

# 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.

In Würdigung seines Lebenswerks wurde Dr. Freimut Börngen am 6. April 2006 das Verdienstkreuz am Bande der Bundesrepublik Deutschland durch den Thüringer Kultusminister, Prof. Dr. Jens Goebel, überreicht. Aus diesem Anlass fand an der TLS am 19. April ein Ehrenkolloquium mit zahlreichen auswärtigen Gästen statt.

Der Chretien-Förderpreis der American Astronomical Society wurde an Dr. Stanislav Melnikov (Ulugh Beg Observatory, Taschkent) verliehen. Ihm wird damit ein längerer Forschungsaufenthalt an der TLS zur Zusammenarbeit mit Dr. Jochen Eislöffel über Braune Zwerge ermöglicht.

### 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, ab 1.1.), Dr. J. Eislöffel, Dr. E. Guenther, Dr. S. Klose, Dr. H. Lehmann, Dr. S. Melnikov (BMBF), Dr. H. Meusinger, Dr. B. Stecklum, Dr. H. Voss (BMBF, bis 31.9.), Dr. G. Wuchterl (DLR, ab 23.10.)

*Doktoranden:*

Dipl.-Phys. F. Cusano (DFG, ab 1.10.), Dipl.-Phys. A. Gamarova (DLR, bis 29.3.), Dipl.-Phys. M. Esposito (Università di Salerno), Dipl.-Phys. P. Ferrero (DFG), Dipl.-Phys. L. Fraga (DAAD, bis 31.3.), Dipl.-Phys. M. Hartmann (DFG), Dipl.-Phys. D. A. Kann (DFG)

*Diplomanden:*

P. Eig Müller (bis 31.3.), R. Follert (ab 1.11.), M. Henze (bis 30.9.), F. Heymann (ab 12.6.), A. Hinze (ab 3.12.), S. Krause (ab 1.11.), A. Mehner (ab 1.7.), S. Schulze (ab 1.10.), D. Szathmary (ab 1.11.), M. Zechmeister (ab 1.11.)

*Praktikanten:*

17 Studenten der Universität Leipzig, ein Student der Universität Jena, ein Schüler aus Jena, drei Schüler aus Weimar

*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:*

M. Henze, P. Eig Müller, A. Mehner, S. Schulze (Jena) und 1 Abiturient aus Hannover

## 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 (30cm-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 in einem der Dienstgebäude eine grundhafte Erneuerung des Elektro- und Datennetzes statt. Nach erfolgreicher Sanierung stehen dort nunmehr ca. 25 Arbeitsplätze zur Verfügung (Fuhrmann, Kehr, Pluto, Schiller).

Auf dem Dach des Hauptgebäudes wurde eine Meßeinrichtung für die Himmelshintergrundhelligkeit aufgebaut (Fuhrmann, Pluto, Schiller, Wuchterl, Müller [Jena]).

Die Bibliothek wurde um 88 Bände erweitert (inklusive Zeitschriften-Bindungen). Es wurden 22 Zeitschriften bezogen.

## 2 Gäste

M. Alizadeh, (Universität Göttingen), M. Amate Plasencia (IAC, Tenerife, Spanien), G. Aumatell (Universität Jena), C. Baffa (INAF Arcetri, Italien), C. del Burgo (DIAS Dunsink, Irland), D. Barrado y Navascues (LAEFF, Madrid, Spanien), H. Böhnhardt (MPS, Katlenburg-Lindau), B. Castenheira (University of Texas at Austin, Texas, USA), A. Cochran (University of Texas at Austin, Texas, USA), F. Cusano, (Oss. Capodimonte, Italien) M. Döllinger (ESO Garching), M. Endl (University of Teaxs at Austin, Texas, USA), S. Els (AURA-NIO), R. Filgas (Karls-Universität Prag), D. Froebrich (DIAS, Dublin), A. Gaedke (Hamburger Sternwarte), M. Griesser (Winterthur), D. Homeier (Uni Göttingen),

H. Ismail (Helwan, Ägypten), H.-U. Käuffl (ESO Garching), J. Kohnert (Potsdam), R. Launhardt (MPIA, Heidelberg), G. Lehmann (Drebach), J. Lima (CAUP, Porto, Portugal), E. Maiorano (INAF Bologna), S. Manohar (University of California Los Angeles), A. Machado (IAC Tenerife, Spanien), E. Martín (IAC, Tenerife, Spanien), E. Sanchez Blanco (IAA Granda, IAC, Tenerife, Spanien), M. Smyth (DIAS Dunsink, Irland), E. Palazzi (INAF Bologna), T. Peacocke (DIAS Dunsink, Irland), W. Pietsch (Garching), A. Rossi (Trieste), G. Wiedemann (Hamburger Sternwarte), P. Zacharias (KIS Freiburg) M. Rosa Zapatero Osorio (LAEFF, Madrid, Spanien), S. Vogt (Univ. of California, Santa Cruz), A. Zeh (Garching)

### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

##### (a) Universität Jena:

*Guenther*: Wintersemester 2005/06, Vorlesung „Die Entstehung der Sterne“ (mit G. Wuchterl, Jena)

*Hatzes*: Vorlesung „Aktuelle Forschungsthemen in der Astronomie“ (zusammen mit J. Eislöffel, R. Neuhäuser [Jena], H. Lehmann, A. Caratti o Garatti, K. Schreyer [Jena], B. Stecklum, H. Meusinger, D. A. Kann und E. Guenther); Vorlesung „Astronomical Instruments and Observations“; Vorlesung „Extrasolare Planeten“ (mit R. Neuhäuser, Jena)

*Kann*: Sommersemester 2006, eine Vorlesung über Gamma-Ray Bursts im Rahmen der Vorlesungsreihe von Neuhäuser & Schreyer (Jena) zu kompakten Objekten

*Klose*: Wintersemester 2005/06, zweite Hälfte der Vorlesung zu „Beobachtungsmethoden der Astronomie“ (erste Hälfte: Neuhäuser & Hempel, Jena)

*Lehmann*: Sommersemester 2006, eine Vorlesung zu Asteroseismologie

##### (b) Universität Leipzig:

*Meusinger*: Wintersemester 2005/2006, Vorlesung „Physik der Sterne“

Sommersemester 2006, Vorlesung „Galaxien und Kosmologie“

Sommersemester 2006, Astrophysikalisches Praktikum

Wintersemester 2006/2007, Vorlesung „Physik der Sterne“

##### (c) Andere:

*Eislöffel*: Blockvorlesung zum Thema „Braune Zwerge“ im Rahmen einer Gastprofessur an der Universidad de Chile, Santiago de Chile (November/Dezember)

#### 3.2 Prüfungen

*Hatzes*: Astrophysik als Haupt- und Nebenfach an der Universität Jena

*Meusinger*: Astrophysik als physikalisches Nebenfach an der Universität Leipzig (11 Diplomprüfungen)

#### 3.3 Gremientätigkeit

*Eislöffel*: HISPEC Project Team, Scientific Organising Committee; JETSET Elba Summer School

*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 Precision Spectroscopy in Astrophysics; Scientific Organizing Committee Nobel Symposium 135 on Extrasolar Planets; COROT-Deutsches Team; COROT Exoplanet Science Team; CRIRES Instrument Science Team; ENEAS, European Network Asteroseismology

*Lehmann*: ENEAS, European Network Asteroseismology

Gutachtertätigkeit:

Astron. Astrophys.: Eislöffel, Guenther, Hatzes, Lehmann, Stecklum; Astron. J.: Eislöffel, Guenther; Astrophys. J.: Eislöffel, Ferrero, Hatzes, Kann, Klose; Astrophys. J. Lett.: Eislöffel; Comm. Astroseism.: Lehmann; MNRAS: Eislöffel; Nature: Hatzes; Pub. Astron. Soc. Pac.: Eislöffel.

Anderes: DFG (Guenther), FAPESP (Eislöffel)

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

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

In 2006 fielen grössere Wartungsarbeiten an. Diese betrafen die Neujustierung der Verfahrswege der Kompensationsgewichte des Hauptspiegels (Haupt, Winkler, Lehmann mit Unterstützung durch Carl Zeiss Jena), den Ein-/Ausbau eines der angetriebenen Kuppelfahrwerke (Haupt, Winkler, Pluto, Kehr) zur Überholung durch die Firma 4H Engineering Jena und den Austausch und die Überholung eines der Antriebsmotoren an der Stundenachse (Winkler, Pluto, Fuhrmann, Schiller). Der Sekundärspiegel sowie der zweite Ablenkspiegel des Coudéstrahlengangs wurden von Carl Zeiss Jena mit einer neuen Silberschicht belegt. Der Strahlengang wurde anschliessend neu justiert (Haupt, Winkler, Lehmann). Es wurde ein Messgerät zur punktuellen Bestimmung des Reflexionsvermögens der Teleskopspiegel konzipiert, konstruiert und gefertigt (Lehmann, Pluto, Winkler, Laux, Pluto).

Die Soft- und Hardware zur Steuerung von Teleskop, Kuppel, CCD-Kamera und zugehöriger Peripherie arbeitete weitestgehend stabil. Im Teleskop wurde ein digitaler Meßfühler zur genauen Bestimmung des Fokuszwertes eingebaut. Dieser Wert wird im FITS-File der Aufnahme abgelegt (Haupt, Winkler, Pluto, Fuhrmann, Schiller).

Ein Versorgungskabel der Beobachtungsbühne (Schleppkabel) war beschädigt und wurde erneuert (Pluto, Kehr). Erweiterung der Dynamik der TV-Leiteinrichtung wurde die Verschlussklappe des Leitrohres zu Blende umfunktioniert und die Steuerung in das Bedienprogramm der Leiteinrichtung integriert. So können hellere Objekte zur Nachführung verwendet werden (Fuhrmann, Haupt, Kehr, Pluto, Schiller, Winkler).

Es wurde damit begonnen, die Software zur Teleskop-Bedienung neu zu schreiben. Ebenso wurden alle hardwaremäßigen Voraussetzungen (Stromversorgung, Datenanschluß, Schnittstellen zu bisherigen Steuerung) für den Einbau der neuen Teleskopsteuerung geschaffen (Fuhrmann, Kehr, Pluto).

### *Zeeman-Spektrograph*

Das optomechanische Konzept wurde wegen der bei der Arbeit im Nasmyth-Fokus auftretenden mechanischen Instabilitäten überarbeitet. Die Lichtleitfasereingänge wurden mit Mikrolinsen versehen. Für deren Verkittung war der Bau einer mechanischen Zentriervorrichtung mit optischer Kontrolle notwendig (Lehmann, Winkler, Haupt).

### *Plattenscanner*

Die routinemäßige Digitalisierung der Photoplatten aus dem Archiv des Tautenburger Schmidt-Teleskops wurde mit geringfügigen Unterbrechungen fortgesetzt. Die Anzahl der digitalisierten Platten erhöhte sich auf nahezu 4000, das sind etwa 41% aller archivierten Platten (Högner, Laux, Meusinger).

### *Optikrechnungen*

Es erfolgte die weitere Optimierung des optomechanischen Konzepts des HERMES-Spektrographen. Die Optikrechnung für den Imageslicer wurde abgeschlossen und dessen Fertigung in Auftrag gegeben (Lehmann, Laux). Zu den Arbeiten am GROND-Projekt siehe unten (Laux).

### *COROT-Mission*

*CoRoT* (*C*onvection *R*otation à *T*ransits planétaires) wird die erste Satellitenmission sein, die speziell für die Suche nach extrasolaren Planeten konzipiert ist. Der Satellit wurde erfolgreich am 27. Dezember 2006 mit einer Soyuz 2-1B Trägerrakete vom Weltraumbahnhof Baikonur (Kasachstan) gestartet. CoRoT erreichte die vorgesehene Bahn in rund 900 km Höhe. Im Berichtsjahr wurden einige Trockentests der Nachfolgebeobachtungen durchgeführt. Es wurden Modelle der Planetenentstehung entwickelt, die eine Vorhersage erlauben, wieviele Planeten mit welcher Masse detektiert werden sollten (Hatzes, Wuchterl, Guenther, Eislöffel, Krause).

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

An der Automatisierung der Steuerung des TEST wurde weiter gearbeitet. Ein Laufgewicht ermöglicht besseres Ausbalancieren des Teleskops. Ein hartnäckiges Problem mit der Präzision der Nachführung konnte im Laufe des Jahres gelöst werden. In die Taukappe des TEST wurde eine Heizung eingebaut. Eine Steuerung sorgt dafür, dass diese Heizung bei kritischen Feuchtwerten automatisch in Betrieb genommen wird (Eislöffel, Fuhrmann, Haupt, Pluto, Schiller, Winkler, Voss).

### *GROND-Projekt*

GROND steht für „Gamma-Ray Burst Optial Near-Infrared Detector“. Es ist ein Gemeinschaftsprojekt des MPE Garching und der TLS, wobei die Federführung und Hauptlast am MPE liegt (PIs: Dr. J. Greiner, Prof. G. Hasinger). Ziel des Projekts sind schnelle Nachfolgebeobachtungen von GRB-Afterglows mit dem ESO/MPG 2.2-m-Teleskop auf La Silla, Chile. Die Arbeiten in 2006 konzentrierten sich auf den Zusammenbau der Kamera im Labor in Garching mit den zugehörigen optischen Tests (Laux). Die Mitte 2005 am 2.2-m-Teleskop installierte M3-Einheit arbeitete im Berichtsjahr zuverlässig (Laux, Winkler, Klose, in Zusammenarbeit mit Greiner et al., Garching).

### *HERMES-Projekt*

Das Hermes-Projekt zum Bau eines hochauflösenden Spektrographen für das Mercator-Teleskop auf La Palma ist ein internationales 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. Das optomechanische Konzept des Spektrographen wurde im Januar an der KU Leuven (Belgien) verteidigt. Die für 2006 vorgesehenen Tautenburger Zuarbeiten wie die Konstruktion der Gitterfassung und der mechanischen Aufnahmen für den Ablenkspiegel und die Querdisperserprismen konnten termingerecht abgeschlossen werden. Die Gitterfassung wurde bereits gefertigt. Design und Konstruktion des Image Slicers wurden abgeschlossen und dessen Fertigung in Auftrag gegeben. Die im Rahmen des Tautenburger Haushalts für 2006 vorgesehenen Komponenten wurden gekauft (Lehmann, Winkler, Laux, 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). 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. Im Berichtsjahr wurde das jährliche Treffen des Konsortiums im Konferenzzentrum der Ernst-Abbe-Stiftung im „Alten Schloss Dornburg“ durchgeführt. Bei diesem Treffen wurde die Aufgabenverteilung festgelegt. Der Beitrag der Thüringer Landessternwarte besteht im Ankauf des Echelle-Gitters und der Querdispersionsprismen sowie der Mitarbeit am Optikdesign und der Entwicklung der Absorptionszellen für die Wellenlängenkalibration. Die Entwicklung der Absorptionszellen erfolgt in Zusammenarbeit mit der Hamburger Sternwarte. Für die Entwicklung der Zellen wurde an die Hamburger Sternwarte ein Spektrograph ausgeliehen (Guenther, Laux, Hatzes, Klose, Stecklum, in Zusammenarbeit mit Martín, IAC; Sanchez-Blanco, IAC+IAA; Wiedemann und Geadke, Hamburger Sternwarte).

#### 4.1 Sonnensystem

In den Minor Planet Circulars erschienen in neun Ausgaben Tautenburg betreffende Beiträge. Die Zahl der Numerierungen von auf Schmidtplatten entdeckten Planetoiden erhöhte sich um vier und stieg auf 523. Darunter sind drei Objekte aus den KSO-ARI-Surveys mit L. D. Schmadel. Zehn von Börngen beantragte Namen für Planetoiden wurden akzeptiert. Ein Objekt erhielt den Namen des langjährigen Direktors der Universitäts-Sternwarte Jena, Prof. Dr. H. Zimmermann, anlässlich seines 80. Geburtstages. Die Anzahl der noch nicht nummerierten Objekte mit Bahnen in mehreren Oppositionen reduzierte sich auf 14 (Börngen).

Während dreier Schmidt-Perioden erfolgte die Beobachtung des zerborstenen Kometen 73P/Schwassman-Wachmann. Bei den Beobachtungen Ende März konnten acht Fragmente sicher identifiziert und vier weitere Kandidaten gefunden werden, die über mehr als fünf Grad am Himmel erstreckten. Die ermittelten Koordinaten wurden an das Minor Planet Center weitergeleitet (Stecklum, in Zusammenarbeit mit Bönhardt, Katlenburg-Lindau).

#### 4.2 Sternentstehung und junge Sterne

##### *Ausströmungen junger Sterne*

Die Analyse der mit dem Spektrographen STIS an Bord des Hubble Space Telescopes aufgenommenen Spektren des Herbig Ae/Be Sterns LkH $\alpha$  233 wurde fortgesetzt. Eine verbesserte Auswertung erbrachte eine Steigerung des Signal-zu-Rausch-Verhältnisses der verbotenen Emissionslinien dieses schwachen Jets, und damit eine bessere Ableitung der Jetparameter, wie Elektronendichte, Anregungstemperatur und Ionisationsgrad, sowie deren Fehler. Aus diesen Informationen konnte die Wasserstoffgesamtdichte und, unter Zuhilfenahme der Radialgeschwindigkeiten, der Massenfluß entlang des Jets mit hoher räumlicher Auflösung bestimmt werden. Das Projekt ist kurz vor dem Abschluß (Eislöffel, Melnikov, in Zusammenarbeit mit Bacciotti, Florenz; Ray, Dublin).

Dieselbe Technik zur Bestimmung der Jetparameter wurde nun auch auf STIS-Spektren der Jets des T Tauri-Sterns RW Aur angewandt. Hier können sowohl der Jet, als auch der Gegenjet untersucht werden. Die Datenanalyse ist noch im Gange (Eislöffel, Melnikov, in Zusammenarbeit mit Bacciotti, Florenz; Ray, Dublin).

Im Rahmen des durch die EU finanzierten Marie Curie Research Training Networks JETSET wurde ein Projekt zur Untersuchung der Kinematik von optischen und molekularen Ausströmungen begonnen. Dafür liegt bereits eine größere Anzahl von Direktaufnahmen in [SII] $\lambda\lambda$  6716,6731 und H $\alpha$ , sowie im molekularen Wasserstoff im K-Band verschiedener Epochen zu Eigenbewegungsmessungen vor. Spektren zur Messung von Radialgeschwindigkeiten und zur Bestimmung der Gasparameter liegen ebenfalls vor, und wurden durch eine Kampagne am NTT ergänzt. Die Auswertung der Daten ist im Gange (Caratti o Garatti, Eislöffel, in Zusammenarbeit mit Froebrich, Dublin; Nisini und Giannini, Rom).

Ebenso wurde ein neues Projekt zur Untersuchung der physikalischen Eigenschaften und der Entwicklung von Klasse 0-Jets und ihrer Quellen begonnen. Durch Direktaufnahmen im nahen Infraroten sollen die Kühlung in den Ausströmungen gemessen, Akkretions- und Massenauswurfraten der jungen stellaren Objekte bestimmt und ins Verhältnis zu ihrem

Entwicklungsstand gesetzt werden. Es wurden erste Beobachtungen am UKIRT und TNG durchgeführt (Caratti o Garatti, Eislöffel, in Zusammenarbeit mit Froebrich, Dublin; Nisini und Giannini, Rom).

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

Das Beobachtungsprogramm zur Suche und Verifikation von Herbig-Haro Objekten (HHOs) wurde in drei Schmidt-Beobachtungsperioden weitergeführt. Dabei konnten für 48 Felder H $\alpha$ - und I-Bilder 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 wurden HHO-Kandidaten anhand von H $\alpha$ -Emission gefunden; für einige von ihnen konnten auch [SII]-Bilder gewonnen werden.

Während der Beobachtungsperiode im März gelang neben dem Nachweis des vermuteten HHOs in der Dunkelwolke LDN 1415 auch die Entdeckung eines neuen Nebels, der auf Archiv-Aufnahmen des Kiso-Schmidt-Teleskops aus dem Jahr 2001 noch nicht zu sehen war. Der Nebel ist mit der in LDN 1415 eingebetteten IRAS-Quelle 04376+5413 assoziiert, einer Infrarotquelle, die auf den 2MASS-Bildern nichtstellar erscheint. Die spektrale Energieverteilung entspricht dem eines Klasse-I-Objekts. Unser Nasmyth-Spektrum zeigt ein P Cygni-Profil der H $\alpha$ -Linie. Dieser Befund und der Helligkeitsanstieg von nahezu 4 Größenklassen innerhalb der letzten Jahre deuten daraufhin, daß es sich bei der Quelle L1415-IRS um ein Objekt des FUor- bzw EXor-Typs handeln muß. Ursache der Aktivität ist eine Instabilität der zirkumstellaren Scheibe, die eine starke Erhöhung der Akkretionsrate bewirkt. Die damit verbundene Zunahme der Leuchtkraft und die Abnahme der Extinktion infolge des starken Windes führen zu dem beobachteten Helligkeitsanstieg. Die weitere photometrische Überwachung zeigt nur einen geringen Helligkeitsabfall und erbrachte keinen Hinweis auf Variabilität. Dies spricht für die Zugehörigkeit zur Klasse der FUor-Objekte. Mit einer Leuchtkraft von nur 0.13 L $_{\odot}$  im Wellenlängenbereich von 0.9 bis 60  $\mu$ m ist L1415-IRS das mit Abstand leuchtkraftschwächste FUor-Objekt. Zudem ist es eines der wenigen, bei denen eine HH-Ausströmung (HH 892) nachgewiesen werden konnte. Zu ihr gehören ein heller Knoten nördlich der Infrarotquelle und ein südlicher mit geringerer Flächenhelligkeit (Stecklum, Melnikov, Meusinger).

Von 28 vermuteten HHO-Knoten konnten während zweier Nasmyth-Beobachtungsperioden Spektren erhalten werden, die bis auf eine Ausnahme ihre Natur als stoßangeregte Nebel bestätigten. Bei dem Objekt im Feld der Dobashi-Dunkelwolke 1741 handelt es sich um eine bislang unbekannte blaue kompakte Zwerg-Galaxie mit einer Radialgeschwindigkeit von ca. 1300 km/s. Die Spektroskopie von vier rotverschobenen Knoten der Ausströmung HH 728 von MWC 480 zeigt, daß die Radialgeschwindigkeit mit wachsender Entfernung vom Herbig-Ae-Stern abnimmt. Die Datenreduktion wurde hinsichtlich der Spektrenextraktion und der Wellenlängenkalibration verbessert, was zu einer höheren Zuverlässigkeit der Radialgeschwindigkeitsbestimmung führte (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 junger Sterne erforderlich. Eine direkte Bestimmung der Massen für spektroskopische Doppelsterne ist möglich, wenn die Radialgeschwindigkeitsdaten (RG-Daten) mit VTLI-Beobachtungen kombiniert werden. Im Berichtsjahr wurden durch Hinzufügen weiterer RG-Werte die Bahnen aller für das Projekt infrage kommender Doppelsterne gelöst und die VLTI-Beobachtungen fortgesetzt (Cusano, Esposito, Guenther, Stecklum, in Zusammenarbeit mit Alcalá und 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 Millionen Jahre dramatisch. Um herauszufinden, welche Prozesse in dieser Phase ablaufen, müssen zunächst Planeten junger Sterne entdeckt werden. Mit dem Tautenburger Teleskop wird seit 2001 eine Stichprobe von 46 Sternen im Alter von 100 bis 300 Millionen Jahren untersucht. Es wurde drei Planetenkandidaten identifiziert. Mit Hilfe von weiteren Beobachtungen soll nun die Natur dieser Objekte geklärt werden (Esposito, Guenther).

Das im Jahre 2004 begonnene HARPS-Programm zur Suche von Planeten junger Sterne wurde fortgesetzt. Dieses Programm umfasst zur Zeit 85 Sterne im Alter von 10 bis 100 Millionen Jahren von denen bereits 558 Spektren gewonnen wurden. Auch in diesem Projekt wurden drei Planetenkandidaten entdeckt (Guenther).

*Die Suche nach Planeten von Sternen mit einer Überhäufigkeit von schweren Elementen:* Sterne, bei denen bisher Planeten gefunden wurden, zeigen eine gewisse Überhäufigkeit von schweren Elementen. Sollte sich dieser Zusammenhang bestätigen, so wäre dies ein wichtiges Argument für das „Core-Accretion-Szenario“ der Planetenentstehung. Allerdings wurden bei bisherigen Untersuchungen jeweils sehr große Stichproben untersucht, bei denen pro Stern nur entsprechend wenige RG-Messungen gemacht wurden. Im Gegensatz dazu wurden beim Tautenburger Programm eine Stichprobe von nur 33 Sternen untersucht, von der aber jeweils etwa 50 RG-Messungen vorgenommen wurden. In der untersuchten Stichprobe wurden drei Planetenkandidaten mit Perioden von mehreren Jahren gefunden. Im Berichtsjahr konnte nun einer dieser drei Kandidaten dingfest gemacht werden, es ist ein Planet (Hartmann, Hatzes, Guenther).

*Die Suche nach Planeten von Sternen mit mehr als einer Sonnenmasse:* Eine sehr wichtige Frage ist, ob es einen Zusammenhang zwischen der Masse der Zentralsterne und den Massen der Planeten gibt. Um diesen Zusammenhang zu untersuchen, wurden mit dem Coudé-Echelle-Spektrographen des Tautenburger 2-m-Teleskops hochgenaue RG-Messungen von 62 K-Riesen durchgeführt, die auf der Hauptreihe Massen von 1.2 bis 2.5 Sonnenmassen hatten. Dabei wurden fünf bis sechs Planetenkandidaten identifiziert. Die minimalen Massen der Planeten betragen 6 bis 10 Jupitermassen. Um weitere Einsichten über die Häufigkeit von Planeten um Sterne mit mehr als einer Sonnenmasse zu gewinnen, wurde das Programm zur Suche nach Planeten von Ap-Sternen (HARPS) und F-Sternen (Tautenburger 2-m-Teleskop, McDonalds Observatory) fortgesetzt. Dabei wurde ein Planet 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).

#### *Photometrie*

Im Rahmen des Super-WASP-Experiments werden die Helligkeitvariationen 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 zwei Transitplaneten mit diesem Experiment entdeckt. Im Berichtsjahr hat sich die Thüringer Landessternwarte an Radialgeschwindigkeitsmessungen aussichtsreicher Kandidaten beteiligt (Guenther, Esposito, Hatzes, Hartmann).

Photometrische Zeitserienbeobachtungen des ersten CoRoT-Exoplanetenfeldes, die mit dem BEST aufgenommen worden waren, wurden mit der Tautenburger Auswerte-Pipeline auf Transitkandidaten und veränderliche Sterne untersucht. Einige Kandidaten wurden mit dem Echelle-Spektrographen aufgenommen, um ihren Status zu klären (Eigmüller, Eislöf, Guenther, Massi, Voss, in Zusammenarbeit mit Erikson und Rauer, DLR Adlershof).



## 4.4 Entwickelte Sterne

### *Braune Zwerge und sehr massearme Sterne*

Die Entstehung von Braunen Zwergen ist Gegenstand aktiver Forschung. Verschiedene Entstehungsmechanismen werden diskutiert. Hinweise für die relative Wichtigkeit der einzelnen Mechanismen sollten die beobachteten Statistiken für Doppelsysteme liefern können, da diese Informationen über ihre Entstehung, insbesondere einer dynamischen bewahren. Mit dem Echelle-Spektrographen UVES am 8.2-m VLT wurden in einer Zeitspanne von vier Jahren hochauflösende Spektren von 30 massearmen Sternen und Braunen Zwergen aufgenommen. Die Auswertung ergab, dass es in diesem Sample insgesamt fünf Doppelsysteme gibt. Drei davon sind visuell und zwei spektroskopisch, wobei eines der visuellen Systeme auch spektroskopisch nachweisbar war (Mehner, Guenther).

Auf La Silla, Chile, wurde simultan mit EFOSC am 3.6-m-Teleskop im Optischen und mit SOFI am NTT im Infraroten eine Zeitserie über mehrere Rotationsperioden des Braunen Zwergs LP944-20 aufgenommen. Aufgrund früherer Beobachtungen dieses Objekts kann ausgeschlossen werden, dass die beobachteten Radialgeschwindigkeitsvariationen durch ein Begleitobjekt verursacht werden. Es soll nun herausgefunden werden, ob sich eine veränderliche Wolkenstruktur auf LP944-20 feststellen lässt und ob diese mit dem magnetischen Feld im Zusammenhang steht. Die Daten werden zur Zeit ausgewertet (Mehner, Guenther, in Zusammenarbeit mit Zapatero Osorio und Martín, IAC, Spanien).

Mit Beobachtungen für das Projekt zur Untersuchung von Braunen Zwergen in älteren Sternhaufen, für das Dr. S. Melnikov mit dem Chretien-Preis der American Astronomical Society gefördert wird, wurde begonnen. In zwei Sternhaufen wurden ausgedehnte Felder mit der CCD-Kamera am Tautenburger Schmidt-Teleskop aufgenommen (Eislöffel, Melnikov).

Die Infrarotquelle L1014-IRS wurde mit dem Spitzer-Teleskop in der Dunkelwolke LDN1014 gefunden, in einem bislang als „starless core“ betrachteten Molekülwolkenkern (Young et al. 2004). Die bolometrische Leuchtkraft dieser Quelle ist so gering, daß sie als möglicher extrem junger Brauner Zwerg betrachtet wird. Sie ist das leuchtkraftschwächste Objekt, bei dem bislang eine molekulare Ausströmung nachgewiesen wurde (Bourke et al. 2005), und mit einem in nahen Infrarot sichtbaren bipolaren Nebel assoziiert (Huard et al. 2006). Es handelt sich offenbar um ein extrem massarmes Klasse-I-Objekt. Der Nachweis des bipolaren Nebels, der uns ebenfalls mit Archiv-Daten des SUBARU-Teleskops gelang, gestattet die Zuordnung des Herbig-Haro Objekts 937, das im Rahmen unserer Durchmusterung gefunden wurde. Das HHO besteht aus drei Knoten und befindet sich mehr als acht Bogenminuten nördlich von L1014-IRS, am südlichen Rand der Dunkelwolke Barnard 362. Es liegt nahezu exakt auf der Symmetrieachse des bipolaren Nebels und weist eine Radialgeschwindigkeit auf, die im Rahmen der Fehler unserer Spektroskopie mit der der molekularen Ausströmung übereinstimmt. Eine Assoziation mit L1014-IRS ist daher sehr wahrscheinlich. Der hellste Knoten des HHO konnte ebenfalls auf der roten POSS-II-Aufnahme nachgewiesen werden. Die Positionsgenauigkeit ist jedoch nicht ausreichend, um mit Hilfe der Eigenbewegung innerhalb einer Epochendifferenz von 15 Jahren definitiv nachzuweisen, daß er von L1014-IRS herrührt. Die Molekülliniendaten und die Lage der drei HHO-Knoten zeigen, daß sich der Positionswinkel der Ausströmung mit dem Abstand zur Quelle ändert. Dieser Trend weist auf eine Präzession der Ausströmung hin und läßt vermuten, daß die Infrarotquelle zumindest ein binäres Objekt oder eventuell sogar ein multiples System ist. Demzufolge wären die Massen der Einzelobjekte noch geringer als bislang angenommen (Stecklum, in Zusammenarbeit mit Bourke, Cambridge, USA).

### *Veränderliche Sterne*

Der schnell rotierende, He-schwache Silizium-Stern HR 7224 wurde spektroskopisch untersucht. Der Stern ist als photometrisch variabel bekannt und zeigt starke Radialgeschwindigkeitsvariationen mit der Rotationsperiode. Mittels Zeitreihen hochaufgelöster Spektren und Doppler-Imaging wurde die Siliziumhäufigkeit auf der Sternoberfläche kartiert. Dabei zeigte sich eine Konzentration dieses Elements in zwei sich gegenüberliegenden großen

Flecken. Die in den Balmerlinien beobachteten Linienprofilvariationen lassen sich nicht durch Elementanomalien erklären und deuten auf eine inhomogene Verteilung der Oberflächentemperatur hin, ähnlich wie sie bereits für die Ap-Sterne CU Vir und  $\alpha^2$  CVn beobachtet wurden. Ein analoges Modell mit kühlen Polkappen soll für HR 7224 überprüft werden, wobei eine Mehrkomponentenatmosphäre zugrunde gelegt wird (Lehmann, Fraga, in Zusammenarbeit mit Tsymbol, Odessa; Mkrtichean, Seoul).

Die Pipeline zur automatischen Identifikation von veränderlichen Sternen wurde fertig gestellt. Mit dieser Pipeline ist es nun möglich, veränderliche Sterne zu identifizieren, ihre Perioden – falls vorhanden zu – bestimmen, Langzeitveränderliche zu erkennen, sowie bei sinusförmigen Signalen eine erste Eingruppierung aufgrund der Form des Signals vorzunehmen. Überdies ermöglicht die Pipeline mit Hilfe des Box LeastSquare und Matched Filter Algorithmus eine erste Identifikation von möglichen Kandidaten für Transits extrasolarer Planeten. Um diese Identifikation weiter zu verbessern ist es möglich, vergleichsweise starke Signale welche von der Variabilität des Sternes verursacht werden, zu entfernen. Desweiteren wurde damit begonnen Algorithmen zu untersuchen, welche systematische Effekte filtern und somit eine Verbesserung des Signal-zu-Rausch-Verhältnisses ermöglichen (Eigmüller, Eislöffel).

#### *Pulsationen und Doppelsterne*

Die Untersuchung des Masse akkretierenden pulsierenden Algol-Sterns RZ Cassiopeia wurde fortgesetzt. In 2006 wurden mit dem Coudé-Echelle-Spektrographen in sieben Nächten 498 hochaufgelöste Spektren des Sterns gewonnen. Deren Auswertung erbrachte eine verbesserte Lösung für die Doppelsternbahn, wobei das aus den photometrischen Bedeckungen abgeleitete Anwachsen der Bahnperiode um 2 sec seit 2001 bestätigt wurde. Das Frequenzbild der Pulsationsmoden hat sich wiederum geändert. Während der Stern vor 2001 monoperiodisch pulsierte, beobachteten wir in den Daten aus 2001 zwei und in den Daten aus 2006 drei Pulsationsfrequenzen im Bereich von 55 bis 65 c/d. Während die Asymmetrie im stark ausgeprägten Rossiter-McLaughlin-Effekt in den Radialgeschwindigkeiten nachliess, beobachten wir jetzt eine gegenüber 2001 extrem verstärkte Amplitudenmodulation der Pulsationsmoden mit der Position in der Doppelsternbahn. Die beobachteten Effekte können durch eine veränderliche Struktur der zirkumstellaren Akkretionsscheibe erklärt werden (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Mkrtichian, Seoul).

Die TLS war mit ihrem hochauflösenden Echellespektrographen an mehreren internationalen Beobachtungskampagnen zu pulsierenden Sternen beteiligt, deren Ergebnisse in 2006 auf internationalen Tagungen vorgestellt wurden. So wurden bei dem  $\beta$  Cephei-Stern 12 Lacertae sieben unabhängige Pulsationsfrequenzen bestimmt, zwei der Pulsationsmoden konnten identifiziert werden (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Desmet, Briquet, & Aerts, Leuven; De Cat, Brüssel; Handler, Wien; Krzesinski, Krakov).

Eine detaillierte spektroskopische Studie des  $\delta$  Sct-Sterns 44 Tauri wurde abgeschlossen. Aus den Spektren wurden die chemischen Elementhäufigkeiten sowie Parameter der Sternatmosphäre wie  $T_{\text{eff}}$ ,  $\log g$ , Mikro- und Makroturbulenz bestimmt. Bemerkenswert ist die extrem langsame Rotation des Sterns ( $v \sin i = 1.3$  km/s). Die Frequenzanalyse und Modenidentifizierung erbrachte 12 unabhängige Pulsationsmoden, darunter eine große Anzahl an axialsymmetrischen Moden (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Zima, Leuven; Stütz und Breger, Wien; Ilyin, Potsdam).

## 4.5 Milchstraßensystem

### *Sonnennahe Sterne*

In Weiterführung der Untersuchungen zur Verbesserung der Datenbasis der unmittelbaren Sonnenumgebung wurden mit dem Nasmyth-Spektrographen am 2-m-Teleskop in drei Beobachtungskampagnen Spektren von weiteren 25 Kandidaten sonnennaher Sterne zwecks Abschätzung spektroskopischer Parallaxen gewonnen. Die Auswertung erfolgt nach vollständiger Abarbeitung der Stichprobe (Meusinger, in Zusammenarbeit mit Jahreis, Heidelberger; Scholz, Potsdam).

### *Kugelsternhaufen*

Mit dem Ziel der Suche nach bisher unentdeckten, weil im Optischen stark extinguierten, galaktischen Kugelsternhaufen in der *Zone of Avoidance* wurden auf der Grundlage des 2MASS-Katalogs 15 Kandidaten ausgewählt und mit SOFI am 3.5-m-NTT auf LaSilla in *JHK* photometriert. Die Daten wurden bislang nur für den Kandidaten höchster Priorität, FSR1735, ausgewertet. Demnach ist FSR1735 mit hoher Wahrscheinlichkeit ein bislang unbekannter Kugelsternhaufen in einer Entfernung von 10.5 kpc bei einer Vordergrundextinktion von etwa 4 Größenklassen im V-Band (Meusinger, in Zusammenarbeit mit Froebrich, Dublin, Kent; Scholz, Toronto).

### *Interstellare Materie*

Spektropolarimetrische Untersuchungen des interstellaren Staubes im thermischen Infrarot wurden während des letzten Beobachtungslaufs von TIMMI2 am ESO 3.6-m Teleskop durchgeführt. Die Messung einer Reihe verschiedenartiger Quellen zielte auf die Aufklärung der Staubmetamorphose unter Verwendung des Silikat-Merkmals bei  $9.7\ \mu\text{m}$ . Entsprechend dem Kristallisationsgrades erscheint dieses mehr oder weniger strukturiert. Bei der bislang kaum untersuchten Quelle IRAS 13481-6124, einem massereichen jungen stellaren Objekt, gelang der Nachweis eines diskreten Merkmals im polarisierten Spektrum bei  $11\ \mu\text{m}$ . Nach AFGL 2591 (Aitken et al. 1988) ist dies die zweite Quelle, bei der dieses Charakteristikum nachgewiesen werden konnte. Es wird vermutlich durch kristallines Olivin hervorgerufen (Stecklum, in Zusammenarbeit mit Wright, Canberra; Siebenmorgen, ESO).

## 4.6 Extragalaktische Astronomie

### *Nahe Galaxien*

Das umfangreiche Material im Archiv der digitalisierten Tautenburger Schmidtplatten des M31-Feldes wurde einer systematischen Auswertung für die Suche nach Novae unterzogen. Dazu wurden 306 *UBV*-Platten aus dem Zeitraum von 1960 bis 1996 ausgewählt. Im Ergebnis automatisierter Suchroutinen und strenger Detektionskriterien wurde ein signifikanter Beitrag zur Verbesserung der Datenbasis bekannter Novae in M31 geleistet. Es wurden 18 neue Novae gefunden und 33 bereits bekannte Novae wieder entdeckt, darunter 13, die bisher nicht auf Tautenburger Platten detektiert worden waren. Für eine größere Anzahl der bereits bekannten Novae wurde die Positionsgenauigkeit im Vergleich zu den katalogisierten Daten deutlich verbessert. Der Vergleich mit den Positionen von Röntgenquellen im M31 ergab in keinem Fall eine eindeutige Identifikation. Durch den Vergleich mit Literaturdaten konnte ein Objekt aus unserer Liste als mögliche wiederkehrende Nova klassifiziert werden (Henze, Meusinger, in Zusammenarbeit mit Pietsch, Garching).

Im Kontext der Suche nach schwachen Signaturen gravitativer Störungen von Galaxien haben wir den inneren Bereich der zur Leo I-Gruppe gehörenden S0-Galaxie NGC3384 auf der Grundlage von HST-, *Chandra*- und Calar Alto-Beobachtungen im Detail analysiert. Die beobachteten Strukturen sind am besten durch eine zirkumnukleare stellare Scheibe und einen schwachen ausgedehnten Balken zu erklären. Beide hängen möglicherweise mit einem nuklearen Starburst vor etwa 3 Milliarden Jahren zusammen, vermutlich ausgelöst durch die gravitative Wechselwirkung mit dem zur Gruppe gehörigen massereichen Ring von HI-Wolken (Meusinger, in Zusammenarbeit mit Ismail, Helwan, Ägypten; Notni, Jena).

### *Quasare, AGNs*

Die Arbeiten an den laufenden Quasarsuchprogrammen wurden weitergeführt. Die Untersuchung der vom ISO-2MASS Survey detektierten AGN-Population wurde mit einer detaillierten Fallstudie eines besonders roten Quasars und der Analyse der Stichprobe der Typ-2-AGNs im wesentlichen abgeschlossen. Für den Tautenburg-Calar Alto Variabilitäts- und Eigenbewegungs-Survey (VPMS) konnte die bereits zuvor gewonnene Einschätzung einer vergleichsweise hohen Vollständigkeit durch weitere Untersuchungen bestätigt werden. Die Quasarflächendichte ist insbesondere deutlich größer als die aus dem Sloan Digital Sky

Survey. Erste Erfahrungen aus dem direkten Vergleich der von diesen beiden Surveys gefundenen Quasarstichproben bestätigen dies eindrücklich. Die Nutzung der Daten aus dem VPMS für Rückschlüsse auf die Ursachen der Langzeitvariabilität wurde vorbereitet. In Hinblick auf diese Zielstellung wurde mit der Erweiterung der Datenbasis unter Einbeziehung weiterer Tautenburger Beobachtungen und von Multi-Epochen-Daten aus dem Sloan Digital Sky Survey sowie mit numerischen Simulationen begonnen. Zusammen mit Instituten aus Bochum, Göttingen und Heidelberg wurde unter Federführung der Universität Bochum ein koordiniertes DFG-Projekt zur Untersuchung der Zentralregionen von AGNs unter besonderer Berücksichtigung von Variabilität als diagnostischem Mittel vorbereitet (Meusinger, Henze, Hinze, Szathmary, in Zusammenarbeit mit Leipski, Haas, Chini und Drass, alle Bochum; Cesarsky und Siebenmorgen, Garching; Albrecht, Antofagasta; Wilkes und Huchra, Cambridge, USA; Ott, Noordwijk; Cutri, Pasadena; Scholz, Potsdam; Irwin, Cambridge; Kollatschny, Göttingen; Wagner, Heidelberg).

### *Galaxienhaufen*

Die systematische Überarbeitung des Tautenburger Katalogs der Galaxien des Perseus-Haufens wurde fortgesetzt. Mit dem Nasmyth-Spektrographen am 2-m-Teleskop wurden 10 weitere Galaxien mit Anzeichen morphologischer Besonderheiten spektroskopiert. Eine substantielle Erweiterung der Datenbasis ergab sich zudem durch die Identifikation von 30 spektroskopischen Targets aus dem Sloan Digital Sky Survey mit Galaxien unseres Katalogs (Meusinger).

### *Gamma-Ray Bursts*

*Kollaborationen und Förderprogramme:* a) Das DFG-Projekt zum Studium der Ensemble-Eigenschaften der GRB-Afterglows wurde verlängert, die Einstellung eines Projektmitarbeiters ab Februar 2007 vereinbart. Im dritten Quartal 2006 stieß Steve Schulze, Universität Jena, als Diplomand zur GRB-Gruppe. Ab Januar 2007 wird die Gruppe durch einen weiteren Projektwissenschaftler (Karls-Universität Prag) verstärkt. b) Ein neues DAAD-Projekt (Deutscher Akademischer Austauschdienst; Wissenschaftleraustausch mit Italien, Vigoni-Programm,) zusammen mit der GRB-Gruppe am INAF Bologna wurde genehmigt. c) Die Zusammenarbeit im Rahmen der europäischen *GRACE*-Kollaboration („Gamma-Ray Burst Afterglow Collaboration at ESO“) für GRB-Nachfolgebeobachtungen mit den Teleskopen der ESO trug weitere Früchte (siehe unten). d) Im Rahmen der von der GRB-Gruppe neu etablierten Aktivitäten zu spektroskopischen Nachfolgebeobachtungen von GRBs mit *Integral Field Units* (PMAS am Calar Alto 3.5-m und VIMOS am ESO-VLT) wurden intensive Kontakte zu entsprechenden Arbeitsgruppen am AIP Potsdam und auf dem Calar Alto, Spanien, aufgebaut. e) Nach erfolgreicher Antragstellung durch Dipl.-Phys. D. A. Kann weilte im Rahmen des vom DAAD initiierten und finanziell geförderten RISE-Programms zum wiederholten Mal ein amerikanischer *undergraduate student* (Frau Swarnima Manohar, University of California Los Angeles), ausgewählt aus 15 Bewerbungen, für mehrere Wochen als Praktikant(in) im Institut.

*Instrumentelles:* a) Die optische Kalibration der GROND-Kamera im Labor des MPE Garching wurde begonnen. b) Die Bedeutung des NAHUAL-Projekts (siehe oben unter Punkt 4) für GRB-Nachfolgebeobachtungen wurde auf der NAHUAL-Arbeitstagung in Dornburg im August diskutiert und bestätigt.

*Wissenschaftliche Arbeiten:* a) Die Arbeiten der GRB-Gruppe kulminierten im Berichtszeitraum in der Ko-Autorenschaft in drei Publikationen in der international renommierten Zeitschrift *Nature*. Diese betrafen die Detektion des Afterglows mit der bisher höchsten gemessenen Rotverschiebung (GRB 050904;  $z=6.29$ ), die detaillierte Analyse der zweitnächsten je beobachteten GRB-Supernova 060218/2006aj;  $z=0.033$ ; ESO Press Release 33/06) sowie die Entdeckung von zwei langen Bursts mit einer ungewöhnlich leuchtkraftarmen Supernova-Komponente (GRBs 060505 und 060614,  $z=0.089$  bzw.  $0.125$ ; ESO Press Release 49/06). b) Unter den anderen im Berichtszeitraum in Referee-Zeitschriften publizierten Arbeiten, an denen die GRB-Gruppe beteiligt war, sei insbesondere die erstmalige Konstruktion der extinktionskorrigierten Leuchtkraftverteilung der neuen Klasse der

GRB-SNe erwähnt (Ferrero et al. 2006). c) D. A. Kann gelang die Entdeckung des optischen Afterglows von GRB 060124 mit dem Tautenburger 2-m-Teleskop. Das Nachglühen von drei weiteren GRBs (060323, 060526, 061126) wurde photometriert, ein Projekt zur Analyse mehrerer GRB-Muttergalaxien mittels des 2-m-Teleskops grösstenteils fertiggestellt. d) Bei GRB 060605 gelangen der Tautenburger GRB-Gruppe weltweit erstmals spektroskopische Nachfolgebeobachtungen mit einer *Integral Field Unit* (Calar Alto, 3.5-m-Teleskop, PMAS). Dieser Erfolg konnte an GRB 061222B wiederholt werden (VLT 8.2-m, VIMOS). e) In Resonanz zu der von ihm geführten Publikation über kosmischen Staub in GRB-Muttergalaxien (Kann et al. 2006) weilte D. A. Kann auf Einladung zu einem teils von amerikanischer Seite finanzierten mehrwöchigen Arbeitsaufenthalt an der University of Missouri, Columbia, USA. f) Bereits als Doktorand traten im Berichtszeitraum D. A. Kann und P. Ferrero mehrfach als Fachgutachter für das „Astrophysical Journal“ auf, was die internationale Sichtbarkeit der Gruppe demonstriert (Klose, Ferrero, Kann, Schulze, Guenther, Laux, Stecklum, in Zusammenarbeit mit Greiner und Zeh, Garching; Pian, Trieste; Hartmann, Clemson [SC, USA]; Roth und Böhm, Potsdam; Masetti und Palazzi, Bologna; Malesani und Covino, Merate; Hjorth und Fynbo, Kopenhagen; Mészáros, Prag; Reichart, Chapel Hill [NC, USA]; Henden, Flagstaff [AZ, USA]; Castro-Tirado und Gorosabel, Granada; u.v.a.m.).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

#### *Abgeschlossen:*

Eigmüller, P.: Automatisierte Identifikation veränderlicher Sterne am Beispiel ausgesuchter Himmelsfelder

Henze, M.: Suche nach Novae in M31 auf digitalisierten Tautenburger Schmidtplatten

#### *Laufend:*

Follert, R.: Untersuchungen über die Stabilisierung des Streifenmusters und zur Interferometrie im thermischen Infrarot

Heymann, F.: Numerische Simulationen zu möglichen Auswirkungen des gravitativen Mikrolinseneffekts auf die Langzeitvariabilität einer flussbegrenzten Quasarstichprobe

Hinze, A.: Untersuchung von Quasaren in Multi-Epochen-Beobachtungen des SDSS Stripe 82

Krause, S.: Planetenentwicklung

Mehner, A.: Die Häufigkeit kurzperiodischer Begleiter von Braunen Zwergen

Schulze, S.: On 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

### 5.2 Dissertationen

#### *Abgeschlossen:*

Fraga, L.: Doppler imaging of HR 7224

*Laufend:*

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

Esposito, M.: Companions of young stars

Ferrero, P.: Early-time data of GRB afterglows

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

Zeh, A.: Signaturen von GRB-Vorläufersternen in GRB-Afterglows

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Die Thüringer Landessternwarte richtete vom 19. bis 21. Juni 2006 das dritte NAHUAL meeting im Konferenzzentrum der Ernst Abbe Stiftung im „Alten Schloss Dornburg“ aus.

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

DFG-Projekt „Physik der Klasse 0-Quellen“ (Eislöffel, Rengel Lamus, Stecklum, Wolf, in Zusammenarbeit mit Ossenkopf, Köln; Hodapp, Hawaii)

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

Im Rahmen der Verbundforschung gefördertes Projekt: „Untersuchungen der Struktur und Kollimation von T Tauri-Jets mit dem HST“ (Eislöffel, Solf, Woitas, Melnikov in Zusammenarbeit mit Bacciotti, Florenz; Mundt, Heidelberg; Ray, Dublin)

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

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

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

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

DAAD-Vigoni-Projekt „Supernovae and cosmic Gamma-Ray Bursts“ (Klose, Ferrero, Kann; Frontera und Masetti, Bologna)

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

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

### 6.3 Beobachtungszeiten

Am 2-m-Teleskop wurde 1101 Stunden beobachtet, davon 460 Stunden mit der CCD-Kamera (2k×2k und 4k×4k) im Schmidt-Fokus, 617 Stunden mit dem Coudé-Echelle-Spektrographen und 24 Stunden mit dem Nasmyth-Spektrographen.

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

Marie Curie RTN JETSET 1st School „Jets from Young Stars: Models and Constraints“, Villard-de-Lans, Grenoble, France. Januar: Caratti o Garatti (Vortrag), Eislöffel, Melnikov

German LOFAR Workshop, MPI für Radioastronomie, Bonn. März: Eislöffel (Vortrag)

German CoRoT Meeting. DLR, Berlin Adlershof. März: Eislöffel, Hatzes, Guenther, Wuchterl

Konferenz „Solar and Stellar Physics through Eclipses“, Side, Türkei. März: Eislöffel (Vortrag)

4th Planet Formation Workshop Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches - One Goal, Max-Planck-Institut für Astronomie. März: Eislöffel (Vortrag), Esposito (Vortrag), Guenther, Hartmann (Poster), Hatzes (Vortrag)

MATISSE Science Team Meeting, Nice, Frankreich. März: Stecklum

Volkssternwarte Drebach. 9. Tagung der Fachgruppe Kleine Planeten der VdS. Juni: Börngen

Swift and GRBs: Unveiling the Relativistic Universe, Venedig, Italien. Juni: Kann

VSI Kick-Off Meeting, Grenoble, Frankreich. Juni: Stecklum

IAU General Assembly, Symposium 240, Prag, August: Hatzes (Vortrag)

Royal Society meeting on GRBs, London, England. September: Ferrero (Poster), Klose

Precision Spectroscopy in Astrophysics, Aveiro, Portugal, September: Hatzes (Vortrag), Hartmann (Poster)

The Future of Asteroseismology. Wien, Österreich. September: Hatzes (Vortrag), Lehmann (3 Poster)

Marie Curie RTN JETSET 2nd School „High angular resolution observations“, Elba, Italien. September: Caratti o Garatti (2 Vorträge), Eislöffel, Melnikov (Vortrag), Stecklum (Vortrag, Poster)

Workshop „European Galactic Plane Surveys“, Institute of Astronomy, Cambridge, UK. September: Eislöffel

Workshop „Transiting extrasolar planets“, MPI für Astronomie, Heidelberg. September: Eislöffel

DFG Rundgespräch Computational Astrophysics and Interstellar Matter, MPI für Extraterrestrische Physik, Garching. September: Eislöffel

Precision Spectroscopy in Astrophysics, Aveiro, Portugal. September: Hatzes (Vortrag), Hartmann (Poster)

2nd European School on Jets from Young Stars: High Angular Resolution Observations, Marciana Marina, Italien. September: Stecklum (Vortrag, Poster)

14th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems and the Sun, Pasadena. November: Eislöffel (Organisator Splinter-Workshop), Guenther (Poster), Hatzes (Poster)

CoRoT Co-I meeting, Berlin Adlershof. November: Cusano, Hatzes (Vortrag), Guenther (Vortrag), Krause, Wuchterl

23rd Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, Melbourne, Australien. Dezember: Klose (Poster)

5th Stromlo Symposium, Canberra. Dezember: Stecklum (Vortrag)

### 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

*Januar:*

Osservatorio di Roma, Italien: Caratti o Garatti (Gastaufenthalt)

Hermes-Projekt: Verteidigung des optomechanischen Designs. Brüssel, Belgien: Lehmann (Vortrag), Laux, Winkler

Laboratoire d'Astrophysique, Grenoble, Frankreich: Eislöffel (Gastaufenthalt)

*Februar:*

Kolloquium, MPI für Radioastronomie, Bonn: Eislöffel (Vortrag)

MPI für Radioastronomie, Bonn: Eislöffel (Gastaufenthalt)

*März:*

MPI für Astronomie, Heidelberg: Eislöffel (Gastaufenthalt)

*April:*

INAF Bologna, Italien: Kann (Gastaufenthalt, Vortrag)

Merate, Italien: Kann (Gastaufenthalt, Vortrag)

Universität Jena: Klose (Habitationsvortrag)

MPE Garching: Laux (Arbeitsaufenthalt GROND-Projekt)

*Juni:*

INAF Bologna, Italien: Ferrero (Gastaufenthalt, Vortrag)

Merate, Italien: Ferrero (Gastaufenthalt, Vortrag)

*Juli:*

Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung: Guenther (Vortrag)

Hamburger Sternwarte: Guenther (Gastaufenthalt)

Royal Observatory, Brüssel, Belgien: Laux, Winkler (Hermes-Projekt: Arbeitsaufenthalt)

MPI für Astronomie, Heidelberg: Eislöffel (Gastaufenthalt)

*August:*

AIP Potsdam: Ferrero, Klose (Gastaufenthalt, 2mal)

ESO Garching: Klose (Arbeitsaufenthalt)

MPE Garching: Kann, Klose, Manohar (Gastaufenthalt)

University of Missouri, Columbia: Kann (Gastaufenthalt, Vortrag)

*September:*

Sternwarte Weinheim/Bergstr.: Börngen

University of Missouri, Columbia: Kann (Gastaufenthalt)

MPE Garching: Laux (Arbeitsaufenthalt GROND-Projekt)

*November:*

INAF Bologna, Italien: Ferrero (Gastaufenthalt)

INAF Florenz, Italien: Melnikov (Gastaufenthalt)

University of Leicester, England: Klose, Schulze (Gastaufenthalt)

AIP Potsdam (Guenther, Gastaufenthalt)

Universidad de Chile, Santiago, Chile: Eislöffel (Gastprofessur)

*Dezember:*

Universidad de Chile, Santiago, Chile: Eislöffel (Gastprofessur)

### 7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

*Januar:*

2.7-m, McDonald Observatory: Hatzes, Döllinger, Pasquini (2dcoude, 4 Nächte);

3.6-m, La Silla, Chile: Siebenmorgen, Wright, Stecklum (TIMMI2, 4 Nächte)

*März:*

Astrograph Hoher List: Guenther (7 Nächte);

VLT 8.2-m (VLT1), Paranal, Chile: Feldt, Henning, Kaper, Leinert, Linz, Pascucci, Roberto, Stecklum, Waters, Zinnecker (0.5 Nächte)

*April:*

Blanco 4-m, Tololo, Chile: Mardones, Eislöffel, Nikolic, Gomez (ISPI, 4 Nächte)

*Mai:*

NTT 3.5-m, La Silla, Chile: Caratti o Garatti, Eislöffel, Nisini, Giannini (EMMI, 1 Nacht)

*Juli:*

2.7-m, McDonald Observatory: Hatzes, Hartmann (2dcoude, 3 Nächte)

*August:*

TNG 3.5-m, La Palma, Spain: Caratti o Garatti, Froebrich, Eislöffel, Nisini, Giannini



(NICS, 4 Nächte)

*September:*

2.1-m, McDonalds Observatory, Esposito (CES, 5 Nächte)

2.2-m, Calar Alto, Chile: Mehner, Guenther (MAGIC, 3 Nächte)

UKIRT 3.8-m, Mauna Kea, Hawaii: Nisini, Giannini, Davis, Garcia Lopez, Eislöffel (UIST, 3 Nächte)

*September/Okttober:*

2.7-m, McDonalds Observatory, Hatzes, Hartmann (CS23, 6 Nächte)

UKIRT 3.8-m, Mauna Kea, Hawaii: Caratti o Garatti, Froebrich, Eislöffel, Nisini, Giannini (UIST, 4 Nächte)

*November:*

3.5-m, La Silla, Mehner (EFOSC2, 2 Nächte)

NTT, La Silla: Mehner (SOFI, 2 Nächte)

Astrograph Hoher List: Guenther (7 Nächte)

3.6-m, La Silla, Chile: Döllinger, Hatzes, Pasquini, Setiwan (HARPS, 2 Nächte)

*Dezember:*

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: Eislöffel, Scholz, Jayawardhana (VIMOS, 3 Nächte)

3.6-m, La Silla, Chile: Döllinger, Hatzes, Pasquini, Setiwan (HARPS, 2 Nächte)

*Service-Beobachtungen:*

2.2-m, La Silla, Chile: Guenther, Mundt, Esposito, Covino, Alcalá, Frasca (FEROS, 2 × 6 Stunden)

2.2-m, La Silla, Chile: Guenther, Mundt, Esposito, Covino, Alcalá (FEROS, 2 Stunden)

3.5-m, Calar Alto, Spanien: Ferrero, Klose, Kann (PMAS, 2 Stunden)

NTT 3.5-m, LaSilla, Chile: Froebrich, Scholz, Meusinger (SOFI, 15 Stunden)

3.6-m, La Silla, Chile: Kürster, Lo Curto, Hatzes, Endl, Cochran, Rodler, (HARPS, 30 Stunden)

3.6-m, La Silla, Chile: Guenther (HARPS, 18 Stunden)

3.6-m, La Silla, Chile: Stecklum, Guenther, Huelamo, Pfalzner, Schreyer (TIMMI2, 1 Stunde)

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: Neuhäuser, Guenther, Wuchterl, Mugrauer, Bedalov, Henscholdt (NACO, 2 Stunden)

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: Kürster, Rodler, Hatzes, Lo Curto, Endl, Cochran, Els (UVES, 50 Stunden)

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: Neuhäuser, Guenther, Wuchterl, Mugrauer, Bedalov, Henscholdt (SINFONI, 4 Stunden)

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: Ammler, Bedalov, Mugrauer, König, Günther, Neuhäuser (NACO, 5 Stunden)

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: Klose, Ferrero, Kann (VIMOS, 1 Stunde)

VLT 8.2-m (3 UTs), Paranal, Chile: Guenther, Mundt, Esposito, Covino, Alcalá, Frasca (AMBER, 2 × 2 Stunden)

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: Hjorth (Kopenhagen), ... Klose et al., ESO Longterm Program 177.A-0591 (FORS1, FORS2, ISAAC; > 100 Stunden)

*Genehmigte Target of Opportunity-Zeiten:*

Calar Alto 3.5-m, Spanien: Klose, Ferrero, Kann et al. (PMAS, 10 Stunden)

NTT 3.5-m, La Silla, Chile: GRACE (EU), Klose et al., Programme 76.D-0843 (Jan-Mar); 77.D-0424 (Apr-Sep); 78.D-0416, 78.D-0519 (Okt-Dez), in Summe 13.25 Stunden (SOFI, EMMI)

3.6-m, La Silla, Chile: GRACE (EU), Klose et al., Programm 76.D-0843 (Jan-Mar), in Summe 2.25 Stunden (EFOSC2)

VLT 8.2-m, Paranal, Chile: GRACE (EU), Klose, Ferrero, Kann et al., Programme 76.A-

0205, 76.D-0015, 76.D-0275, 76.D-0612, 76.D-0695 (Jan-Mar); 77.D-0297, 77.D-0546, 77.D-0661, 77.D-0691, 77.D-0748 (Apr-Sep); 78.D-0041, 78.D-0236, 78.D-0416, 78.D-0519, 78.D-0546 (Okt-Dez), in Summe 258.25 Stunden (FORs1, FORs2, UVES, ISAAC, VIMOS)

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Bagoly, Z., ... Klose, S., et al.: The Swift satellite and redshifts of long gamma-ray bursts. *Astron. Astroph.* **453** (2006), 797
- Benedict, G. F. ... Hatzes, A., et al.: The Extrasolar Planet Epsilon Eridani b: Orbit and Mass, *Astron. J.* **132** (2006), 2206
- Caratti o Garatti, A., Nisini, B., Giannini, T., Lorenzetti, D.: H<sub>2</sub> active jets in the NIR as a probe of protostellar evolution. *Astron. Astroph.* **449** (2006), 1077
- Castro-Tirado, A. J., ... Ferrero, P., ... Kann, D. A., Klose, S., et al.: GRB 051028: an intrinsically faint GRB at high redshift. *Astron. Astroph.* **459** (2006), 763
- Croll, B., ..., Hatzes, A. P., et al.: Differential Rotation of Epsilon Eridani Detected by MOST. *Astroph. J.* **648** (2006), 607
- da Silva, L., Girardi, L., Pasquini, L., Setiawan, J., von der Lühe, O., de Medeiros, J. R., Hatzes, A., Döllinger, M. P., Weiss, A.: Basic physical parameters of a selected sample of evolved stars. *Astron. Astroph.* **458** (2006), 609
- Endl, M., Cochran, W.D., Wittenmyer, R.A., Hatzes, A.P.: Determination of the Orbit of the Planetary Companion to the Metal-Rich Star HD 45350. *Astron. J.* **131** (2006), 3131
- Ferrero, P., Kann, D. A., Zeh, A., Klose, S., et al.: The GRB 060218/SN 2006aj event in the context of other Gamma-Ray Burst Supernovae. *Astron. Astroph.* **457** (2006), 857
- Fynbo, J. P. U., ... Klose, S., et al.: A new type of massive stellar death: no supernovae in two nearby long gamma-ray bursts: *Nature* **444** (2006), 1047
- Giannini, T., McCoey, C., Nisini, B., Cabrit, S., Caratti o Garatti, A., Calzoletti, L., Flower, D.: Molecular line emission in HH54: a coherent view from near to far infrared. *Astron. Astroph.* **459** (2006), 821
- Goto, M., Stecklum, B., Linz, H., Feldt, M., Henning, Th., Pascucci, I., Usuda, T.: High-Resolution Infrared Imaging of Herschel 36 SE: A Showcase for the Influence of Massive Stars in Cluster Environments. *Astroph. J.* **649** (2006), 299
- Goto, M., Usuda, T., Dullemond, C. P., Henning, Th., Linz, H., Stecklum, B., Suto, H.: Inner Rim of a Molecular Disk Spatially Resolved in Infrared CO Emission Lines. *Astroph. J.* **652** (2006), 758
- Haislip, J. B., ... Klose, S., et al.: Discovery and identification of the very high redshift afterglow of GRB 050904. *Nature* **440** (2006), 181
- Hatzes, A. P., ... Guenther, E. W., ... Hartmann, M., Esposito, M., et al.: Confirmation of the planet hypothesis for the long-period radial velocity variations of beta Geminorum. *Astron. Astroph.* **457** (2006), 335
- Henning, Th., Feldt, M., Linz, H., Puga, E., Stecklum, B.: The Formation and Early Evolution of Massive Stars. *The Messenger* **123** (2006), 28
- Henze, M., Meusinger, H., Pietsch, W.: Discovery of 19 new historical nova candidates in M31. *Inf. Bull. Variable Stars* **5739** (2006)
- Hjorth, J., ... Klose, S., ... Ferrero, P., ... Kann, D. A., et al.: The short Gamma-Ray Burst Revolution. *The Messenger* **126** (2006), 16

- Jakobsson, P., ... Kann, D. A., ... Klose, S., et al.: HI column densities of  $z > 2$  Swift gamma-ray bursts. *Astron. Astroph.* **459** (2006), L13
- Kann, D. A., Klose, S., & Zeh, A.: Signatures of extragalactic dust in pre-Swift GRB afterglows. *Astroph. J.* **641** (2006), 993
- Kelz, A., ... Laux, U.: PMAS – The Potsdam Multi-Aperture Spectrophotometer. II. The Wide Integral Field Unit PPak. *PASP* **118** (2006), 129
- Kim, K. M., Mkrichian, D. E., Lee, B.-C., Han, Inwoo, Hatzes, A. P.: Precise radial velocities with BOES. Detection of low-amplitude pulsations in the K-giant alpha Arietis. *Astron. Astroph.* **454** (2006), 839
- König, B., Guenther, E. W., Esposito, M., Hatzes, A.: Spectral synthesis analysis and radial velocity study of the northern F-, G- and K-type flare stars. *MNRAS* **365** (2006), 1050
- Lehmann, H., Tsymbal, V., Mkrichian, D. E., Fraga, L.: The helium-weak silicon star HR 7224. I. Radial velocity and line profile variations. *Astron. Astroph.* **457** (2006), 1033
- Lehmann, H., Tsymbal, V., Mkrichian, D. E., Fraga, L.: Radial velocity of HR 7224. VizieR On-line Data Catalog: J/A+A/457/1033 (2006)
- Maiorano, E., ... Klose, S., et al.: Physics of the GRB 030328 afterglow and its environment. *Astron. Astroph.* **455** (2006), 423
- Martín, E. L., Guenther, E., Zapatero Osorio, M. R., Bouy, H., Wainscoat, R.: A Multi-wavelength Radial Velocity Search for Planets around the Brown Dwarf LP 944-20. *Astroph. J.* **644** (2006), L75
- Millan-Gabet, R., ..., Melnikov, S., et al.: Keck Interferometer Observations of FU Orionis Objects. *Astroph. J.* **641** (2006), 547
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Guenther, E., Fernández, M., Broeg, C.: A search for wide visual companions of exoplanet host stars: The Calar Alto Survey. *Astron. Nachr.* **327** (2006), 321
- Nysewander, M. C., ... Klose, S., et al.: Early-Time Chromatic Variations in the Wind-Swept Medium of GRB 021211 and the Faintness of its Afterglow. *Astroph. J.* **651** (2006), 994
- Pian, E., ... Ferrero, P., Klose, S., ... Kann, D. A., ... Guenther, E. W., et al.: An optical supernova associated with the X-ray flash XRF 060218. *Nature* **442** (2006), 1011
- Podio, L., Bacciotti, F., Nisini, B., Eisloffel, J., Massi, F., Giannini, T., Ray, T.P.: Recipes for stellar jets: results of combined optical/infrared diagnostics. *Astron. Astroph.* **456** (2006), 189
- Puga, E., Feldt, M., Alvarez, C., Henning, Th., Apai, D., Le Coarer, E., Chalabaev, A., Stecklum, B.: Outflows, Disks, and Stellar Content in a Region of High-Mass Star Formation: G5.89-0.39 with Adaptive Optics. *Astroph. J.* **641** (2006), 373
- Raskin, G., Van Winckel, H., & Lehmann, H.: Design of HERMES: a high-resolution fiber-fed spectrograph for the Mercator Telescope. *SPIE* **6269** (2006)
- Schuler, S. C., Hatzes, A. P., King, J. R., Kürster, M., The, L.-S.: Hyades Oxygen Abundances from the lambda6300 [O I] Line: The Giant-Dwarf Oxygen Discrepancy Revisited. *Astron. J.* **131** (2006), 1057
- Shakhovskoj, D., ... Melnikov, S.: Photopolarimetric activity and circumstellar environment of the young binary system DF Tau. *Astron. Astroph.* **448** (2006), 1075
- Shavrina, A. V., ... Hatzes, A., et al.: Lithium and the 6Li-7Li isotope ratio in the atmospheres of some sharp-lined roAp stars. *Astron. Rep.* **50**, Issue 6 (2006), 500
- Weinberger, R., Temporin, S., Stecklum, B.: Detection of an optical filament in the Monogem Ring, *Astron. Astroph.* **448** (2006), 1095

- Wittenmyer, R.A., Endl, M., Cochran, W. D., Hatzes, A. P., Walker, G. A. H., Yang, S. L. S., Paulson, D. B.: Detection Limits from the McDonald Observatory Planet Search Program. *Astron. J.* **132** (2006), 177
- Zeh, A., Klose, S., & Kann, D. A.: GRB afterglow light curves in the pre-Swift era - a statistical study. *Astroph. J.* **637** (2006), 889
- Zima, W., ... Lehmann, H., et al.: A new method for the spectroscopic identification of stellar non-radial pulsation modes. II. Mode identification of the Delta Scuti star FG Virginis. *Astron. Astroph.* **455** (2006), 235

## 8.2 Konferenzbeiträge

- Ahumada, A.V., ... Eislöffel, J., et al.: Vista Variables in the Via Lactea (VVV). In: Exploiting Large Surveys for Galactic Astronomy, IAU Joint Discussion **13** (2006), 50
- Covino, E., Esposito, M., Guenther, E., Alcalá, J. M., Schisano, E., Frasca, A.: Direct mass determination of low-mass PMS stars from long-period spectroscopic systems. *Memorie della Societa Astronomica Italiana Supplement* **9**, 235
- Esposito, M., Guenther, E., Hatzes, A.P., Hartmann, M.: Planets of young stars: the TLS radial velocity survey. In: L. Arnold, F. Bouchy and C. Moutou (Hrsg.), Tenth Anniversary of 51 Peg b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Published by Frontier Group, Paris (2006), 127
- Döllinger, M. P., Pasquini, L., Hatzes, A., et al.: Radial velocity variations of G and K giants. In: L. Arnold, F. Bouchy and C. Moutou (Hrsg.), Tenth Anniversary of 51 Peg b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Published by Frontier Group, Paris (2006), 138
- Guenther, E.W., Martín, E.L., Barrado y Navascués, D., Laux, U.: NAHUAL: A cool spectrograph for planets of ultra-cool objects. In: L. Arnold, F. Bouchy and C. Moutou (Hrsg.), Tenth Anniversary of 51 Peg b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Published by Frontier Group, Paris (2006), 326
- Guenther, E.W., Neuhäuser, R., Wuchterl, G., Mugrauer, M., Bedalov, A., Hauschildt, P.H.: The low-mass companion of GQ Lup. In: Proc. Ultralow-mass star formation and evolution, *Astron. Nachr.* **326**, 958
- Hartmann, M., Hatzes, A. P., Guenther, E. W., Esposito, M.: Searching for planets around metal-rich stars. In: L. Arnold, F. Bouchy and C. Moutou (Hrsg.), Tenth Anniversary of 51 Peg b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Published by Frontier Group, Paris (2006), 147
- Linz, H., Klein, R., Looney, L., Henning, Th., Forbrich, J., Posselt, B., Schreyer, K., Stecklum, B., Tobin, J., Wang, S.: Southern Infrared Dark Clouds And Their Environment As Seen By Spitzer. *IAU Symp.* **237** (2006), 156
- Lopez, B., Wolf, S., Lagarde, S., ... Stecklum, B. ... et al.: MATISSE: perspective of imaging in the mid-infrared at the VLTI. *SPIE* **6268** (2006), 31
- Martín, E. L., Guenther, E.: Detectability of rocky planets with ELT infrared spectroscopy. In: Patricia Ann Whitelock, Michel Dennefeld, Bruno Leibundgut (Hrsg.), The Scientific Requirements for Extremely Large Telescopes, *IAU Symp.* **232**, 373
- Martín, E.L., Guenther, E., Barrado y Navascués, D., Esparza, P., Manescau, A., Laux, U.: NAHUAL: a near-infrared high-resolution spectrograph for the GTC optimized for studies of ultracool dwarfs. In: Proc. Ultralow-mass star formation and evolution, *Astron. Nachr.* **326**, 1015
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Guenther, E. W.: Multiplicity study of Exoplanet host Stars. In: Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics. *IAU Symp.* **240**, 157

- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Guenther, E.: Multiplicity-study of exoplanet host stars. In: L. Arnold, F. Bouchy and C. Moutou (Hrsg.), Tenth Anniversary of 51 Peg b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Published by Frontier Group, Paris (2006), 314
- Neuhäuser, R., Broeg, Ch., Mugrauer, M., Guenther, E.: Direct imaging and spectroscopy of planets around young stars: GQ Lupi. In: C. Aime and F. Vakili (Hrsg.), Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques. IAU Coll. **200**, 41
- Neuhäuser, R., Huélamo, N., Guenther, E., Brandner, W., Alves, J., Camerón, F., Petr, M.: Direct imaging search for planetary companions next to young nearby stars. In: Penny, A.J., Artymowicz, P., Lagrange, A.-M., Russell, S.S. (Hrsg.). IAU Symp. **202**, 157
- Neuhäuser, R., Guenther, E.: Direct imaging and spectroscopy of planets around young stars: mass determination of GQ Lup-b. In: L. Arnold, F. Bouchy and C. Moutou (Hrsg.), Tenth Anniversary of 51 Peg b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Published by Frontier Group, Paris (2006), 87
- Nikolic, S., Kun, M., Mardones, D., Eislöffel, J.: Triggered star formation in nearby high Galactic latitude clouds. In: Triggered Star Formation in a Turbulent ISM, IAU Symp. **237** (2006), 174
- Rengel, M., Hodapp, K.-W., Eislöffel, J.: S K1: A Possible Case of Triggered Star Formation in Perseus. In: Triggered Star Formation in a Turbulent ISM, IAU Symp. **237** (2006), 38
- Ripepi, V., Marconi, M., Palla, F., Bernabei, S., Ruoppo, A., Cusano, F., Alcalá, J. M.: Recent results on Pre-main sequence delta Scuti stars. *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **77**, 317
- Skinner, S., ..., Melnikov, S., et al.: X-ray emission from the pre-main sequence systems FU Orionis and T Tauri. *Astroph. Sp. Sci.* **304** (2006), 165
- van den Besselaar, E. J. M., ... Guenther, E. W., et al.: DE CVn: A Bright, Eclipsing Red Dwarf - White Dwarf Binary. In: Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics, IAU Symp. **240**, 64
- Zacharias, N., Laux, U., Rakich, A., Epps, H.: URAT – astrometric requirements and design history. In: Stepp, Larry M. (Hrsg.), Ground-based and Airborne Telescopes. SPIE **6267**
- Zeh, A., Riddle, C., Klose, S., Kann, D. A., Hartmann, D. H.: GRB Supernova Luminosities – Correcting for the Host Extinction. *AIP Conf. Proc.* **838** (2006), 464

### 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- Börngen, F.: Varnhagen nun himmlisch. *Mitteilungen der Varnhagen Gesellschaft, Köln*, No. 17 (2006)
- Börngen, F.: Über 500 Tautenburger Kleinplaneten entdeckt. *Francke-Blätter der Franckeschen Stiftungen, Halle/S.*, Heft 2, S. 69-70 (2006)
- Ferrero, P., Klose, S., Kann, D. A., et al.: GRB 060605, observations using an Integral Field Unit. GCN 5489
- Guenther, E. W., Klose, S., Vreeswijk, P., Pian, E., Greiner, J.: GRB 060218/SN 2006aj, high resolution spectra. GCN 4863
- Jakobsson, P., ... Kann, D. A. et al.: GRB 060708: VLT spectroscopy. GCN 5319
- Jakobsson, P., ... Kann, D. A. et al.: GRB 060714: OA redshift. GCN 5320
- Kann, D. A.: GRB 060124: Optical Observations at Tautenburg. GCN 4574

- Kann, D. A.: GRB 060124: Optical Afterglow Candidate from Tautenburg. GCN 4577
- Kann, D. A., Henze, M., & Laux, U.: GRB 060124: Confirmation of the Afterglow. GCN 4579
- Kann, D. A. & Stecklum, B.: GRB 060323: BVRI observations at Tautenburg, afterglow candidate. GCN 4909
- Kann, D. A., Covino, S., & Malesani, D.: GRB 060323: Tautenburg OT candidate retraction. GCN 4913
- Kann, D. A. et al.: GRB 051117A: Bright host galaxy not confirmed. GCN 5025
- Kann, D. A., Klose, S., & Ferrero, P.: Short GRB 060502B: Tautenburg observation. GCN 5062
- Kann, D. A. & Högner, C.: GRB 060526: Tautenburg OT observation and light curve fitting. GCN 5182
- Kann, D. A. & Thöne, C. C.: GRB 060526: afterglow fitting and probable jet break. GCN 5187
- Kann, D. A. & Laux, U.: GRB 060526: Tautenburg Second Epoch Observations. GCN 5202
- Kann, D. A. & Manohar, S.: GRB 060105: Upper limit on Host Galaxy. GCN 5278
- Kann, D. A. & Manohar, S.: GRB 060109: Upper Limit on Host Galaxy. GCN 5279
- Kann, D. A.: Correction to GCN 5278 & GCN 5279 (GRB 060105 & 060109). GCN 5280
- Kann, D. A. & Manohar, S.: GRB 060515: Upper Limit on Host Galaxy. GCN 5284
- Kann, D. A.: GRB 060927: Possible host galaxy (star?) in the SDSS. GCN 5635
- Kann, D. A. & Malesani, D.: GRB 061126: Tautenburg afterglow observations. GCN 5866
- Kann, D. A.: GRB 061126: Possible Jet Break. GCN 5875
- Stecklum, B.: New Nebula near IRAS 04376+5413, CBET **690** (2006), 1
- Thöne, C. C., ... Klose, S.: GRB 060505: VLT observations of the optical afterglow. GCN 5161

## 9 Sonstiges

Die Landessternwarte verzeichnet ein reges öffentliches Interesse. Zusätzlich zum Tag der offenen Tür am 21.5. wurden im Berichtsjahr noch 50 weitere Führungen durchgeführt. Insgesamt besuchten etwa 1500 Interessierte die Landessternwarte. Wiederum erschienen eine Reihe von Beiträgen in Zeitungen, im Radio und auch im Fernsehen. Insbesondere der Start des Weltraumteleskop CoRoT am 27. Dezember 2006 erfreute sich regen öffentlichen Interesses.

Öffentliche Vorträge hielten E. Guenther am 19.5. in der Sternwarte Trebur und am 16.10. im Planetarium Halle sowie D. A. Kann und E. Guenther am 1.12. und 2.12. im Planetarium Suhl. Am „Tag der offenen Tür des Landtages“ am 10.6. beteiligte sich die Landessternwarte mit einem Messestand (Guenther, Hatzes, Klose, Mehner, Pluto, Winkler). Am 29.7. hielt E. Guenther einen Vortrag bei der Lehrerfortbildung an der Universität Jena. D. A. Kann war Mitgestalter einer Rundfunksendung speziell zu GRBs.

Der Start von COROT stiess auf reges öffentliches Interesse. Zusammen mit der Landessternwarte wurden eine Reihe von Fernseh- und Rundfunkbeiträgen produziert und eine Reihe von Zeitungsartikeln verfasst.

Redaktion: S. Klose

A. Hatzes