C.: The ignition process in type Ia supernovae: numerical simulations of core temperature perturbations. Proceedings Catania Workshop on Nuclear and Neutrino Astrophysics (2007), arXiv: 0711.2027
- Kartavykh, Y.Y., Dröge, W., Klecker, B., Mason, G.M.: Acceleration and transport modeling in the 2000 May 1 SEP event. Proceedings 30th International Cosmic Ray Conference, Merida, (2007) SH-0649
- Kranich, D., Majumdar, P., Prandini, E., Teshima, M., Errando, M., Dorner, D., for the MAGIC Collaboration: Observations of 3c279 with the MAGIC telescope. Proceedings 30th International Cosmic Ray Conference, Merida, (2007) OG-1019
- Majumdar, P., Kranich, D., Meyer, M., Prandini, E., Dorner, D., for the MAGIC Collaboration: Observations of 3c279 with the MAGIC telescope. Astron. Nachrichten **328** (2007), 680
- Meyer, M., Bretz, T., Dorner, D., for the MAGIC Collaboration: Observations of a systematic selected sample of X-ray bright HBL objects with the MAGIC telescope. Proceedings 30th International Cosmic Ray Conference, Merida, (2007) OG-0657
- Meyer, M., Bretz, T., Dorner, D., Höhne, D., Majumdar, P., Mannheim, K., Prandini, E., Rügamer, S., for the MAGIC Collaboration: Systematic search for VHE gamma-ray emission from X-ray bright high-frequency peaked BL Lac objects. Astron. Nachrichten **328** (2007), 621
- Rüger, M., Spanier, F., Mannheim, K.: Numerical calculation of blazar spectra. Application to 1 ES 1218+30.4. Astron. Nachrichten **328** (2007), 678
- Schmidt, W., Maier, A., Hupp, M., Iapichino, L., Niemeyer, J.C.: FEARLESS - A new modelling approach for turbulent astrophysical flows. Astron. Nachrichten **328** (2007), 663
- Wagner, R., Dorner, D., Hayashida, M., Hengstebeck, T., Kranich, D., Mazin, D., Tescaro, D., for the MAGIC Collaboration: Detection of very high energy gamma-rays from the BL Lac object PG 1553+113 with the MAGIC telescope. Proceedings 30th International Cosmic Ray Conference, Merida, (2007) OG-0072
- Weiß, M., Spanier, F.: Cosmic ray transport in MHD turbulence: Numerical calculation of $D\mu\mu(\mu)$ and $D\mu\mu(p)$. Astron. Nachrichten **328** (2007), 663

7.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- Heber, B., Dröge, W., Klecker, B. und Mann, G.: Die Sonne als Teilchenbeschleuniger. Physik Journal **6**, 3 (2007), 43

Karl Mannheim