

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
Internet: <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 erstellten 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

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. F. Börngen (freier Mitarbeiter), Dipl.-Phys. J. Brunzendorf (DFG, bis 31. 08.; TMWFK, 1. 9.–31. 12.), Dr. J. Eislöffel, Dipl.-Phys. S. Els (wissenschaftl. Hilfskraft 1. 1.–31. 7.), Dr. E. Guenther, Dr. S. Klose, Dr. H. Lehmann, Dr. H. Meusinger, Dipl.-Phys. A. Scholz (wissenschaftl. Hilfskraft 1. 4.–30. 6.), Prof. Dr. J. Solf (freier Mitarbeiter), Dr. B. Stecklum, Dr. J. Woitas (BMBF), Dr. R. Ziener.

Doktoranden:

Dipl.-Phys. D. Froebrich (BMBF), Dipl.-Phys. H. Linz (DFG), Dipl.-Phys. Belén López Martí (DFG), Msc. Phys. Miriam Rengel Lamus (DFG), Dipl.-Phys. S. Richter, Dipl.-Phys. A. Scholz (DFG, ab 1. 7.), Dipl.-Phys. S. Wolf (DFG, 1.–31. 1. und 1. 4.–31. 12.).

Diplomanden:

A. Zeh

Praktikanten:

Sebastian Schmidl (Januar/Februar), Jan Keller, Ulrike Köhler, Korinna König, Michael Schultz, Andreas Zeh (Juli/August).

Sekretariat und Verwaltung:

C. Köhler (bis 31. 8. beurlaubt), S. Stiebritz (bis 31. 8.), Dipl.-Ing. (FH) E. Stiller.

Technisches Personal:

Dipl.-Ing. (FH) B. Fuhrmann, M. Fuhrmann, Dipl.-Ing. (FH) J. Haupt, C. Högner, S. Högner, A. Kirchhof, Dipl.-Ing. (FH) U. Laux, F. Ludwig, H. Menzel, Dipl.-Ing. M. Pluto, E. Rosenlöcher, Dipl.-Ing. J. Schiller, Dipl.-Ing. (FH) J. Winkler, K. Zimmermann.

Studentische Mitarbeiter:

Dipl.-Phys. A. Scholz (1. 1.–31. 3.)

1.2 Personelle Veränderungen*Ausgeschieden:*

J. Brunzendorf, S. Stiebritz, S. Wolf.

1.3 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, Coudé-Echelle-Spektrograph, CCD-Kameras, CCD-Plattenscanner, Workstations und LINUX-PCs im Rechnernetzverbund, CAD-Arbeitsplatzrechner.

1.4 Gebäude

Die Gebäude des Instituts erhielten einen neuen Außenanstrich. Ein neues Notstromaggregat wurde in Betrieb genommen, die Heizungsanlage in den Gebäuden teilweise erneuert und die Transformatorenstation rekonstruiert. Der Spaltschieber der Kuppel wurde durch die Rudolstädter Stahlbau GmbH überholt. Das drehbare Kuppeldach wurde einer gründlichen Inspektion unterzogen. Die Stahlträgerkonstruktion im Bereich der Kuppeltraufe und die aufliegenden Blechverkleidungen wurden erneuert, Korrosionsschäden am Ringträger saniert und die Lippendichtung zwischen Kuppeldach und -gebäude teilweise erneuert. Die Niederspannungshauptverteilung der Kuppel, einschließlich der Netzersatzanlage und der Elektroinstallation, wurde durch Fremdfirmen unter Mitwirkung der Elektronikwerkstatt komplett erneuert (Haupt, Kirchhof, Pluto, Winkler).

1.5 Werkstätten

Der Maschinenpark der Werkstatt wurde durch eine Sägemaschine erweitert. Vorbereitende Arbeiten für einen Innen- und einen Außenkran wurden getroffen (Haupt, Winkler).

1.6 Bibliothek

Die Bibliotheksarbeit wurde wie in den Vorjahren von S. Klose (wissenschaftliche Betreuung) und F. Ludwig (Routinearbeiten) erledigt. Die Bibliothek wurde um 157 Bände erweitert (inklusive Zeitschriften-Bindungen). Es wurden 20 Zeitschriften bezogen.

2 Gäste

D. Apai (AIU Jena), H. G. Beck (Jena), A. Erikson (DLR Berlin-Adlershof), M. Fernández (Granada), O. Fischer (AIU Jena), J. Helbert (DLR Berlin-Adlershof), E. Herlaftis (Athen, Griechenland), K.-W. Hodapp (Hilo, Hawaii), V. Joergens (Garching), M. Kürster (ESO, Santiago, Chile), D. Mkrtychian (Odessa, Ukraine), R. Neuhäuser (Garching), I. Pascucci

(AIU Jena), H. Rauer (DLR Berlin-Adlershof), C. Rothleitner (Mérida, Venezuela), S. Saar (Cambridge, MA, USA), I. Simonia (Tbilisi, Georgien), M. D. Smith (Armagh, Nordirland), H. Voss (DLR Berlin-Adlershof), G. Walker (Victoria, BC, Kanada), M. Weiler (DLR Berlin-Adlershof), G. Wiedemann (München).

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen, Gremien- und Gutachtertätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Im Rahmen eines Lehrauftrags hat A. Hatzes an der Friedrich-Schiller-Universität Jena zusammen mit J. Eislöffel die Vorlesung „Astronomische Instrumente und Beobachtungsmethoden“ und zusammen mit E. Guenther die Vorlesung „Sonne und sonnenähnliche Sterne“ durchgeführt.

An der Universität Leipzig hat B. Stecklum die Vorlesung „Physik der Sternentstehung“ und H. Meusinger die Vorlesungen „Physik der Sterne“ sowie „Galaxien und Kosmologie“ gehalten.

An einem Weiterbildungskurs für Astronomielehrer an der Friedrich-Schiller-Universität Jena hat S. Klose mitgewirkt.

3.2 Prüfungen

Diplomprüfungen (Meusinger)

3.3 Gremientätigkeit

Astronomische Nachrichten, advisory board (Hatzes)

COROT-Deutsche Team (Hatzes)

CRIRES Instrument Science Team (Hatzes)

DIVA-Konsortium (Eislöffel, Laux, Meusinger)

EddiSDC-Konsortium (Eislöffel, Hatzes)

HARPS Instrument Science Team (Hatzes)

3.4 Gutachtertätigkeit

Fachzeitschriften: *Astronomy & Astrophysics* (Eislöffel, Hatzes, Klose), *Astronomical Journal* (Eislöffel), *Astronomische Nachrichten* (Hatzes), *Monthly Notices Royal Astronomical Society* (Hatzes), *Astrophysical Journal* (Hatzes).

Auswärtige Projekte: Eislöffel, Guenther, Hatzes

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Instrumentelle Entwicklungen, Rechnersysteme, Software

2-m-Teleskop

Hauptsächliche Arbeiten am Teleskop betrafen die Neubelegung des M3-Spiegels bei Carl-Zeiss-Jena, die Neuvermessung der geographischen Position des Teleskops mit einem GPS und die gründliche Untersuchung der Coudé- und Nasmythstrahlengänge. Letztere wurde mit Unterstützung der Firma Cetoni vorgenommen. Im Ergebnis dessen wurde die mechanische Stabilität der Haltekreuzstreben und der Rotationsanschlüsse des Ablenkspiegels konstruktiv erhöht und die Justierung der Rotationsachse des Spiegels verbessert. Für eine Verbesserung der Lagerung des Ablenkspiegels wurde ein Entwurf erarbeitet (Haupt, Lehmann, Winkler, Els, Guenther, Ziener).

CCD-Detektoren im Schmidt-Fokus

Ein neuer $4\text{k} \times 4\text{k}$ -Chip von Fairchild-Imaging mit $15\ \mu\text{m}$ Pixelgröße wurde beschafft, Vorbereitungen für den Einbau in einen Dewar wurden getroffen. Die Geometrie der Chipoberfläche wurde vermessen und eine Ebnungslinse berechnet. Mit den Vorbereitungen für den Aufbau der entsprechenden Kameraelektronik wurde begonnen. Mit dieser wird es möglich sein, bis zu vier Kanäle gleichzeitig auszulesen (Kirchhof, Pluto, in Zusammenarbeit mit dem MPA Heidelberg).

Nasmyth-Fokalreduktor-Spektrograph

Im Herbst 2001 wurde der an der TLS gebaute Nasmyth-Spektrograph in den Routinebetrieb übernommen. Beobachtungen von Quasar-Kandidaten, pekuliären Galaxien und Herbig-Haro-Objekten bestätigten prinzipiell dessen Eignung für die Spektroskopie lichtschwacher Objekte bei geringer spektraler Auflösung. Es wurde eine MIDAS-Routine für die präzise Positionierung des Objekts auf den Spalt erstellt (Meusinger, Lehmann).

Coudé-Echelle-Spektrograph

Der hochauflösende Coudé-Echelle-Spektrograph wurde routinemäßig genutzt. Programmschwerpunkte waren die hochgenaue Messung von Radialgeschwindigkeiten (bei Einsatz einer Jodzelle) zur Suche nach extrasolaren Planeten und die Messung von Radialgeschwindigkeits- und Linienprofilvariationen pulsierender Sterne (Lehmann, Guenther, Woitas, Hatzes, Els).

Für die Beobachtung am Echelle-Spektrographen wurde mit dem Aufbau eines Gerätes begonnen, mit dessen Hilfe die Lichtintensität während der Beobachtungszeit gemessen werden soll, um daraus den Schwerpunkt der Belichtung zu ermitteln (Kirchhof, Pluto).

Zeeman-Spektrograph

Nach Abschluß der Projektierungsphase wurden für den Zeeman-Spektrographen alle wesentlichen Komponenten beschafft. Der Image Slicer wurde von der Firma Kaufmann (Crailsheim) gefertigt (Lehmann, Haupt, Laux, Winkler).

Plattenscanner

Mit dem Tautenburger Plattenscanner TPS wurden weitere etwa 350 Photoplatten gescannt. Der Plattenkatalog wurde dahingehend erweitert, daß auch erfaßt wird, welche Platten digitalisiert vorliegen (Högner, Laux, Meusinger, Ziener).

Optikrechnungen

Für den Astronomiesatelliten DIVA wurde ein optischer Designvorschlag auf Basis eines 3-Spiegel-Systems erstellt. Damit konnten erstmals alle geforderten Parameter (Bildgüte, Verzeichnung und Baugröße) erreicht werden (Laux).

Die Studien für ein astrometrisches 1-m-Teleskop neuer Bauart (modifiziertes Richter-Slevogt Design) wurden fortgesetzt und detaillierte Planungen für einen globalen astrometrischen Katalog mit einer Grenzgröße von $m_V \approx 20$ durchgeführt (Laux, in Zusammenarbeit mit de Vegt, Hamburg; Zacharias, USNO, Washington).

Beteiligung an der COROT-Mission

COROT (*C*ONvection *R*OTation à *T*ransits planétaires) ist ein Kleinsatellit, der hochgenaue photometrische Messungen von Sternen ermöglichen soll. Die Mission hat zwei Ziele: *a*) die Untersuchung der Oszillationen sonnenähnlicher Sterne, um den Aufbau dieser Sterne zu entschlüsseln (Astroseismologie), *b*) die Suche nach extrasolaren Planeten mittels der Transitmethode. Die Thüringer Landessternwarte beteiligte sich am Antrag der DLR auf finanzielle Unterstützung des Projektes, wobei A. P. Hatzes als Co-Investigator des Projektes fungiert. *COROT* wird die erste Satellitenmission sein, die speziell für die Suche nach extrasolaren Planeten konzipiert ist (Start 2004). Die Entdeckung hunderter jupiterähnlicher Planeten wird erhofft; die potentielle Nachweisbarkeit erdähnlicher Planeten in nur

0.3 AE Abstand vom Stern ist gegeben. Durch die Kombination photometrischer Daten mit Radialgeschwindigkeitsmessungen können neben den Radien auch Massen und somit Dichten der Planeten bestimmt werden. Die TLS wird *COROT* wie folgt unterstützen: *a)* Bestimmung von Spektraltypen der Sterne in jenen Feldern, in denen nach Transits gesucht werden soll, *b)* Identifikation aller variablen Sterne in diesen Feldern, *c)* Entwicklung der Transitmethode (*BEST*-Teleskop), *d)* Beteiligung an der Radialgeschwindigkeitsmessung der entdeckten Planeten nach erfolgreicher Mission, *e)* spektroskopische Auswahl der für eine Astroseismologie infrage kommenden Objekte (Hatzes, Guenther, Scholz, Eislöffel, in Zusammenarbeit mit Rauer, DLR).

Berlin Exoplanet Search Telescope (BEST)

Seit dem Frühjahr betreibt das DLR-WP an der TLS eine 20-cm-Flatfield-Schmidt-Kamera, das Berlin Exoplanet Search Telescope (*BEST*). Das Teleskop ist mit einem 2048×2048 -Pixel-CCD ausgerüstet und hat ein Gesichtsfeld von etwa 3×3 Quadratgrad. Durch photometrische Zeitreihen von Sternfeldern soll es Transits von Jupiter-großen extrasolaren Planeten detektieren. Die Funktionstüchtigkeit des Systems wurde durch Beobachtung der Transits von HD 209458 B wiederholt demonstriert. Systematische Beobachtungen ausgewählter Felder werden seit Juli durchgeführt (Hatzes, Eislöffel, in Zusammenarbeit mit Rauer, Erikson und Voss, DLR-WP Berlin-Adlershof).

DIVA

Die Mitarbeit im DIVA-Konsortium wurde fortgesetzt. Es wurde eine Untersuchung zum Nachweis von Emissionslinienobjekten aller Arten in den dispersed images (dispis) begonnen. Ebenso wurden erste Überlegungen zum Nachweis photometrischer Veränderlicher in der DIVA-Photometrie angestellt. Die Beratung bei der Erarbeitung des optischen Systems von DIVA wurde fortgeführt (Eislöffel, Laux, Meusinger).

Differential Imager TIFFI

Mit einer Designstudie für einen Differential-Imager zur direkten Beobachtung von extrasolaren Planeten wurde begonnen. Dieses Instrument soll gleichzeitig bei zwei oder mehr Wellenlängen beobachten, bei denen extrasolare Planeten zum einen Kontinuum und zum anderen tiefe Absorptionsbanden aufweisen. Durch Subtraktion dieser Aufnahmen wird das Rauschen des Speckle Halos des Sterns unterdrückt, so daß der Planet sich aus diesem Rauschen heraushebt. Ein erstes optisches Design für einen solchen Imager wurde ausgearbeitet. Zusammen mit der wissenschaftlichen Rechtfertigung wurde es bei der ESO als ein VLT-Instrument der zweiten Generation vorgestellt (Eislöffel, Hatzes, Laux, Stecklum).

Kalibrationsquellen für MIDI

In Vorbereitung der Messungen mit dem thermischen Strahlvereiniger MIDI für das ESO-VLTI wurden potentielle Phasenkalibratoren aus den IRAS- und MSX-Katalogen zusammengestellt. Diese Objekte wurden zur Vervollständigung ihrer spektralen Energieverteilung in zwei Kampagnen am SAAO im nahen Infrarot photometriert. Mittels radiometrischer Durchmesserbestimmung sollen geeignete Kalibrationssterne verifiziert und Sterne mit Staubhüllen ausgeschlossen werden. Dazu dienen auch genehmigte Spektroskopie-Beobachtungen im thermischen Infrarot mit TIMMI2 am ESO 3.6-m-Teleskop. Einige der primären Kalibrationsquellen wurden bereits mit dem VLTI-Testinstrument VINCI im nahen Infrarotbereich gemessen (Stecklum, in Zusammenarbeit mit Leinert, Heidelberg; van Boekel, Richichi, ESO; Waters, Amsterdam).

TERAMOBILE-Projekt

Zwischen der TLS Tautenburg und dem Konsortium des TERAMOBILE-Projekts wurde eine Zusammenarbeit zum Test des Lasersystems vereinbart. Bei TERAMOBILE handelt es sich um einen mobilen Terawatt-Laser, mit dem die nichtlinearen optischen Prozesse bei der Ausbreitung der Femtosekunden-Laserimpulse in der Atmosphäre untersucht werden sollen. Zu diesem Zweck ist vorgesehen, Beobachtungen der durch den Laser induzier-

ten Lichterscheinung mit dem Primärfokus-CCD im Schmidt-System durchzuführen und Coudé-Spektroskopie zu erhalten. Die durch den Laserimpuls hervorgerufene breitbandige Strahlung erlaubt erstmals LIDAR-Messungen über einen breiten Spektralbereich. Die potentielle Eignung des Systems zur Wellenfrontmessung in adaptiven optischen Systemen soll ebenfalls untersucht werden (Hatzes, Eislöffel, Guenther, Lehmann, Stecklum in Zusammenarbeit mit Sauerbrey, Jena; Wöste, Berlin; Wolf, Lyon).

Rechnersysteme/Software

Programmierarbeiten, welche die Kommunikation des Teleskop-Bedienrechners mit dem Teleskop-Steuerrechner betrafen, wurden im wesentlichen abgeschlossen; ein in qt2 geschriebenes User-Interface wurde entwickelt. Um künftig die automatische Nachführung des Teleskops zu realisieren, wurde der TV-Leitrechner an den Bedienrechner angekoppelt. Als Beobachtungs-Workstation wurde ein Linux-PC eingerichtet und das Bedienprogramm mit einer in qt2 geschriebenen grafischen Oberfläche versehen (Fuhrmann, Schiller).

Die Netzwerktechnik (Hubs und Repeater) wurde durch moderne Switches ersetzt, die ihrerseits untereinander über Glasfaserkabel mit 1 GBit/s kommunizieren. Alle wesentlichen, an der Datenaquisition und -verarbeitung beteiligten Computer wurden mit schnellen 100-MBit/s-Netzwerkkarten ausgerüstet. Die teilweise noch vorhandene BNC-Verkabelung wurde durch Twisted-Pair-Verkabelung ersetzt. Im Herbst 2001 erhielt die TLS einen 34-MBit/s-Anschluß (Fuhrmann, Kirchhof, Pluto, Schiller).

Die Homepage des Instituts wurde durch eine Forschungsseite, Bildergalerie und durch Presseberichte ergänzt (Froebrich, Brunzendorf, Scholz, Ziener).

4.2 Sonnensystem

In acht Ausgaben der MPCs erschienen 86 Positionen für 43 Planetoiden („one-nighters“). An 663 im Jahr 2001 erfolgten Numerierungen war Tautenburg durch Beobachtungen beteiligt (5.2% aller Numerierungen). Die Zahl der Tautenburger Numerierungen erhöhte sich um 80 und stieg auf 394 an. Darunter sind 41 Objekte aus den KSO-ARI-Surveys mit L. D. Schmadel. Für die Mehrzahl der Objekte wurden Namen vorgeschlagen. Die Zahl der in mehr als einer Opposition beobachteten Tautenburger Planetoiden betrug am Jahresende 115, darunter sind 74 KSO-ARI-Objekte (Börngen).

4.3 Sternentstehung und junge Sterne

Klasse 0-Quellen

In dem Projekt zur Untersuchung von Klasse 0-Quellen wurden Beobachtungen mit dem Sub-mm Array SCUBA am JCMT in Hawaii ausgewertet und Karten einiger Sternentstehungsregionen im Kontinuum bei 450 μm und 850 μm erstellt. Neben bereits bekannten oder vermuteten Klasse 0-Quellen wurden auf diesen Karten auch eine Anzahl neuer Klasse 0-Quellen sowie ausgedehnte Kontinuums-Emission entdeckt. Neben den Flüssen wurden auch die räumlichen Profile der Klasse 0-Quellen abgeleitet.

Zur Untersuchung von Klasse 0-Quellen wurden die Flüsse der Objekte RNO 15, HH 211, L 1157, IC 1396W, L 1211 und Cep E in den ISOPHOT-Karten bei 60, 100, 160 und 200 μm gemessen. Es wurde ein Programm entwickelt, welches unter Berücksichtigung der verwendeten Filter und gemessenen Flüsse die Eigenschaften (Temperatur, optische Dicke, Größe) der Objekte bestimmt. Zusätzlich wurden für zwei der Objekte SCUBA-Daten bei 450 μm und 850 μm für die Analyse verwendet. Die berechneten Objekteigenschaften zeigen deutlich, daß es sich bei den untersuchten Objekten wirklich um Klasse 0-Quellen handelt.

Es wurde zudem damit begonnen, die interne Struktur (Scheibe und Hülle) von Klasse 0-Quellen zu simulieren, um sie mit den Beobachtungen zu vergleichen. Die Simulationen werden mit Hilfe eines Strahlungstransportcodes durchgeführt. Aus dem Vergleich der Simulationen mit den Beobachtungen wird ein besseres Verständnis der Natur von Klasse 0-Quellen erhofft (Rengel Lamus, Eislöffel, Froebrich, Stecklum, Wolf, Ossenkopf, Köln; Hodapp, Hawaii).

Ausströmungen junger Sterne

Die Auswertung der HST-WFPC2-Aufnahmen der Umgebungen von FS Tau und UZ Tau in den Schmalbandfiltern $H\alpha$, [S II] und [O II] und den Breitbandfiltern F569W und F791W wurde abgeschlossen. Es konnten keine Hinweise für kleinskalige Jets oder sonstige räumliche Strukturen der Linienemission in der Umgebung des jungen Doppelsternsystems FS Tau A oder in der Nähe der Komponenten des Dreifachsystems UZ Tau gefunden werden. Die Interpretation der Daten konzentrierte sich daher auf den protostellaren Jet von FS Tau B, der zum erstenmal mit einer räumlichen Auflösung von $0''.1$ beobachtet wurde. Die Breite dieses Jets nimmt mit dem Abstand zur Quelle ab, was ein sehr ungewöhnliches Verhalten darstellt und eine Rekollimation des Jets in großen Entfernungen zur Quelle voraussetzt. Bei der verwendeten hohen räumlichen Auflösung wird eine feine Struktur erkennbar, bei der Jetknoten bzw. Flußmaxima mit Minima der Jetbreite korrelieren. Das Linienverhältnis $H\alpha$ / [S II], d. h. die Stärke der Anregung, nimmt mit dem Abstand zur Jet-Achse zu. Dies deutet darauf hin, daß ein hohes Maß der Linienemission durch Mitführung (*Entrainment*) umgebender Materie durch den Jet hervorgerufen wird. Das erste optisch sichtbare Objekt in südwestlicher Richtung von der Quelle ist nur in den Emissionslinien sichtbar und besitzt kein signifikantes Kontinuum. Es handelt sich hier also wahrscheinlich um den ersten Knoten des blauverschobenen Teils des bipolaren Jets, und nicht um die Oberfläche einer Akkretionsscheibe um FS Tau B.

Die Reduktion der STIS Langspalt-Spektren des kleinskaligen, bipolaren Jets von RW Aur wurde abgeschlossen. Diese Ausströmung eines optisch sichtbaren Klasse II-Objektes kann nach der Subtraktion des Kontinuums erstmals bis hinunter zu einem Abstand von $0''.2$ (≈ 30 AE) von der Quelle verfolgt werden. Der untersuchte Spektralbereich enthält $H\alpha$ und die wichtigsten verbotenen Emissionslinien [O I], [N II] und [S II]. Sieben Spektren, die jeweils in Spaltlagen parallel zur Jet-Achse, aber mit Offsets von jeweils $0''.07$ aufgenommen wurden, bilden einen dreidimensionalen Datensatz (Dispersionsachse und zwei Raumrichtungen). Durch Projektion können daraus entweder Bilder des Jets in unterschiedlichen Geschwindigkeits-Intervallen rekonstruiert oder das Geschwindigkeits-Profil der Emissionslinien als Funktion des Ortes untersucht werden. Erste Ergebnisse der Auswertung dieser Daten sind: Der Jet bleibt auch auf Abständen von weniger als $1''$ zu seiner Quelle stark kollimiert. Die Geschwindigkeits-Profile der Emissionslinien besitzen im gesamten erfaßten Bereich des Jets nur ein Maximum bei $v \approx 100 \text{ km s}^{-1}$. Es existiert also im Gegensatz zu anderen kleinskaligen Jets keine Niedergeschwindigkeitskomponente der verbotenen Linienemission. Die bereits vorher bekannte Geschwindigkeits-Asymmetrie zwischen den beiden Komponenten des bipolaren Jets (die blauverschobene Komponente hat eine ca. doppelt so große Radialgeschwindigkeit wie die rotverschobene) ist bereits relativ nah (≈ 30 AE) an der Quelle vorhanden (Woitas, Eislöffel, in Zusammenarbeit mit Ray, Dublin; Bacciotti, Florenz; Mundt, Heidelberg).

Weitere Analysen unserer STIS-Spektren des Jets von DG Tau zeigten systematische Radialgeschwindigkeitsdifferenzen der Emissionslinien in Spektren von gegenüberliegenden Seiten der Jetachse. Die gemessenen Dopplerverschiebungen betragen zwischen 5 und 20 km s^{-1} . Sie wurden mit zwei unterschiedlichen Methoden gemessen und sind für Wellenlängenverschiebungen aufgrund ungleichförmiger Ausleuchtung des Spektrographenspalts korrigiert. Nimmt man eine axialsymmetrische Strömungsgeometrie an, so kommt die südöstliche Seite der Ausströmung dem Beobachter schneller entgegen als die nordwestliche. Interpretiert man dieses Verhalten als Rotation, dann rotiert der DG Tau-Jet im Uhrzeigersinn, wenn man entlang des Jets zur Quelle blickt, wobei die Rotationskomponente der Geschwindigkeit $6\text{--}15 \text{ km s}^{-1}$ beträgt. Die abgeleiteten Werte für Rotationsgeschwindigkeit und Drehimpulsfluß sind in Übereinstimmung mit den Vorhersagen populärer Jetmodelle mit rotierenden Magnetosphären (Eislöffel, Solf, in Zusammenarbeit mit Bacciotti, Florenz; Mundt, Heidelberg; Ray, Dublin).

Das Projekt zur Untersuchung der Ausströmungen junger tief eingebetteter Sterne mittels Beobachtungen des ISO-Satelliten wurde fortgesetzt. Die Auswertung für das Objekt Cep E ergab unter Einbeziehung der ISO-LWS-, ISOCAM-CVF- und JCMT-Daten, daß ein

C-Schock in Form einer Kopfwelle, die in ein relativ dichtes (10^6 cm^{-3}) molekulares Wasserstoffgas propagiert, die beste Interpretation der Beobachtungsdaten liefert. Desweiteren stellt sich heraus, daß ein Teil der beobachteten Emission durch Fluoreszenz verursacht wird. Ähnliche Ergebnisse wurden im wesentlichen auch für das Objekt DR 21 erzielt. Der Anteil der Fluoreszenz ist hier noch höher. Für die Beobachtungen der Objekte HH 7–11, HH 211, L 1157 wurde ebenfalls mit der Modellierung begonnen.

Um zusätzliche Informationen über die mit ISO beobachteten Objekte zu erhalten, wurden NIR-KSPEC-Spektren (HH 211, Cep E), hochauflösende CSHELL-Spektren (Cep E, L 1157, HH 7) und NIR BEAR-Spektren (Cep E, HH 211, L 1157, VLA 1623) ausgewertet, die zu einem späteren Zeitpunkt für eine weitergehende Interpretation herangezogen werden sollen.

Desweiteren wurde eine große Anzahl von Modellen der Kopfwellen mit verschiedensten Ausgangsparametern (Dichte des Gases, Schockgeschwindigkeit, Kopfwellenform, Lage der Ausströmung in der Himmelsebene, Jump- oder Continuums-Schocks) in hoher Auflösung gerechnet. Durch Vergleiche dieser Modelle mit hochaufgelösten Spektren der Kopfwellen sind nun Rückschlüsse auf die Eigenschaften der Ausströmung und des umgebenden Gases einfacher möglich (Froeblich, Eislöffel, in Zusammenarbeit mit Smith, Armagh).

Für die Messung der Eigenbewegung molekularer Ausströmungen wurden weitere Zweite-Epoche-Aufnahmen gewonnen (L 1157, L 1211, L 1204, Cep A, HH 211, Serpens, VLA 1623, HH 32, IC 1396N, Cep E). Ebenfalls wurde die Neureduktion der Erste-Epoche-Aufnahmen aus den Jahren 1995 bis 1998, inklusive Astrometrie und Photometrie, abgeschlossen. Durch Vergleich der Aufnahmen können jetzt direkt die Eigenbewegungen des geschockten molekularen Wasserstoffs in diesen Objekten gemessen werden. Die reduzierten Daten stellen außerdem ein sehr umfassendes Archiv von Aufnahmen von Ausströmungen im Lichte des molekularen Wasserstoffs bei $2.122 \mu\text{m}$ zur Verfügung (Froeblich, Eislöffel).

Die Suche nach neuen Herbig-Haro Objekten in der Orion A/B-, und λ Orionis-Region auf Schmidt-CCD-Aufnahmen mit dem 2-m-Teleskop wurde mit der Suche nach Emissionslinienobjekten im wesentlichen abgeschlossen. Auf den optischen Aufnahmen wurden 27 neue HH-Objekte identifiziert und deren Koordinaten bestimmt. In dem 2.7 Quadratgrad umfassenden Teilfeld von Orion B, welches im nahen Infrarot aufgenommen wurde, konnten ebenfalls neun bisher unbekannte Emissionslinienobjekte gefunden werden. Bis auf eines besitzen sie aber keine auf unseren Aufnahmen identifizierbaren optischen Gegenstücke (Eislöffel, Ziener, Froeblich).

Massenbestimmung von T Tauri-Sternen

Die Massen junger Sterne können bisher nur über Sternentwicklungsrechnungen geschätzt werden. Um diese Modellvoraussagen zu prüfen, ist die Bestimmung der Massen wenigstens einiger weniger junger Sterne erforderlich. Eine direkte Bestimmung der Massen ist für spektroskopische Doppelsterne möglich, bei denen die Spektrallinien beider Komponenten sichtbar sind (SB2-Systeme) und bei denen außerdem die Inklination des Systems bekannt ist. Eine andere Möglichkeit ist die Bestimmung der absoluten astrometrischen Bahn. In den kommenden Jahren wird es mit Hilfe des VLT-Interferometers möglich sein, Doppelsterne mit Perioden von ~ 100 Tagen in nahen Sternentstehungsregionen aufzulösen und somit die Massen junger Doppelsterne in einem vernünftigen zeitlichen Rahmen zu bestimmen. Die in den vergangenen Jahren begonnene Suche nach geeigneten Objekten für die VLTI-Beobachtungen wurde auch in diesem Jahr mit dem ESO 1.5-m-Teleskop und dem 2-m-Teleskop der Thüringer Landessternwarte fortgesetzt. Inzwischen wurden mehr als 900 Spektren von 250 jungen Sternen gewonnen. Das Ziel ist zunächst, von allen 250 jungen Sternen zwei bis drei Spektren aufzunehmen, um diejenigen Objekte auszuwählen, die spektroskopische Doppelsterne sind oder zumindest sein könnten. Diese Phase ist im Berichtsjahr abgeschlossen worden. Etwa 6% der jungen Sterne erwiesen sich als SB2-Systeme, weitere 8% zeigen signifikante Radialgeschwindigkeitsvariationen und könnten daher Doppelsterne sein. In der zweiten Phase werden weitere Spektren von diesen Sternen gewonnen, um die spektroskopischen Bahnparameter der Doppelsterne zu bestimmen

(Guenther, in Zusammenarbeit mit Joergens und Neuhäuser, Garching; Torres, Cambridge (USA); Fernández, Granada; Mundt, Heidelberg).

Ultrakompakte HII-Gebiete und „Heiße“ Molekülwolkenkerne

Unter den untersuchten Regionen wurden für das Objekt G9.62+0.19 besondere Fortschritte erzielt. Beobachtungen mit der thermischen Infrarotkamera TIMMI2 bestätigten die von uns aufgrund früherer Aufnahmen im mittleren Infrarot getroffene Assoziation einer Infrarotquelle mit dem heißen Molekülwolkenkern. Damit ist diese Region, neben G29.96-0.02 und G10.47+0.03, eine der sehr seltenen Beispiele, bei denen bisher solch eine MIR-Emission im Bereich des heißen Molekülwolkenkerns identifiziert werden konnte. Unsere präzise Astrometrie zeigte jedoch, daß die MIR-Quelle nicht mit dem heißen Kern koinzidiert. Dies ist ein wichtiger Befund, da die Detektionen des heißen Kerns bei 11.7 und sogar 2.2 μm dem Modell widersprechen, wonach Molekülwolkenkerne tief eingebettete und somit stark extinguierte kugelsymmetrische Objekte sind, die erst im FIR- bzw. submm-Bereich sichtbar werden. Erste Strahlungstransportrechnungen ergaben, daß die spektrale Energieverteilung des IR-Objekts nicht mit eindimensionalen Staubbichteverteilungen reproduziert werden kann. Möglicherweise steht die IR-Quelle mit einer kürzlich gefundenen, vom heißen Kern ausgehenden molekularen Ausströmung in Verbindung (Linz, Stecklum, in Zusammenarbeit mit Hofner, Puerto Rico; Henning, Jena).

Infrarot-Dunkelwolken

Bei Infrarot-Dunkelwolken (IRDCs) handelt es sich um dichte, kühle Molekülwolken, die vor dem Hintergrund der galaktischen Emission im mittleren Infrarot in Absorption erscheinen. Diese mit Hilfe der ISO- und MSX-Satelliten gefundenen Wolken stellen wahrscheinlich die Geburtsorte der nächsten Generation von Sternen dar. Aus diesem Grund haben wir mit der Untersuchung einer Stichprobe dieser Objekte begonnen. Mit dem neuen Mehrkanalbolometer SIMBA am SEST-Radioteleskop wurde die Staubbkontinuumsemission mehrerer IRDCs bei einer Wellenlänge von 1.2 mm kartiert. Als besonders interessant erwies sich IRDC 316.71+0.082, bei der die Staubbmission über die eigentliche Dunkelwolke hinaus bis hin zu einem benachbarten Bereich massereicher Sternentstehung reicht, was auf eine physische Assoziation dieser beiden Gebiete hindeutet. In der SIMBA-Karte ist im Übergangsbereich zwischen Dunkelwolke und Sternentstehungsregion eine relativ kompakte Emission vorhanden, die ein sehr „rotes“ MIR-Gegenstück in den MSX-Bildern hat. Dabei handelt es sich möglicherweise um einen der jüngsten massereichen Protosterne, die bisher beobachtet wurden (Linz, Stecklum, in Zusammenarbeit mit Hofner, Puerto Rico; Nyman, ESO).

Submillimeter-Polarimetrie: Bok-Globulen

Zur Untersuchung des Magnetfeldes in Bok-Globulen wurden Polarisationskarten der Objekte B 335, CB 230 und CB 244 bei 850 μm erstellt. Die gemessenen linearen Polarisationsgrade P_l betragen jeweils einige Prozent, wobei ihr Betrag zu den Gebieten höherer Intensität I hin abnimmt. Dieses Verhalten ist im Einklang mit unseren Polarisationsmessungen an anderen Bok-Globulen (siehe Henning et al. 2001). Basierend auf diesen Beobachtungen konnten die Struktur und Stärke der Magnetfelder in diesen Objekten abgeleitet werden. Hierauf aufbauend können grundlegende Zusammenhänge zwischen der Struktur und der Stärke des Magnetfeldes und der Staubbichteverteilung untersucht werden (Wolf, in Zusammenarbeit mit Henning, Jena; Launhardt, Caltech).

Herbig-Haro Objekte und Dunkelwolken

Die Suche nach Herbig-Haro Objekten (HHO) in der Nähe von Dunkelwolken und molekularen Ausflußquellen mit dem 1.34-m Schmidt-Teleskop der TLS wurde fortgesetzt. Mit Hilfe von Aufnahmen in den Filtern I, H α und [SII] konnten zahlreiche HHO-Kandidaten identifiziert werden. Anhand von Beobachtungen im nahen Infrarot wurden für einige HHO-Kandidaten die antreibenden jungern stellaren Objekte gefunden. Weiterhin gelang es, die molekularen Ausflüsse ebenfalls im Licht der 2.12- μm -Linie nachzuweisen. Aus dem

Vergleich mit den optischen Aufnahmen lassen sich Rückschlüsse über die lokale Extinktionsverteilung gewinnen. Im Fall der Globule CB 26 konnte ein HHO anhand erster spektroskopischer Messungen mit dem Nasmyth-Spektrographen der TLS eindeutig verifiziert werden. Die Ableitung der Radialgeschwindigkeit von HHO 494 zeigt, daß diese nahezu mit der des antreibenden jungen stellaren Objekts übereinstimmt. Dessen Radialgeschwindigkeit konnte anhand interferometrischer Beobachtungen der zirkumstellaren Scheibe in der CO-Linie ermittelt werden. Dieses Objekt, das mit der IRAS-Quelle 04559+5200 assoziiert ist, treibt demzufolge einen molekularen Ausfluß, der sich nahezu in der Himmelsebene befindet. Dessen Signalur ist somit nicht in den Flügeln von Moleküllinien sichtbar, was vorherige Schlußfolgerungen in der Literatur erklärt, die aufgrund von CO-Beobachtungen keine Sternentstehungsaktivität in dieser Globule vermuteten (Stecklum, Meusinger, Scholz, in Zusammenarbeit mit Launhardt, Pasadena; Vrba, Henden, Flagstaff).

4.4 Extrasolare Planeten

Die Zusammenarbeit im Rahmen des „McDonald Observatory Planet Search Program“ (MOPS) wurde fortgesetzt. MOPS beinhaltet die Durchmusterung von 180 F-, G-, K- und M-Zwergen mit dem 2.7-m-Teleskop des McDonald-Observatoriums. Außerdem fortgeführt wurde die Durchmusterung von Zwergsternen in den Hyaden mit dem Keck I-Teleskop. Ziel hier ist das Studium der Abhängigkeit einer Bildung von Planetensystemen von der Masse des Zentralgestirns in einem wohl definierten Ensemble von Sternen (Hatzes, in Zusammenarbeit mit W. Cochran, McDonald Observatory).

Das Projekt zur Suche nach Staubscheiben und weitere Begleiter um bekannte extrasolare Planetensysteme wurde am Adaptiven Optik-System der ESO (ADONIS) fortgesetzt. Als erstes Resultat dieser Arbeiten konnte um das extrasolare Planetensystem Gliese 86 ein weiterer Begleiter nachgewiesen werden. Spektroskopische Beobachtungen dieses Objekts wurden mit ISAAC am VLT der ESO durchgeführt (Els, in Zusammenarbeit mit Pantin, Paris; Marchis, Berkeley; Sterzik, ESO; Endl, Wien; Kürster, ESO).

Nach dem Einbau der I_2 -Zelle in den Echelle-Spektrographen des Tautenburger Teleskops wurde mit einem Programm zur Suche nach extrasolaren Planeten begonnen. Extrasolare Planeten lassen sich indirekt mit Hilfe von Radialgeschwindigkeitsvariationen (RV-Variationen) der Sterne nachweisen. Allerdings sind die RV-Variationen, die durch einen umlaufenden Planeten verursacht werden, allgemein sehr klein. Die Genauigkeit der Messung hängt von der Auflösung des Spektrographen, der Rotationsgeschwindigkeit des Sterns und dem Signal-zu-Rauschverhältnis des Spektrums ab. Tests zeigen, daß mit der I_2 -Zelle und dem Echelle-Spektrographen der theoretisch mögliche Wert von etwa 6 m/s bei einem Signal-zu-Rauschverhältnis von 80 bis 100 erreicht wird. Das Tautenburger Planetensuchprogramm umfaßt drei Gruppen von Sternen, die in entsprechenden Programmen anderer Institute nicht oder nur sehr wenig berücksichtigt werden: Die erste Gruppe sind junge Sterne. Theorien der Entstehung von „Roasters“ sagen vorher, daß solche Planeten im Alter von etwa 10^7 Jahren einen extrem kleinen Abstand vom Zentralgestirn haben sollten. Trotz der großen stellaren Aktivität der jungen Sterne müßten solche Planeten leicht zu entdecken sein. Die zweite Gruppe sind spektroskopische Doppelsterne. In diesem Programm wird nach Planeten gesucht, die beide Komponenten umkreisen. Die dritte Gruppe sind schließlich Sterne mit extrem hohem Metallgehalt. Sterne, bei denen bisher Planeten gefunden wurden, zeigen eine Überhäufigkeit an schweren Elementen. Mit den Beobachtungen in Tautenburg soll geklärt werden, ob Sterne mit einer extremen Überhäufigkeit an schweren Elementen auch eine entsprechende Überhäufigkeit von Planeten mit kleinem Abstand vom Stern haben. Im Berichtsjahr konnten dem Planetensuchprogramm 84 Nächte Beobachtungszeit zugesprochen werden, in denen 805 Spektren aufgenommen wurden (Hatzes, Guenther, Els, Woitas).

Zur Zeit konzentrieren sich die Suchprogramme von extrasolaren Planeten im wesentlichen auf sonnenähnliche Sterne. Die Frage ist, welchen Einfluß die Masse des Zentralsterns auf die Entstehung von Planeten hat. Haben beispielsweise auch sehr massearme Sterne, oder sogar Braune Zwerge Planeten? Um diese Frage zu klären, wurde mit einem Pro-

gramm zur Suche von Planeten um diese Objekte begonnen. Da die von einem Planeten verursachten RV-Variationen relativ groß sind, ist es im Prinzip einfach, solche Planeten zu entdecken. Hinderlich ist dabei ist nur, daß Braune Zwerge und massearme Sterne nicht sehr hell sind. Für die Suche nach Planeten dieser Objekten wird daher UVES am KUEYEN-Teleskop benutzt. Zunächst werden von allen Objekten zwei bis drei Spektren aufgenommen, um herauszufinden, welche Objekte überhaupt RV-Variationen zeigen. Da RV-Variationen sowohl durch Begleiter als auch durch Oberflächenstrukturen verursacht werden können, sollen von allen RV-variablen Objekten photometrische Beobachtungen durchgeführt werden. Schließlich sollen dann bei allen Objekten ohne Aktivität weitere RV-Messungen durchgeführt werden, um herauszufinden, ob Variationen durch Begleiter verursacht werden. Zunächst wurden junge Braune Zwerge und sehr massearme Sterne in der Cha I-Sternentstehungsregion untersucht. Dabei wurde eine Reihe von Objekten gefunden, die signifikante RV-Variationen zeigen. Anschließend photometrische Beobachtungen mit dem Dänischen 1.5-m-Teleskop auf La Silla zeigten, daß es einige Objekte mit großen RV-Variationen aber ohne Aktivitätsmerkmale gibt. Mit Hilfe weiterer spektroskopischer Beobachtungen soll nun geklärt werden, ob die Ursache dieser RV-Variationen Begleiter sind. Außer den Braunen Zwergen in Cha I wurde zudem damit begonnen, alte Braune Zwerge in der Sonnenumgebung mit UVES zu untersuchen. Diese sind für die Suche nach Planeten besonders geeignet, da die stellare Aktivität sehr klein ist (Guenther, in Zusammenarbeit mit Joergens, Garching).

Extrasolare Planeten von wenigen Jupitermassen können im Prinzip mit gegenwärtigen bodengebunden Teleskopen im nahen Infraroten detektiert werden, sofern die Planeten ein Alter von weniger als 10^8 Jahren, einen Abstand von weniger als etwa 50 pc und einen Abstand vom Stern von mehr als etwa 50 AE haben. Die bereits seit mehreren Jahren laufende Suche nach solchen Planeten wurde mit SHARP und SOFI am ESO NTT, ISAAC und FORS am VLT, NIRSPEC am Keck, Hokupaa/Quirc (AO) am Gemini-North, ALFA (AO) am Calar Alto 3.5 m sowie dem HST fortgesetzt. Das Problem bei der Suche ist die Unterscheidung von Planetenkandidaten und Hintergrundsternen. Ein gutes Kriterium ist die Eigenbewegung der Objekte: Bei echten Begleitern sollte sie gleich der des Sterns sein. Da die Objekte sehr nah sind, läßt sich die Eigenbewegung anhand von zwei Aufnahmen messen, welche im Abstand von einem Jahr gemacht wurden. Bei Objekten mit kleiner Eigenbewegung werden als Kriterium die Infrarotfarben benutzt. Inzwischen sind von allen 140 für dieses Projekt geeigneten Sternen mindestens eine, von vielen sogar bereits zwei Aufnahmen angefertigt worden. Eine Reihe von aussichtsreichen Kandidaten wurde entdeckt. Einige wenige Kandidaten wurden bereits spektroskopiert. Dabei wurden zwei Braune Zwerge gefunden, die junge Sterne umkreisen. Mit Hilfe der gewonnenen Spektren konnte demonstriert werden, daß die Nachweisgrenze bei wenigen Jupitermassen liegt (Guenther, in Zusammenarbeit mit Neuhäuser, Ott, Huélamo, Alves, Garching; Eckart, Köln; Fernández, Granada; Brandner, Hawaii).

4.5 Entwickelte Sterne

Radialgeschwindigkeitsvariationen von Sternen

Mit einem Programm der Durchmusterung von 80 G- bis K-Sternen über hochpräzise Radialgeschwindigkeitsmessungen wurde begonnen. Das Programm nutzt den FEROS-Spektrographen am ESO 1.5-m-Teleskop. Bereits gezeigt werden konnte, daß mit FEROS eine Meßgenauigkeit von 5–10 m/s erreicht wird. Vorläufige Resultate weisen darauf hin, daß 25 % der K-Riesensterne eine Variabilität auf Zeitskalen von Tagen bis zu mehreren hundert Tagen aufweisen. Die kurzperiodischen Variationen sind Folge von p-Moden-Oszillationen, wohingegen die langperiodischen auf Sternpulsationen, Oberflächenstrukturen oder massearme Begleiter zurückgehen (Hatzes, in Zusammenarbeit mit Pasquini, ESO; Von der Luehe und Setiawan, KIS, Freiburg Kaufer, ESO; Da Silva und De La Reza, ON Rio; De Medeiros, U. Rio Grande du Norte; Weiss, MPA Garching; Girardi, Padova; Mauro, Aarhus).

Beobachtungen, welche den Zusammenhang zwischen stellarer Aktivität und scheinbaren Radialgeschwindigkeitsvariationen untersuchen sollen, wurden am 2.7-m-Teleskop des McDonald-Observatoriums unter Verwendung des hochauflösenden Coudé-Echelle-Spektrometers durchgeführt. Es wurden mit einer spektralen Auflösung von 240 000 mehrere aktive Sterne über mindestens eine Rotationsperiode hinweg beobachtet. Zeitgleich wurden dieselben Objekte mit dem Coudé-Spektrographen des Observatoriums Pico dos Dias (Brasilien) im Bereich der Kalzium H- und K-Linien beobachtet. Ziel ist es, eine Korrelation zwischen Linienprofil-, Ca-HK- und Radialgeschwindigkeitsvariationen zu finden und damit ein Korrekturverfahren für den Einfluß stellarer Aktivität zu entwickeln. Die Auswertung der früher bei ESO gewonnenen Daten, jedoch ohne Ca-HK, deuten im Falle des Sterns HD 166435 auf eine deutliche Korrelation hin (Els, in Zusammenarbeit mit Hatzes; Saar, Harvard; de Mello, Rio de Janeiro; Kürster, ESO; Endl, Wien).

Braune Zwerge und sehr massearme Sterne

M-Zwerge markieren den Übergang zwischen Sternen und substellaren Objekten. In diesem Massenbereich wird die Berechnung theoretischer Entwicklungsmodelle durch Staubbildung in den Atmosphären erschwert. Der Vergleich der Vorhersagen solcher Modelle mit empirisch bestimmten Sternmassen ist daher sehr wünschenswert. Es existieren jedoch bislang nur sehr wenige und ungenaue dynamische Massenbestimmungen am unteren Ende der Hauptreihe, was auch eine unzureichende Kalibration der Masse-Leuchtkraft-Beziehung für M-Zwerge zur Folge hat. Um zur Klärung dieser Probleme beizutragen, wird ein Programm zur dynamischen Massenbestimmung für M-Zwerge durchgeführt. Unter Verwendung von Speckle-Interferometrie im nahen Infraroten werden dazu massearme, sonnennahe Doppelsystemen beobachtet und die relative Astrometrie der Komponenten mit einer Genauigkeit von wenigen Millibogensekunden bestimmt. Aus solchen Beobachtungen sind seit 1990 eine Reihe von Meßpunkten zur visuellen Bahnbestimmung in insgesamt neun Systemen gewonnen worden. Obwohl diese Beobachtungen in den meisten Fällen bereits mehr als 180° im Positionswinkel überdecken, sind Bahnbestimmungen für diese Systeme aufgrund zu weniger Bahnpunkte noch nicht möglich. Bei zwei Beobachtungskampagnen mit der Nahinfrarot-Kamera OMEGA Cass am 3.5-m-Teleskop auf dem Calar Alto wurden im Laufe des Jahres 2001 weitere Meßpunkte für die visuellen Bahnbestimmungen gewonnen. Für das am besten erfaßte System, Gliese 22 AC, liegen jetzt 13 Bahnpunkte vor. Die Speckle-Beobachtungen werden durch Radialgeschwindigkeits-Messungen mit dem Coudé-Echelle-Spektrographen in Tautenburg ergänzt. Nachdem erste Tests die Durchführbarkeit dieser Messungen bestätigt haben, wurden inzwischen für alle neun Systeme Radialgeschwindigkeitsmessungen zumindest für die Hauptkomponenten gewonnen. Durch weitere regelmäßige (ρ, θ)- und v_r -Messungen im Abstand von ca. sechs Monaten soll in einem Zeitraum von 5–10 Jahren Bahnbestimmungen für die Systeme und somit dynamische Massenbestimmungen für 18 massearme Sterne gewonnen werden. Damit wird die Anzahl empirisch bestimmter Massen am unteren Ende der Hauptreihe nahezu verdoppelt (Woitas, Guenther, in Zusammenarbeit mit Leinert, Heidelberg).

Die Untersuchungen von Braunen Zwergen und sehr massearmen Sternen in Sternentstehungsgebieten wurden fortgesetzt. Es wurde eine Methode für die Auswertung der vorliegenden WFI-Beobachtungsdaten zur Untersuchung Brauner Zwerge in Sternentstehungsgebieten entwickelt und angewandt. Zur Zeit sind alle vorliegenden Daten reduziert. Mit der Photometrie der Aufnahmen und der Analyse ihrer Ergebnisse wurde begonnen.

In Chamaeleon I wurden die bekannten Braunen Zwerge wiedergefunden. Aus ($I, R - I$)-Farben-Helligkeitsdiagrammen wurden 70 neue Kandidaten bestimmt. Ihre $H\alpha$ -Emission wurde überprüft, um zu bestätigen, daß sie massearme Mitglieder des Sternentstehungsgebietes sind. Eine photometrische Methode für die Bestimmung des Spektraltyps der Kandidaten mit (M915, M855–M915)-Farben-Helligkeitsdiagrammen wurde entwickelt. Dieses Verfahren zeigt, daß fast alle unsere Kandidaten vom Spektraltyp M sind, wobei ein großer Anteil einen so späten Spektraltyp hat, daß es sich in der Tat um Braune Zwerge handeln muß. Es gibt jedoch noch eine Gruppe sehr schwacher Objekte, deren Spektraltyp bisher nicht abgeleitet werden konnte. Wenn ihre substellare Natur bestätigt wird (Spektraltyp L),

enthält unsere Durchmusterung Objekte bis zur Massengrenze des Deuteriumsbrennens. Mit derselben Methode wurde in den Lupus-Wolken eine Population von Braunen Zwergen und sehr massearmen Sternen gefunden (Eislöffel, López Martí, in Zusammenarbeit mit Mundt, Heidelberg).

Die photometrischen Durchmusterungen der jungen offenen Sternhaufen IC 4665 und IC 2602 nach Braunen Zwergen wurden abgeschlossen. Mit Hilfe von Farben-Helligkeitsdiagrammen konnten in beiden Haufen zahlreiche Kandidaten identifiziert werden, die vermutlich substellare Haufenmitglieder sind (Scholz, Eislöffel, in Zusammenarbeit mit Mundt, Heidelberg).

Mit derselben Methode wurden in dem älteren Sternhaufen Praesepe sieben vermutlich substellare Objekte gefunden. Dazu wurden die bisher tiefsten Aufnahmen des Zentralbereichs der Praesepe ausgewertet (Scholz, Eislöffel).

Die Untersuchungen der photometrischen Variabilität von Braunen Zwergen und massearmen Sternen wurden fortgesetzt und auf weitere Sternhaufen unterschiedlichen Alters ausgedehnt. Im Laufe des Jahres wurden mit dem Tautenburger Schmidtteleskop photometrische Zeitserien des sehr jungen Sternhaufens bei Sigma Orionis und der Praesepe gewonnen. Im Rahmen der Auswertung dieser Daten konnten photometrische Rotationsperioden für 22 Objekte im Sigma-Orionis-Haufen und für 3 Objekte in der Praesepe bestimmt werden. Zudem wurden die im Vorjahr im Sternhaufen IC 4665 identifizierten variablen massearmen Sterne ein zweites Mal in einer Zeitserie beobachtet. Von fünf massearmen Sternen, für die im Jahr 1999 periodische Variabilität festgestellt wurde, konnte für zwei Objekte die Rotationsperiode bestätigt werden. Die restlichen drei Objekte sind zwar variabel, die 1999 gemessene Periode war allerdings nicht mehr feststellbar. Dies kann damit erklärt werden, daß die Oberflächenstrukturen von massearmen Objekten auf Zeitskalen von einigen Jahren variabel sind (Scholz, Eislöffel).

Pulsationen und Doppelsterne

Die Entdeckung von Radialgeschwindigkeitsvariationen kurzer Zeitskala und von „Moving Bumps“ in den Linienprofilen von Sternen frühen Spektraltyps (γ CrB, ET And, EN Lac) anhand Tautenburger Echelle-Spektren zeigten, daß nichtradiale Pulsationen bei A-Sternen vorkommen können. Im Rahmen einer Beobachtungskampagne wurden diese Untersuchungen fortgesetzt und auch die Verfahren zur Datenauswertung weiterentwickelt.

Bei der Analyse der Pulsationsmoden pulsierender Doppelsterne ist eine genaue Trennung der durch Pulsationen und durch die Bahnbewegung bedingten Radialgeschwindigkeitsvariationen erforderlich. Für diese Trennung wurde eine numerische Methode entwickelt, welche iterativ die einzelnen Beiträge an der Gesamtvariation bestimmt. Das Verfahren gestattet es, gewichtete Meßwerte zu verarbeiten und berücksichtigt bei der Anpassung der Doppelsternbahn sowohl eine eventuell vorhandene Apsidendrehung als auch eine mögliche lineare Änderung der Bahnperiode (Lehmann).

Mittels dieser verbesserten Analyse konnte anhand von aus Tautenburger hochaufgelösten Echelle-Spektren gewonnen Radialgeschwindigkeiten des spektroskopischen Doppelsterns 21 Her (A1 III + M) gezeigt werden, daß dessen Bahnperiode mit der Zeit zunimmt und es Hinweise auf die Existenz eines dritten Körpers mit der Masse eines Braunen Zwerges im 21 Her-System gibt. Nach Abzug der verbesserten Bahnlösung konnten Radialgeschwindigkeitsvariationen kurzer Zeitskala gefunden werden. Diese werden am besten mit zwei Perioden von 0.21 und 0.22 Tagen beschrieben. Die beobachtete Periodendifferenz könnte durch die Rotationsaufspaltung einer nichtradialen Pulsationsmode erklärt werden (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Hildebrandt, Scholz und Schönberner, Potsdam; Panov, Sofia; Andrievsky, Egorova und Korotin, Odessa).

Die Auswertung der Spektren des frühen Doppelsterns γ Gem erbrachte keinen Nachweis von Radialgeschwindigkeitsvariationen kurzer Zeitskala. Neben einer verbesserten Bahnlösung wurde für den sehr scharflineigen Stern eine chemische Häufigkeitsanalyse (LTE und NLTE) vorgenommen. Die Ergebnisse zeigen solare Häufigkeiten (Lehmann, in Zusam-

menarbeit mit Hildebrandt, Scholz und Schönberner, Potsdam; Panov, Sofia; Andrievsky, Egorova und Korotin, Odessa).

Für eine Bestimmung der Fleckenstruktur des RS CVn-Sterns SV Cam mittels Doppler Imaging wurden umfangreiche Zeitreihen von Spektren mit dem Tautenburger Echelle-Spektrographen aufgenommen. Eine Auswertung der Radialgeschwindigkeitsvariationen zeigte, daß einige Metalllinien eindeutig dem Begleiter des Bedeckungsveränderlichen zuzuordnen sind. Eine genaue Bahnrechnung ergab eine Massenabschätzung von $1.1 M_{\odot}$ für den Hauptstern und $0.7 M_{\odot}$ für den Begleiter. Anhand der Residuen der aus der Photometrie des Sterns unter Einbeziehung aller zugänglichen Quellen bekannten Zeiten der Bedeckungsminima konnte die stark exzentrische Bahn eines dritten Körpers ($e = 0.42$) mit einer Umlaufzeit von 52 Jahren bestimmt werden (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Hempelmann, Wolter, Hamburg).

Das Institut beteiligte sich an einer von der Universität Aarhus, Dänemark, organisierten internationalen spektroskopischen Beobachtungskampagne des δ Scuti-Sterns BN Cnc. Die Auswertung der Linienprofilvariationen wurde 2001 abgeschlossen und die Ergebnisse zur Publikation eingereicht. Die Ergebnisse bestätigen alle aus der Photometrie des Sterns bekannten Pulsationsfrequenzen und erlauben zusätzlich eine Modenidentifikation (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Dall, Frandsen, Aarhus; Anupama, Bangalore; Kambe, Fukuta, Kanagawa; Handler, Wien; Kawamoto, Tokyo; Watanabe, Okayama; Nagae, Kobe; Horner, Palo Alto).

Im Rahmen eines dreimonatigen Gastaufenthaltes von I. Simonia an der TLS wurden hochaufgelöste Spektren von Reflexionsnebeln gewonnen. Durch die Auswertung von durch Luminiszenz bedingten Features in den Spektren sollen Rückschlüsse auf die Eigenschaften des kosmischen Staubes in den Reflexionsnebeln getroffen werden (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Simonia, Tbilissi, Georgien).

Die TLS beteiligte sich an einer vom Astronomischen Observatorium Odessa initiierten internationalen Beobachtungskampagne zum Algolsystem RZ Cas. Es wurden Zeitreihen von hochaufgelösten Spektren des Sterns am Coudé-Echelle-Spektrographen gewonnen. Ziel ist eine Modellierung der beobachteten Linienprofilvariationen, welche sowohl eine Bestimmung globaler Zustandsgrößen des Systems als auch eine Identifikation der Pulsationsmoden des Hauptsterns ermöglichen soll (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Mkrtichian, Odessa, Ukraine).

4.6 Milchstraßensystem

Sonnennahe Sterne

Das Programm zur Suche nach sonnennahen Sternen wurde fortgesetzt. Die möglichst vollständige Erfassung der Sterne in der unmittelbaren Nachbarschaft der Sonne ist in vielfacher Hinsicht wünschenswert. Bemerkenswerterweise sind innerhalb von 10 pc bislang nur etwa zwei Drittel aller Sterne bekannt. In Modifikation der bisherigen Strategie der Suche nach weiteren Sternen der Sonnenumgebung auf der Grundlage von Eigenbewegungskatalogen wird jetzt eine Kombination von 2MASS-Daten mit Eigenbewegungsdaten verwendet. Für die auf diesem Weg gefundenen potentiellen nahen Sterne werden spektroskopische Parallaxen bestimmt. Da eine große Anzahl dieser Kandidaten auch im optischen Bereich relativ hell ist, eignet sich ein solches Projekt sehr gut für ein Schlechtwetter-Ersatz-Programm zu spektroskopischen Beobachtungsprogrammen mit höheren Anforderungen an die Beobachtungsbedingungen. In zwei Beobachtungskampagnen, die auf die Spektroskopie von QSO-Kandidaten mit CAFOS am 2.2-m-Teleskop auf dem Calar Alto zielten, sind für weitere 51 Sterne Spektren geringer Dispersion aufgenommen worden. Die meisten Sterne erwiesen sich als M-Zwerg. Besonders hervorzuheben ist LHS 2090, für den eine Entfernung von nur 6 pc abgeleitet wurde. Die Auswertung der Daten ist noch nicht abgeschlossen (Meusinger, in Zusammenarbeit mit Scholz, Potsdam; Jahreiß, Heidelberg).

Kugelsternhaufen

Der Nachweis von Bedeckungsveränderlichkeit unter *blue straggler*-Sternen (BSS) wäre ein entscheidender Hinweis auf die Ursache des BSS-Phänomens. Im Rahmen der Untersuchung der optischen Langzeitvariabilität sternförmiger Objekte waren im äußeren Halo des Kugelsternhaufens M3 drei stark variable Objekte mit BSS-typischen optischen Farben gefunden worden. Zwei dieser Objekte wurden bereits früher (siehe Jahresbericht 1999) spektroskopisch als Quasare identifiziert. Im Berichtszeitraum erwies sich nun auch das dritte Objekt eindeutig als Quasar. Stichproben von variablen Objekten mit BSS-ähnlichen Farben in den Halos von Kugelsternhaufen können offensichtlich ganz maßgeblich durch Quasare kontaminiert sein (Meusinger, in Zusammenarbeit mit R.-D. Scholz, Potsdam und M. Irwin, Cambridge).

Soft-Gamma Repeater

Im Berichtszeitraum waren zwei der vier bekannten Soft-Gamma Repeater (SGR) wieder sporadisch aktiv, darunter SGR 1900+14 (Gammabursts im April, Juni, August und September). Hierbei gelang bei diesem Objekt die Organisation und das Ausführen schneller Nachfolgebeobachtungen der SGR-Umgebung im Optischen (April) und im mittleren Infrarot (Mai und Juni). Erstere erfolgten mit dem Tautenburger 2-m-Teleskop, letztere mit TIMMI 2 am ESO 3.6-m-Teleskop bei 11.9 μm Wellenlänge. Die Infrarot-Beobachtungen im Juni gelangen erstmalig bei einem SGR nur einige Stunden nach *als auch vor* einem Ausbruch im Gammaband. Es sind zudem die tiefsten bis dato ausgeführten derartigen Beobachtungen der SGR 1900+14-Fehlerbox überhaupt. Sie sind auch insofern besonders wertvoll für ein Verständnis der Natur der Burstquelle (vermutlich ein Magnetar), weil wenig sensitiv gegenüber der hohen interstellaren Extinktion zum Objekt (Klose, Stecklum, Linz, in Zusammenarbeit mit Vrba und Henden, Flagstaff; Hartmann, Clemson; Bacmann, Jena; Greiner und Geppert, Potsdam).

4.7 Extragalaktische Astronomie

Galaxiengruppen und Galaxienhaufen

Galaxien mit geringen Flächenhelligkeiten (LSB-Galaxien) sind gewöhnlich in Galaxienkatalogen unterhäufig. Von der Untersuchung repräsentativer Stichproben von LSB-Galaxien werden bedeutsame Erkenntnisse für die Galaxienentstehung und -entwicklung erwartet. So ist der Vergleich der räumlichen Verteilung von LSB-Galaxien mit der normaler Galaxien ein wichtiger Schlüssel im Kontext der Strukturbildung. Im Gebiet des Perseushaufens wurden etwa 1 000 Galaxien identifiziert und darunter 78 gute Kandidaten für LSB-Riesengalaxien gefunden. Um auszuschließen, daß es sich um Hintergrundgalaxien handelt, soll die Haufenzugehörigkeit anhand des Vergleichs von zu messenden Rotverschiebungen mit einem dynamischen Haufenmodell ermittelt werden. Für eine Teststichprobe von 15 solcher Objekte sind mit CAFOS am 2.2-m-Teleskop auf dem Calar Alto Spektren aufgenommen worden, die im Berichtszeitraum ausgewertet wurden. Wegen ungünstiger Wetterbedingungen waren vorrangig Bulge-dominierte Galaxien beobachtet worden. Die Spektren von zwei LSB-Galaxien ohne helle Zentralkomponente erwiesen sich als nicht auswertbar; in einem anderen Fall erwies sich der vermeintliche Bulge als Vordergrundstern. In fast allen Fällen entsprechen die Spektren der LSB-Galaxien mit heller Zentralkomponente denen von frühen Hubble-Typen. Lediglich in zwei Fällen wurden signifikante Emissionslinien nachgewiesen, die in einem Fall auf einen aktiven Galaxienkern hinweisen. Von den 12 ermittelten Rotverschiebungen sind 11 mit der Annahme verträglich, daß die Galaxien dem Perseushaufen angehören. Nur in einem Fall handelt es sich um eine Hintergrundgalaxie – möglicherweise die dominante Galaxie eines dichten Haufenkerns, wobei die LSB-Komponente vermutlich durch die schwächeren Nachbargalaxien vorgetäuscht wird. Das Ergebnis der Testbeobachtung bestätigt die Vermutung, daß ein großer Teil der Objekte unserer LSB-Stichprobe tatsächlich dem Galaxienhaufen angehört. Für eine statistische Untersuchung der LSB-Galaxien des Perseushaufens ist allerdings eine wesentlich größere Stichprobe erforderlich (Meusinger).

Das langfristige Supernova-Überwachungsprogramm des inneren Gebietes des Perseushaufens wurde fortgesetzt. CCD-Aufnahmen mit dem Tautenburger 2-m-Teleskop und mit dem 2.2-m-Teleskop des DSAZ haben die bisherige Datenbasis um fünf auf nunmehr 198 Beobachtungsepochen erweitert und die Gesamtkontrollzeit der Überwachung entsprechend vergrößert. Die Ergebnisse sollen Einschränkungen von Szenarien der Sternentstehung in Kühlungsflüssen von Galaxienhaufen ermöglichen (Meusinger, Brunzendorf, in Zusammenarbeit mit Pollas, OCA Caussols; Turatto, Padua; Szécsényi-Nagy, Budapest).

Ultraleuchtstarke Infrarot-Galaxien

Die Untersuchung zum Entwicklungszustand der ultra-leuchtstarken Infrarot-Galaxie (ULIRG) IRAS 03158+4227 wurde abgeschlossen. Die Energiefreisetzung von ULIRGs, die zu den leuchtstärksten Objekten im Universum zählen, wird auf zirkumnukleare Superstärbursts bzw. nichtthermische Kernaktivität (AGNs) zurückgeführt, wobei die Relation zwischen beiden Phänomenen unklar ist. Auslöser der Aktivitäten sind offensichtlich gravitative Wechselwirkungen bzw. Verschmelzungen von Galaxien. Mitunter wurde der projizierte Abstand der beteiligten Galaxien als Maß für den Entwicklungszustand der Kernaktivität genommen, wobei vorausgesetzt wird, daß das ULIRG-Stadium erst in einem späten Zustand der Wechselwirkung angeregt wird. Durch Vergleich optischer und NIR-Aufnahmen mit N -Körper-Simulationen konnte gezeigt werden, daß IRAS 03158+4227 zu einer Doppelgalaxie gehört, wobei die Begleitgalaxie starke Anzeichen für Gezeitenstörungen und Kernaktivität aufweist. Allerdings ist der projizierte Abstand der beiden Galaxien mit etwa 50 kpc viel größer als generell für ULIRGs angenommen wird. Die Interpretation aller relevanten Phänomene legt nahe, daß der ULIRG IRAS 03158+4227 bereits in einem frühen Zustand der Begegnung zweier Riesengalaxien angeregt wird. Dabei ist bemerkenswert, daß IRAS 03158+4227 eine der hellsten ULIRGs der IRAS 2 Jy-Stichprobe ist (Meusinger, Stecklum, Brunzendorf, in Zusammenarbeit mit Theis, Kiel).

Quasare, AGNs

Die spektroskopischen Beobachtungen von QSO-Kandidaten aus dem Tautenburger Variabilitäts-Eigenbewegungs-Survey (VPM-Survey) im Feld um M3 wurden fortgesetzt. In einer 3tägigen Beobachtungskampagne mit CAFOS am 2.2-m-Teleskop des DSAZ wurden für 34 weitere Kandidaten Spektren geringer Dispersion aufgenommen. Damit konnte die Überprüfung aller QSO-Kandidaten bis zur Grenzbereichweite der Vollständigkeit ($B \sim 19.7$) abgeschlossen werden. Es wurden 15 weitere QSOs identifiziert. Die Stichprobe der VPM-QSOs im M3-Feld umfaßt nunmehr 124 Objekte bis zur Grenzbereichweite der Vollständigkeit bzw. 172 Objekte bis zur Grenzbereichweite der Stichprobe. Für drei VPM-QSO-Kandidaten sind die Spektren durch schmale Emissionslinien geringer Rotverschiebung dominiert, wobei keine breiten Linienkomponenten nachgewiesen werden konnten. Die Auswertung der Gesamtstichprobe der VPM-QSOs im M3-Feld ist noch nicht abgeschlossen (Meusinger, in Zusammenarbeit mit R. D. Scholz, Potsdam; Irwin, Cambridge).

Die VPM-Suche nach Quasaren im M92-Feld wurde vertieft. Alle 162 digitalisierten B -Schmidtplatten des Feldes wurden einer neuerlichen Reduktion unterzogen. Auf der Grundlage des Reduktionssoftwarepakets SExtractor wurde dabei eine deutliche Verbesserung bei der Objekterkennung und bei der photometrischen Genauigkeit erreicht. Letztere ist nunmehr ähnlich der mit der APM, Cambridge für den VPM-Survey im M3-Feld erreichten. Damit ist eine deutlich verbesserte Variabilitätsselektion möglich, insbesondere nahe der Grenzbereichweite des Surveys. Die Stern-Galaxien-Trennung ist ebenfalls verbessert. Alle bisher selektierten QSOs erweisen sich auch mit den neuen Variabilitätsindizes als QSO-Kandidaten des VPM-Surveys. Zusätzlich konnten im Helligkeitsbereich $18 \leq B \leq 19.8$ weitere 40 Kandidaten hoher sowie 48 Kandidaten mittlerer Priorität selektiert werden. In einer sechstägigen Beobachtungskampagne mit CAFOS am 2.2-m-Teleskop des DSAZ, Calar Alto, konnten für 84 neue Kandidaten, insbesondere alle 40 Kandidaten hoher Priorität, Spektren gewonnen werden. Es wurden 37 Quasare und 7 Seyfert 1-Galaxien identifiziert. Damit erwies sich der VPM-Survey wiederum als außerordentlich erfolgreiche Methode der QSO-Suche. Für die Zuverlässigkeit der Variabilitätsselektion spricht auch die Entdeckung

eines Quasars im projizierten Abstand von nur $18''$ von einem etwa 8 Größenklassen helleren Stern. Zur gesamten VPM-Stichprobe im M92-Feld gehören nunmehr 109 QSOs und Seyfert 1-Galaxien (Brunzendorf, Meusinger).

Die Quasare (einschließlich Seyfert 1-Galaxien) aus beiden VPM-Feldern zusammengenommen ergeben eine Stichprobe von insgesamt 281 Objekten mit Rotverschiebungen von $z \approx 0$ bis 3.2, darunter eine in hohem Maße vollständige, flußbegrenzte Teilstichprobe von 176 Objekten mit $B \leq 19.5$. Mit den Helligkeitsmessungen auf einer Zeitbasis von mehr als drei Jahrzehnten und den speziellen Auswahligenschaften des VPM-Surveys ist das verfügbare Datenmaterial einmalig und ermöglicht die statistische Untersuchung verschiedener bedeutsamer Fragen zur Natur der Quasare. So können insbesondere Schlußfolgerungen zur Natur der optischen Langzeitvariabilität und zur Häufigkeit von Quasaren, die mit herkömmlichen optischen Suchtechniken nicht entdeckt werden, abgeleitet werden. Mit der diesbezüglichen Auswertung des Datenmaterials wurde begonnen. Die vorläufigen Ergebnisse zeigen insbesondere, daß der Anteil von Quasaren mit außergewöhnlich roten optischen Farben bis zur Grenzreichweite der Vollständigkeit des Surveys vernachlässigbar klein sein muß. Das kann bedeuten, daß der von Webster und Mitarbeitern (1996, *Nature* 375, 469) gefundene große Anteil roter Parkes-Quasare nicht auf radio-leise Quasare zu übertragen ist. Andererseits ist noch nicht klar, ob der VPM-Survey für einen solchen Vergleich tief genug ist. Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen (Meusinger, Brunzendorf, in Zusammenarbeit mit R.D. Scholz, Potsdam; Irwin, Cambridge).

Quasare und Seyfert 1-Kerne zeigen eine Antikorrelation von Variabilität und Leuchtkraft. Falls sich diese Beziehung zu geringen Leuchtkräften fortsetzt, könnte man erwarten, daß im VPM-Survey auch weniger leuchtstarke AGNs (Zwerg-Seyferts, LINERs) gefunden werden. Im M92-Feld, wo die Kandidatenselektion weniger strikt auf sternförmige Objekte begrenzt war als im M3-Feld, erwiesen sich tatsächlich mehr als 20 Kandidaten als Galaxien mit prominenten, aber ausschließlich schmalen Emissionslinien (NELGs) geringer Rotverschiebung ($z < 0.3$). Für eine ausführlichere Untersuchung der Natur dieser Objektklasse sind zusätzliche spektroskopische und photometrische Beobachtungen mit CAFOS am 2.2-m-Teleskop des DSAZ auf dem Calar Alto durchgeführt worden (siehe Jahresbericht 2000). Im Berichtszeitraum wurde die Auswertung der Daten abgeschlossen. Es ergaben sich folgende Resultate: Die aus den Äquivalentbreiten von $H\beta$, $[O\ III]\lambda 5007$, $[O\ I]\lambda 6300$, $H\alpha$, $[N\ II]\lambda 6584$ und $[S\ II]\lambda 6716/31$ ermittelten diagnostischen Linienvhältnisse weisen in keinem Fall eindeutig auf einen AGN hin und sind am besten durch $H\ II$ -Regionen in Sternentstehungsgebieten zu erklären. Auch der Vergleich der Verteilung der VPM-NELGs im $H\alpha$ -($B - V$)-Diagramm mit Galaxienentwicklungsmodellen spricht für Starburstgalaxien. Falls die NELGs AGNs geringer Leuchtkraft beherbergen, dominieren diese auf jeden Fall nicht die integralen Spektren der Galaxien. Die ursprünglich auf den Schmidtplatten gemessene starke Variabilität dieser Objekte kann somit offensichtlich nicht durch variable aktive Kerne erklärt werden. Tatsächlich ergab die neuerliche photometrische Reduktion der Schmidtplatten (siehe oben) für alle NELGs deutlich reduzierte Variabilitätsindizes und keine Anzeichen für Quasar-typische Langzeitvariabilität. Eine Zeitserie von CCD-Messungen mit CAFOS über 6 Nächte für 10 ausgewählte NELGs ergab keine Hinweise auf signifikante Helligkeitsschwankungen. Wahrscheinlich ist die auf den Schmidtplatten gemessene Variabilität eine Folge größerer Meßfehler infolge einer geringfügigen Abweichung der Bildprofile vom stellaren Profil. Zusammenfassend sind die VPM-NELGs als blaue, kompakte Galaxien zu charakterisieren, wobei die meisten durch intensive Starbursts geprägt sind. Die Stichprobe ist inhomogen und enthält sowohl nahe blaue kompakte Zwerggalaxien (BCD) als auch entferntere ($z \approx 0.2$) Riesen. Eines der interessantesten Objekte ist eine kometary BCD-Galaxie mit Ähnlichkeiten zu Mkn 271 (Meusinger, Brunzendorf).

AGNs sind bekanntlich intrinsisch effektive Strahler im ultravioletten Spektralbereich. Bei Abwesenheit signifikanter Absorption im Vordergrund bzw. im unmittelbaren Umfeld der Kontinuumsquelle sollten Quasare leicht als UV-Quellen nachweisbar sein, was wegen des Lyman α -Waldes bei größeren Rotverschiebungen praktisch allerdings nicht der Fall ist.

Mit der Identifikation von 2 000 Å-Quellen anhand einer optischen Durchmusterung des M92-Feldes wurde begonnen. Die Messungen bei 2 000 Å wurden mit dem UV-Teleskop FOCA an Bord eines Stratosphärenballons gewonnen. Primäre Ziele der Identifikation sind die Suche nach bisher noch nicht entdeckten AGNs und die Untersuchung der spektralen Energieverteilung der identifizierten AGNs. Im Zweifarben-Diagramm unter Einbeziehung der FOCA-Helligkeiten besetzen die bisher identifizierten VPM-Quasare eine gut definierte Region, in der sich aber auch weitere, bisher noch nicht identifizierte Objekte befinden. Unter den letzteren werden weitere QSO-Kandidaten erwartet (Meusinger, in Zusammenarbeit mit Laget, Donas und Milliard, Marseille).

Gamma-Ray Bursts

Im Berichtszeitraum standen drei Gesichtspunkte im Mittelpunkt der Forschungs-Aktivitäten: *a)* die weitere Verankerung der Landessternwarte in die internationale Gammaburst (GRB)-Forschung (teils verbunden mit der Beantragung von Drittmitteln über entsprechende Projekte), *b)* die Ausführung projektbezogener Nachfolgebeobachtungen von GRBs an den verschiedensten Teleskopen weltweit und *c)* die Popularisierung der GRB-Forschung als aktuelles und neues Teilgebiet der relativistischen Astrophysik.

Zu Punkt a): Die Zusammenarbeit mit anderen GRB-Gruppen des In- und Auslands wurden durch gemeinsame Projektanträge weiter vertieft. Ein von Tautenburg und Clemson (Clemson University, South Carolina, USA) beim Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) und bei der National Science Foundation (USA) eingereichter Antrag auf Projektförderung wurde bewilligt. Der Wissenschaftler-Austausch schließt Diplomanden ein (Förderbeginn 2002). Die Zusammenarbeit mit der Universität Bologna (Italien) wurde schriftlich fixiert. Die Kollaboration zwischen Tautenburg und dem U.S. Naval Observatory, Flagstaff, wurde weiter vertieft. Die TLS ist beteiligt an einer Reihe bereits bewilligter Neuanträge, welche die Ausführung von Target-of-Opportunity-Beobachtungen von GRBs vom Jahr 2002 an absichern (ESO-Teleskope auf La Silla und Paranal, TNG-Teleskop auf La Palma, Calar Alto). Die TLS ist zudem involviert in einem bei der Europäischen Union in Brüssel eingereichten GRB-Proposal im Rahmen des *Research Training Networks*-Programms. Das Projekt wurde bewilligt (Förderbeginn 2002). Wie auch das DAAD/NSF-Projekt dient letzteres vornehmlich der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Zu Punkt b): Im Rahmen des ESO-Langzeitprogramms zur Erforschung der Bursts und ihrer Muttergalaxien, welches mehrere europäische Gruppen vereint (PI: E. van den Heuvel, Amsterdam), wurde in Zusammenarbeit mit Potsdam an GRB 011121 die an der ESO bisher umfangreichste Kampagne von Target-of-Opportunity-Beobachtungen (TOOs) eines GRB-Afterglows an den Teleskopen auf La Silla und insbesondere auf dem Paranal durchgeführt. Zeitweise wurden vier Teleskope (NTT, 3.6-m, zwei VLTs) nahezu simultan getriggert. Auf dem Calar Alto wurde das Langzeit-Projekt einer NIR-Polarimetrie von GRB-Afterglows fortgesetzt. Bedingt durch die nicht den Erwartungen entsprechende Funktion des *HETE*-GRB-Satelliten konnte jedoch nur in einem Fall eine TOO-Beobachtung getriggert werden (GRB 011030). Das Tautenburger Schmidt-Teleskop wurde wieder erfolgreich für Nachfolgebeobachtungen einer Reihe von Bursts herangezogen. Hervorzuheben ist die Beobachtung des Afterglows des ersten vom *HETE*-Satelliten detektierten Bursts (GRB 010921), die letztlich wieder dank des großen Gesichtsfelds des Tautenburger Teleskops und seiner vorzüglichen *I*-Band Reichweite gelang. Die TLS war weiter involviert in TOO-Projekten mit dem Schwerpunkt Imaging/Spektroskopie auf dem Calar Alto (PI: J. Greiner, Potsdam) sowie auf La Palma, basierend auf dem italienischen TNG 3.5-m-Teleskop (PI: E. Pian, Triest). Die wissenschaftlichen Ergebnisse all dieser Beobachtungen/Kollaborationen sind wieder in einer Reihe von Publikationen von mitunter großen Forschergruppen dokumentiert (Klose, Stecklum, Zeh, in Zusammenarbeit mit Greiner, Potsdam; Hartmann, Clemson; Vrba und Henden, Flagstaff; Thiele, Calar Alto; Guarnieri, Masetti, Palazzi und Pian, Bologna; Castro-Tirado, Madrid; Sunyaev und Lichti, Garching; u.v.a.m.).

Zu Punkt c): Stand im Vorjahr die Popularisierung der GRB-Forschung unter den deutschen Fachkollegen und Astronomie-Lehrern im Vordergrund, so wurde im Berichtszeitraum dieser Popularisierung unter den Physiker-Kollegen in Deutschland besondere Aufmerksamkeit gewidmet (Klose, in Zusammenarbeit mit Greiner, Potsdam; Hartmann, Clemson).

5 Diplomarbeiten und Dissertationen

5.1 Diplomarbeiten

Zeh, A.: Die Lichtkurven von GRB-Afterglows

5.2 Dissertationen

Laufend:

Froeblich, D.: Ausströmungen der Klasse 0-Quellen

Linz, H.: Der stellare Gehalt heißer Molekülwolkenkerne

López Martí, B.: Untersuchungen von Braunen Zwergen in Sternentstehungsgebieten und in jungen Sternhaufen

Rengel Lamus, M.: Physik der Klasse 0-Quellen

Scholz, A.: Rotation und Variabilität von Braunen Zwergen und massearmen Sternen

6 Projekte und Beobachtungszeiten

6.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

DFG-Projekt „Hochauflösende polarimetrische Untersuchungen junger stellarer Objekte“ (Stecklum, Wolf mit Henning, Jena, bis 31.12.2001)

DFG-Projekt „Der stellare Gehalt „heißer“ Molekülwolkenkerne“ (Stecklum)

Im Rahmen der Verbundforschung gefördertes Projekt: „10 μ m-Weitfeld-Kamerasystem als Meßeinrichtung zur Interferometrie am Large Binocular Telescope (LBT) (Stecklum in Zusammenarbeit mit Pfau, Henning, Jena)

Förderung der deutschen Beteiligung an COROT (DLR)

DFG-Projekt „Untersuchungen von Braunen Zwergen in Sternentstehungsgebieten und in jungen Sternhaufen“ (Eislöffel, López Martí, in Zusammenarbeit mit Mundt, Heidelberg).

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

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

DFG-Projekt „Erzwungene Pulsationen in den Atmosphären früher Doppelsterne“ (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Hildebrandt und Scholz, Potsdam; Panov, Rozhen-Observatorium, Bulgarien).

Das DFG-Projekt „Die Natur variabler Galaxien mit prominenten schmalen Emissionslinien geringer Rotverschiebung“ (Meusinger, Brunzendorf) wurde abgeschlossen.

Im Rahmen der Verbundforschung gefördertes Projekt: „Untersuchungen der Klasse 0-Quellen und ihrer Ausströmungen mit ISO“ (Eislöffel, Froeblich, in Zusammenarbeit mit Smith, Armagh).

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

6.2 Beobachtungszeiten

Am 2-m-Teleskop wurden 404 Stunden mit der CCD-Kamera im Schmidt-Fokus, 435 Stunden mit dem Coudé-Echelle-Spektrographen und 36 Stunden mit dem Nasmyth-Spektrographen beobachtet.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

Institut für Kernchemie, Universität Mainz. Januar: Börngen (Vortrag)

International Inter-Institutional Workshop, „Magnetic Fields Across The Hertzsprung-Russell Diagram“, Santiago de Chile (Chile). Januar: Guenther (eingeladener Vortrag), Wolf (Poster)

Calar-Alto-Kolloquium, MPIA Heidelberg. März: Klose (Vortrag), Woitas (Vortrag)

IAU Symposium 207, Pucón, Chile. März: Rengel Lamus (Poster)

1. DIVA Thinkshop, MPIA Heidelberg. April: Eislöffel, Meusinger

„First Tübingen Workshop on Astrophysical Fluid Dynamics“, Tübingen. April: Wolf (Vortrag)

ESO Workshop: „The Origins of Stars and Planets: The VLT View“, Garching. April: Eislöffel (Vortrag, 3 Poster), Guenther (Vortrag), Hatzes (Vortrag), Rengel Lamus (Poster), Stecklum (Vortrag), Woitas (2 Poster), Wolf (Vortrag)

31st Saas-Fee Advanced Course *Brown Dwarfs and Planets*, Grimentz (Schweiz), April: López Martí

Archenhold-Sternwarte, Berlin. Juni: Börngen (Vortrag)

ESO Workshop: „Scientific Drivers for ESO Future VLT/VLTI Instrumentation“, Garching. Juni: Eislöffel (Vortrag)

Workshop Astroteilchenphysik in Deutschland: Status und Perspektiven, DESY Zeuthen. Juni: Klose (Vortrag)

IAU Colloquium 184 „AGN Surveys“, Byurakan. Juni: Meusinger (Vortrag, 2 Poster)

IAU Colloquium 185 „Radial and Nonradial Pulsations as Probes of Stellar Physics“, Leuven, Belgien. Juli: Hatzes (Poster), Lehmann (Poster)

Hot Star Meeting, „The Earliest Phases of Massive Star Birth“, Boulder, August: Stecklum (Vortrag)

Workshop on HIFI/Herschel, „Vorbereitende Studien“, Köln. August: Wolf (Vortrag)

Tagung der Astronomischen Gesellschaft und Joint European and National Astronomy Meeting (JENAM 2001), München. September: Eislöffel (8 Poster), Froebrich (3 Poster), Guenther (2 Vorträge, Poster), Hatzes (Poster, Vortrag), López Martí (Poster), Meusinger (Poster), Rengel Lamus (Poster), Scholz (Poster), Woitas (2 Poster)

IRAM Summer School 2001: „mm Observing Techniques and Applications“, Sierra Nevada. September: Rengel Lamus

COROT Science week, Wien. September: Guenther, Hatzes

Gamma-Ray Burst and Afterglow Astronomy 2001, Woods Hole, Mass., USA. November: Klose (Vortrag)

Eddington Kick-off Meeting, Genf. November: Hatzes

DIVA meeting, Heidelberg. November: Laux

DFG Kolloquium „Physik der Sternentstehung“, Bad Honnef. November: Froebrich (Vortrag), López Martí (Vortrag), Rengel Lamus (Vortrag), Scholz (Vortrag), Stecklum (Vortrag), Woitas (Vortrag), Wolf (Vortrag)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- Departament d'Astronomia i Astrofísica de l'Universitat de València, Valencia (Spanien).
Januar: López Martí (Gastaufenthalt)
- Astrophysikalisches Institut Potsdam. Februar: Hatzes (Vortrag)
- ESO Santiago de Chile. Februar bis März: Wolf (Gastaufenthalt, Vortrag)
- Universität Göttingen. April: Hatzes (Vortrag)
- Sternwarte Hoher List. Februar: Laux (Gastaufenthalt)
- Astronomisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg und Dr. Remeis-Sternwarte Bamberg. Februar: Eislöffel (Vortrag)
- European Geophysical Society, Nizza. März: Hatzes (Vortrag)
- U.S. Naval Observatory, Washington. März: Laux (Gastaufenthalt)
- Sternwarte Sonneberg. April: Klose (Fachvortrag und öffentlicher Abendvortrag)
- Royal Observatory of Belgium. Juli: Laux (Gastaufenthalt)
- Sternwarte Sonneberg. August: Klose (Vortrag, Lehrerfortbildung)
- Universität Köln. August: Wolf (Vortrag)
- Armagh Observatory, Armagh (Nordirland). August: Froebrich (Gastaufenthalt)
- Astronomische Institute der Universität Bonn, Sternwarte. August: Eislöffel (Gastaufenthalt)
- U.S. Naval Observatory, Washington. September: Laux (Gastaufenthalt)
- MPE Garching. Oktober: Klose (Vortrag)
- Cambridge University. Oktober: Hatzes (Vortrag)
- Institut d'Astrophysique de Paris, Paris (Frankreich). Oktober: Froebrich (Gastaufenthalt)
- Instituto de Astrofísica de Andalucía, Granada. November: Eislöffel, Guenther (Gastaufenthalt)
- Astronomisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg und Dr. Remeis-Sternwarte Bamberg. November: Meusinger (Gastaufenthalt und Vortrag)
- MPIA Heidelberg. Dezember: Hatzes (Vortrag)

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

- Januar:* 1.5 m, ESO, La Silla, Chile: Hatzes (2 Nächte); 1.23 m, DSAZ Calar Alto, Spanien: Scholz, Mundt, Lamm, Herbst (16 Nächte); 0.7 m, Cerro Amazones, Chile: Guenther (2 Nächte)
- Februar:* 3.6 m, ESO, La Silla, Chile: Duchéne; Bouvier, Simon, Eislöffel (4 Nächte); NTT, ESO, La Silla, Chile: Wolf (2 Nächte); 3.5 m, DSAZ Calar Alto, Spanien: Woitas, Leinert (3 Nächte); 2.5 m, ESO, La Silla, Chile: Eislöffel, Scholz (2 Nächte)
- März:* 3.6 m, ESO, La Silla, Chile: Henning, Stecklum (2 Nächte); 2.7 m, McDonald Observatory: Hatzes (6 Nächte); 2.2 m, DSAZ Calar Alto, Spanien: Meusinger, Scholz, Irwin, Froebrich (3 Nächte)
- Mai:* 3.6 m, ESO, La Silla, Chile: Henning, Feldt, Käuffl, Linz, Stecklum (4 Nächte); 1.5 m, ESO, La Silla, Chile: Hatzes (2 Nächte)
- Juni:* 3.6 m, ESO, La Silla, Chile: Stecklum, Feldt, Yusef-Zadeh, Brandner (2 Nächte); 2.7 m, McDonald Observatory: Hatzes (7 Nächte); 1.5 m ESO, La Silla, Chile: Guenther (1 Nacht)

Juli: 3.6 m, ESO, La Silla, Chile: Guenther (4 Nächte); NTT, La Silla, Chile: Neuhäuser, Guenther (SOFI, 1 Nacht); NTT, La Silla, Chile: Neuhäuser, Guenther (SHARP, 3 Nächte); 3.5 m, DSAZ Calar Alto, Spanien: Froeblich (4 Nächte); 2.2 m, DSAZ Calar Alto, Spanien: Meusinger, Brunzendorf (6 Nächte); 1.5 m ESO, La Silla, Chile: Guenther (2 Nächte); 1.5 m, ESO, La Silla, Chile: Hatzes (2 Nächte)

August: 3.6 m, ESO, La Silla, Chile: Leinert, Waters, Perrin, Stecklum, Lopez, Porro, van Boekel (2 Nächte)

Oktober: VLT 8 m Yepun, Paranal, Chile: Eislöffel, Scholz (3 Nächte); 2.7 m, McDonald Observatory: Hatzes (8 Nächte); 1.5 m, ESO, La Silla, Chile: Hatzes (2 Nächte); SEST, ESO, La Silla, Chile: Stecklum, Linz (24 Stunden)

November: OVRO mm-Array, Owens Valley, USA: Bacciotti, Testi, Ray, Eislöffel, Sargent (5 Stunden); 3.6 m, ESO, La Silla, Chile: Apai, Henning, Klein, Stecklum (2 Nächte); 3.5 m, DSAZ Calar Alto, Spanien: Woitas, Leinert (1 Nacht); 3.5 m, DSAZ Calar Alto, Spanien: Eislöffel, Mundt, Rebolo, Barrado (3.5 Nächte); NTT, ESO, La Silla, Chile: Wolf, Henning, Maiolino, Vanzi, Stecklum (1 Nacht); 1.5 m Observatorio de Sierra Nevada: Guenther, Fernández (5 Nächte)

Dezember: OVRO mm-Array, Owens Valley, USA: Bacciotti, Testi, Ray, Eislöffel, Sargent (3 Stunden); VLT 8 m Antu, Paranal, Chile: Eislöffel, Mundt, Rebolo, Barrado (3 Nächte); 3.6 m, ESO, La Silla, Chile: Henning, Apai, Sterzik, Klein, Stecklum, Guenther (1.5 Nächte); 2.2 m, DSAZ Calar Alto, Spanien: Scholz, Stecklum, Eislöffel (6 Nächte); 2.2 m, ESO, La Silla, Chile: Eislöffel, Scholz (4 Nächte); 2.2 m, Calar Alto, Spanien: Stecklum, Linz, Apai, (5 Nächte); 1.23 m, DSAZ Calar Alto, Spanien: Scholz, Eislöffel (17 Nächte); SEST, ESO, La Silla, Chile: Wolf (2 Nächte)

Service-Beobachtungen: VLT 8.0 m, Paranal, Chile: Guenther, Wuchterl (UVES, 20 Stunden); VLT 8.0 m, Paranal, Chile: Guenther, Wuchterl, Joergens (UVES, 26 Stunden); VLT 8.0 m, Paranal, Chile: Neuhäuser, Guenther (FORs1, 1 Stunde); VLT 8.0 m, Paranal, Chile: Neuhäuser, Guenther (ISAAC, 1 Stunde)

Target of Opportunity-Programme:

VLT 8 m, Paranal, Chile: Greiner, Klose (FORs1, 3 Stunden); VLT 8 m, Paranal, Chile: Greiner, Klose (FORs2, 8 Stunden); VLT 8 m, Paranal, Chile: Greiner, Klose (ISAAC, 10 Stunden); 3.6 m, La Silla, Chile: Greiner, Klose (EFOSC, 1.5 Stunden); NTT, La Silla, Chile: Greiner, Klose (SOFI, 3 Stunden); 3.5 m, DSAZ Calar Alto, Spanien: Klose, Stecklum, Fischer (Omega Cass, 4 Stunden) 2.2 m, DSAZ Calar Alto, Spanien: Greiner, Klose (CAFOS, 3 Stunden); 1.23 m, DSAZ Calar Alto, Spanien: Greiner, Klose (CCD, 10 Stunden)

8 Sonstiges

Wie auch in den Vorjahren gingen sehr viele Anfragen von Schulklassen und anderen Besuchergruppen nach Führungen durch das Institut ein. Insgesamt kamen rund 1900 Besucher in die Landessternwarte. Besondere Höhepunkte waren die Besuche des Thüringer Ministerpräsidenten Dr. Bernhard Vogel, des Thüringer Finanzministers Andreas Trautvetter, des Thüringer Ministers für Soziales, Familie und Gesundheit, Dr. Frank-Michael Pietzsch, der Thüringer Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst, Prof. Dr. Dagmar Schipanski, der Besuch von Mitgliedern des Ausschusses des Thüringer Landtages für Wissenschaft, Forschung und Kunst sowie von Oberbürgermeistern, Bürgermeistern und Landräten der Umgebung Tautenburgs.

Im Institut fanden zum wiederholten Male Tonaufzeichnungen und Dreharbeiten zu wissenschaftlichen Sendungen in Rundfunk und Fernsehen statt (Deutschlandfunk, Mitteldeutscher Rundfunk, ZDF). Größere Artikel zu ausgewählten Thematiken der Forschungsarbeit des Instituts erschienen in regionalen und überregionalen Zeitungen.

9 Veröffentlichungen

9.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Brown, A., Bennett, P. D., Baade, R., Kirsch, T., Reimers, D., Hatzes, A. P., Kürster, M.: Ultraviolet Eclipse Observations and Fundamental Parameters of the Binary HR 2554 (G6 II+A1 V). *Astron. J.* **122** (2001), 393
- Brunzendorf, J., Meusinger, H.: A QSO survey via optical variability and zero proper motion in the M92 field. I. QSO candidates and selection effects. *Astron. Astrophys.* **373** (2001), 38
- Castro-Tirado, A. J., Sokolov, V. V., Gorosabel, J., Klose, S., Stecklum, B. et al.: The extraordinarily bright beamed optical afterglow of GRB 991208 and its host galaxy. *Astron. Astrophys.* **370** (2001), 398
- Duchêne, G., Simon, T., Eisloffel, J., Bouvier, J.: Visual binaries among high-mass stars. An adaptive optics survey of OB stars in the NGC 6611 cluster. *Astron. Astrophys.* **379** (2001), 147
- Els, S. G., Sterzik M. F., Marchis F., Pantin E., Kürster, M., Endl, M.: A second substellar companion in the Gliese 86 system. *Astron. Astrophys.* **370** (2001), L1
- Endl, M., Kürster, M., Els, S., Hatzes, A. P., Cochran, W. D.: The Planet Search Program at the ESO Coudé Echelle Spectrometer. II. The α Centauri System: Limits for Planetary Companions. *Astron. Astrophys.* **374** (2001), 675
- Fischer, O., Klose, S.: Kosmische Gammastrahlungsausbrüche – Leuchtfeuer gewaltiger Sternexplosionen. *Astron. Raumfahrt*, **38** Heft 61 (1/2001), 4
- Froebich, D., Scholz, A., Eisloffel, J., Mendez, R.: M 83. *Messenger* **104** (2001), 36
- Grady, C. A., Polomski, E. F., Henning, Th., Stecklum, B., Woodgate, B. E., Telesco, C. M., Piña, R. K., Gull, T. R., Boggess, A., Bowers, C. W., Bruhweiler, F. C., Clampin, M., Danks, A. C., Green, R. F., Heap, S. R., Hutchings, J. B., Jenkins, E. B., Joseph, C., Kaiser, M. E., Kimble, R. A., Kraemer, S., Lindler, D., Linsky, J. L., Maran, S. P., Moos, H. W., Plait, P., Roesler, F., Timothy, J. G., Weistrop, D.: The Disk and Environment of the Herbig Be Star HD 100546. *Astron. J.* **122** (2001), 3369
- Greiner, J., Tovmassian, G., Orio, M., Lehmann, H., Chavushyan, V., Rau, A., Schwarz, R., Casalegno, R., Scholz, R.-D.: BZ Camelopardalis during its 1999/2000 optical low state. *Astron. Astrophys.* **376** (2001), 1031
- Guenther, E. W., Torres, G., Stout Batalha, N., Joergens, V., Neuhäuser, R., Vijapurkar, J., Mundt, R.: RXJ1603.8-3938 – a surprising pre-main sequence spectroscopic binary. *Astron. Astrophys.* **366** (2001), 965
- Guenther, E. W., Neuhäuser, R., Huélamo, N., Brandner, W., Alves, J.: Infrared spectrum and proper motion of the brown dwarf companion of HR 7329 in Tucanae. *Astron. Astrophys.* **365** (2001), 514
- Guenther, E.: Astrometrische Suche nach Planeten. *Sterne Weltraum* **8** (2001), 539
- Hatzes, A. P.: An Observatory Celebrates its 40th Anniversary. *Innovation, The Magazine from Carl Zeiss*, No. **9** (2001), 27
- Henning, Th., Feldt, M., Stecklum, B., Klein, R.: High-resolution imaging of ultracompact HII regions. III. G11.11–0.40 and G341.21–0.21, *Astron. Astrophys.* **370** (2001), 100
- Henning, Th., Wolf, S., Launhardt, R., Waters, R.: Measurements of the magnetic field geometry and strength in Bok globules. *Astrophys. J.* **561** (2001), 871
- Jahreiß, H., Scholz, R.-D., Meusinger, H., Lehmann, I.: Spectroscopic distance estimates for faint LHS and NLTT stars. *Astron. Astrophys.* **370** (2001), 967

- Joergens, V., Guenther, E.W.: UVES spectra of young brown dwarfs in Cha I: Radial and rotational velocities. *Astron. Astrophys.* **379** (2001), L9
- Joergens, V., Guenther, E.W., Neuhäuser, R., Fernández, M., Vijapurkar, J.: The T Tauri star RXJ1608.6-3922 – not an eclipsing binary but a spotted single star. *Astron. Astrophys.* **373** (2001), 966
- Klose, S., Greiner, J., Hartmann, D.H.: Kosmische Gammastrahlenbursts – Beobachtungen und Modelle. Teil 1. *Sterne Weltraum* **40** (2001), 230
- Klose, S., Greiner, J., Hartmann, D.H.: Kosmische Gammastrahlenbursts – Beobachtungen und Modelle. Teil 2. *Sterne Weltraum* **40** (2001), 335
- Klose, S., Greiner, J., Hartmann, D.H.: Gamma-Ray Bursts – ein aktueller Forschungsschwerpunkt der Relativistischen Astrophysik. *Phys. Blätter* **57** (2001), Dezember-Heft, S. 47
- Lehmann, H., Harmanec, P., Aerts, C., Bozic, H., Eenens, P., Hildebrandt, G., Holmgren, D., Mathias, P., Scholz, G., Slechta, M., Yang, S.: A new analysis of the radial velocity variations of the eclipsing and spectroscopic binary EN Lacertae. *Astron. Astrophys.* **367** (2001), 236
- Lehmann, H., Hildebrandt, G., Panov, K. P., Scholz, G.: HD 169981 – an overlooked photometric binary? *Astron. Astrophys.* **373** (2001), 960
- Leinert, Ch., Beck, T., Ligor, S., Simon, M., Woitas, J., Howell, R.: The Near-Infrared and Ice-Band Variability of Haro 6-10. *Astron. Astrophys.* **369** (2001), 215
- Leinert, Ch., Jahreiss, H., Woitas, J., Zucker, S., Mazeh, T., Eckart, A., Koehler, R.: Dynamical Mass Determination for the very low mass Stars LHS 1070 B and C. *Astron. Astrophys.* **367** (2001), 183
- Martínez, V., López Martí, B., Pons-Bordería, M.J.: Does the Galaxy Correlation Length Increase with the Sample Depth? *Astrophys. J., Lett.* **554** (2001), L5
- Meusinger, H.: Quasare – eine permanente Herausforderung der Astronomie. *Astron. Raumfahrt*, **38** Heft 61 (1/2001), 8
- Meusinger, H., Brunzendorf, J.: A QSO survey via optical variability and zero proper motion in the M92 field. II. Follow-up spectroscopy and properties of the QSO sample. *Astron. Astrophys.* **374** (2001), 878
- Meusinger, H., Brunzendorf, J.: J1714.9+4210: a variable faint high-latitude carbon star. *Inf. Bull. Var. Stars* **5035** (2001)
- Meusinger, H., Scholz, R.-D., Irwin, M.: Variable BSS candidates in M3 proved to be quasars. *Inf. Bull. Var. Stars* **5037** (2001)
- Meusinger, H., Stecklum, B., Theis, C., Brunzendorf, J.: The merger stage of the ultra-luminous infrared galaxy IRAS 03158+4227. *Astron. Astrophys.* **379** (2001), 845
- Nyman, L.-Å., Lerner, M., Nielbock, M., Anciaux, M., Brooks, K., Chini, R., Albrecht, M., Lemke, R., Kreysa, E., Zylka, R., Johansson, L. E. B., Bronfman, L., Kontinen, S., Linz, H., Stecklum, B.: SIMBA explores the southern sky. *Messenger* **106** (2001), 40
- Nürnbergger, D., Durand, S., Köppen, J., Stanke, Th., Sterzik, M., Els, S.: PN G291.4-00.3: A new type I planetary nebula. *Astron. Astrophys.* **377** (2001), 241
- Preibisch, Th., Guenther, E., Zinnecker, H.: A large spectroscopic survey for young low-mass members of the Upper Scorpius OB Association. *Astron. J.* **121** (2001), 1040
- Rivinius, Th., Steff, S., Stahl, O., Wolf, B., Kaufer, A., Baade, D., Dumm, Th., Gang, Th., Gracia, J., Gummersbach, C., Jankovics, I., Kaper, L., Kovacs, J., Lehmann, H., Mandel, H., Peitz, J., Schafer, D., Schweickhard, J., Schmutz, W., Seifert, Th., Tubbesing, S.: Stellar and circumstellar variability of the Be star Mu Cen, IV: Spectroscopic data. *J. Astron. Data* **7** (2001), 4

- Sanner, J., Brunzendorf, J., Will, J.-M., Geffert, M.: Photometric and kinematic studies of open star clusters. III. NGC 4103, NGC 5281, and NGC 4755. *Astron. Astrophys.* **369** (2001), 511
- Scholz, A., Eisloffel, J.: Die Rotation von Braunen Zwergen. *Sterne Weltraum* **40** (2001), 628
- Scholz, R.-D., Meusinger, H., Jahreiß, H.: Search for nearby stars among proper motion stars selected by optical-to-infrared photometry. I. Discovery of LHS 2090 at spectroscopic distance of $d \sim 6$ pc. *Astron. Astrophys.* **374** (2001), L12
- Woitas, J., Köhler, R., Leinert, Ch.: Orbital Motion in T Tauri Binary Systems. *Astron. Astrophys.* **369** (2001), 249
- Woitas, J., Leinert, Ch., Köhler, R.: Mass Ratios in T Tauri Binary Systems and Implications for Multiple Star Formation. *Astron. Astrophys.* **376** (2001), 982
- Wolf, S.: Inverse Raytracing based on the Monte-Carlo Method. *Astron. Astrophys.* **379** (2001), 690
- Eingereicht, im Druck:*
- Brunzendorf, J., Meusinger, H.: A QSO survey via optical variability and zero proper motion in the M92 field. IV. Further QSOs due to improved photometry. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Castro Cerón, J. M., Castro-Tirado, A. J., Gorosabel, J., Hjorth, J., Klose, S. et al.: The bright optical afterglow of the long GRB 001007. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Dall, T.H., Frandsen, S., Lehmann, H., Anupama, G.C., Kambe, E., Handler, G., Kawanamoto, S., Watanabe, E., Fukata, M., Nagae, T. and Horener: Delta Scuti stars in Praesepe II. The STACC 1998 campaign – the spectroscopy. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Gorosabel, J., Fynbo, J. U., Hjorth, J., Wolf, C., Klose, S. et al.: Strategies for prompt searches for GRB afterglows: the discovery of the GRB 001011 optical/near-infrared counterpart using colour-colour selection. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Klose, S.: Cosmic dust, extinction gradients, and the sizes of GRB fireballs. *Astrophys. J.*, eingereicht
- Lehmann, H., Andrievsky, S.M., Egorova, I., Hildebrandt, G., Korotin, S.A., Panov, K.P., Scholz, G., Schönberner, D.: The spectroscopic binaries 21 Her and Gamma Gem. *Astronomy Astrophys.* im Druck
- Lehmann, H., Hildebrandt, G., Andrievsky, S. M., Panov, K. P., Scholz, G.: Velocity variabilities of the spectroscopic binaries 21 Her and γ Gem. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Meusinger, H., Brunzendorf, J.: A QSO survey via optical variability and zero proper motion in the M92 field. III. Narrow emission line galaxies. *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Park, H.-S., Williams, G. G., Hartmann, D. H., Klose, S., Stecklum, B. et al.: LOTIS, Super-LOTIS, SDSS, and Tautenburg Observations of GRB 010921. *Astrophys. J., Lett.*, im Druck
- Richichi, A., Calamai, G., Stecklum, B.: New binary stars discovered by lunar occultations. VI. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Stecklum, B., Fischer, O., Henden, A., Launhardt, R., Leinert, Ch., Meusinger, H.: Discovery of a circumstellar disk in the Bok globule CB 26, *Astrophys. J.*, eingereicht
- Torres, G., Neuhäuser, R., Guenther, E.: Spectroscopic binaries in a sample of ROSAT X-ray sources south of the Taurus molecular clouds. *Astrophys. J.*, im Druck
- Woitas, J., Eisloffel, J., Mundt, R., Ray, T.P.: The Environment of FS Tau observed with HST WFPC2 in narrowband Emission Line Filters. *Astrophys. J.*, im Druck

Wolf, S., Gueth, F., Henning, Th., Kley, W.: Detecting planets in protoplanetary disks: A prospective study. *Astrophys. J., Lett.*, im Druck

9.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Brown, A., Bennett, P.D., Baade, R., Kirsch, T., Hatzes, A.P.: Ultraviolet Observations of the Grazing Eclipses of the Binary HR 2554 Using HST/GHRS. In: García López, R.J., Rebolo, R., Zapaterio Osorio, M.R. (eds.): *Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun*. 11th Cambridge Workshop. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **223** (2001), 1391
- Cochran, W.D., Paulson, D.B., Endl, M., Hatzes, A.P.: Using the Hobby-Eberly Telescope to Search for Extrasolar Planets. *Am. Astron. Soc., DPS meeting* **33** (2001), 40.03
- Egorova, I.A., Andrievsky, S.M., Lehmann, H., Hildebrandt, G., Korotin, S.A., Panov, K.P., Scholz, G., Schönberner, D.: The Spectroscopic Binaries 21 Her and Gamma Geminorum. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 70
- Eisloffel, J., Simon, T., Close, L., Bouvier, J.: Binariness in the Young Open Cluster alpha Persei. In: García López, R.J., Rebolo, R., Zapaterio Osorio, M.R. (eds.): *Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun*. 11th Cambridge Workshop. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **223** (2001), 1404
- Endl, M., Kürster, M., Els, S., Hatzes, A.P., Cochran, W.D., Dennerl, K., Döbereiner, S.: The Planet Search Program at the ESO Coudé Echelle Spectrometer: The complete Long Camera Survey Results. *Am. Astron. Soc., DPS meeting* **33** (2001), 40.02
- Froebrich, D., Eisloffel, J., Smith, M.D.: Shocks in Molecular Outflows. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 164
- Froebrich, D., Ziener, R., Eisloffel, J.: An Unbiased Search for Molecular Hydrogen Outflows in the Orion B Star Forming Region. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 147
- Gorosabel, J., Castro-Tirado, A.J., Greiner, J., Castro Cerón, J.M., Klose, S., Lund, N.: Follow-up observations from observatories based in Spain. In: Costa, E., Frontera, F., Hjorth, J. (eds.): *Gamma-Ray Bursts in the Afterglow-Era*. *ESO Astrophys. Symp.*, 169
- Grady, C., Stapelfeldt, K., Clampin, M., Padgett, D., Woodgate, B., Henning, T., Grinin, V., Quirrenbach, A., Stecklum, B., Sitko, M., Biggs, J.: The Environment and Outflow of the G-type T Tauri Star SU Aur. *Am. Astron. Soc., Meeting* **199** (2001), #60.15
- Guenther, E.W.: Magnetic Fields in Low-mass Pre-main Sequence Stars. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 75
- Guenther, E.: Magnetic fields in low-mass pre-main sequence stars. In: Mathys, G., Solanki, S.K., Wickramasinghe, D.T. (eds.): *Magnetic Fields across the Hertzsprung-Russell Diagram*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **248** (2001), 489
- Guenther, E.W., Joergens, V., Neuhäuser, R., Torres, G., Stout Batalha, N., Vijapurkar, J., Fernández, M., Mundt, R.: A spectroscopic and photometric survey for pre-main sequence binaries. In: Reipurth, B., Zinnecker, H. (eds.): *Birth and Evolution of Binary Stars. The Formation of Binary Stars*. *Proc. IAU Symp.* **200** (2001), 166
- Guenther, E.W., Neuhäuser, R., Huélamo, N., Ott, T., Brandner, W., Alves, J., Comerón, F., Eckart, A., Hatzes, A.: Detecting Extrasolar Planets Directly. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 32
- Guenther, E.W., Neuhäuser, R., Joergens, V., Fernández, M., Stout Batalha, N., Mundt, R., Leinert, Ch., Vijapurkar, J., Torres, G.: A search for pre-main sequence spectroscopic binaries. In: García López, R.J., Rebolo, R., Zapaterio Osorio, M.R. (eds.): *Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun*. 11th Cambridge Workshop. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **223** (2001), CD-515

- Hatzes, A.P., Cochran, W.D.: The McDonald Observatory and Thüringer Landessternwarte Tautenburg Planet Search Programs. Newsl., Eur. Geophys. Soc., XXVI General Assembly, March 2001, 246
- Hatzes, A.P., Guenther, E., Eisloffel, J., Els, S., Lehmann, H., Stecklum, B.: The Thüringer Landessternwarte Planet Search Program. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 31
- Hatzes, A.P., Johns-Krull, C.M.: Doppler Imaging of the Naked T Tauri Star V830 Tau. In: García López, R.J., Rebolo, R., Zapaterio Osorio, M.R. (eds.): *Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun. 11th Cambridge Workshop. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **223** (2001), 1224
- Hudec, R., Polcar, J., Meusinger, H., Kroll, P.: Optical monitoring data for high energy sources. In: Aharonian, F.A., Völk, H. (eds.): *High Energy Gamma-Ray Astronomy. Am. Inst. Phys. Conf. Proc.* **558** (2001), 738
- Joergens, V., Guenther, E., Neuhäuser, R., Huélamo, N., Comerón, F., Alves, J., Brandner, W.: Do Brown Dwarfs have Planets? – UVES Spectra and HST/SOFI Images of Young Brown Dwarfs in Cha I. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 32
- Johns-Krull, C.M., Valenti, J.A., Saar, S.H., Hatzes, A.P.: New Measurements of Magnetic Fields on T Tauri Stars. In: García López, R.J., Rebolo, R., Zapaterio Osorio, M.R. (eds.): *Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun. 11th Cambridge Workshop. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **223** (2001), 521
- Klose, S.: Aktuelle Fortschritte der Gammaburstforschung. In: *Workshop Astroteilchenphysik in Deutschland: Status und Perspektiven 2001*. Siehe: <http://www.desy.de/desy-hs/zeuthen2001/welcome.html>
- Klose, S., Stecklum, B., Fischer, O.: Near-infrared polarimetric observations of GRB afterglows. In: Costa, E., Frontera, F., Hjorth, J. (eds.): *Gamma-Ray Bursts in the Afterglow-Era. ESO Astrophys. Symp.*, 188
- Lamm, M., Mundt, R., Bailer-Jones, C.A.L., Herbst, W., Scholz, A.: Variability and Rotation of Pre-Main Sequence Stars in NGC 2264. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), P20
- Lehmann, H., Laux, U., Guenther, G., Hatzes, A.: A new Zeeman spectrograph for the TLS 2-m telescope. In: Mathys, G., Solanki, S.K., Wickramasinghe, D.T. (eds.): *Magnetic Fields across the Hertzsprung-Russel Diagram. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **248** (2001), 625
- Linz, H., Stecklum, B., Henning, Th., Hofner, P., Brandl, B.: An infrared study of the massive star forming region G9.62+0.19. *Am. Astron. Soc. Meeting* **199** (2001), #134.07
- López Martí, B., Eisloffel, J.: A WFI Survey for Brown Dwarfs in the Chamaeleon I Cloud. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), P30
- Meusinger, H., Scholz, R.-D., Irwin, M.: A proper motion search for stars escaping from a globular cluster with high velocity. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): *Dynamics of Star Clusters and the Milky Way – STAR 2000. Proc. AG Spring Meeting, Heidelberg, 20–24 March 2000. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **228** (2001), 520
- Meusinger, H., Stecklum, B., Brunzendorf, J., Theis, C.: The tidal tale of the ULIRG IRAS 03158+4227. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **18** (2001), 221
- Meusinger, H., Thon, R.: Viscous models for the long-term evolution of the galactic disk based on dynamical instabilities. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): *Dynamics of Star Clusters and the Milky Way – STAR 2000. Proc. AG Spring Meeting, Heidelberg, 20–24 March 2000. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **228** (2001), 523

- Neuhäuser, R., Guenther, E., Brandner, W.A., J., Eckart, A., Ott, Th., Huélamo, N., Fernández, M., Cuby, J.-G.: Ground-based infrared imaging search for sub-stellar companions next to young nearby stars. In: Birth and Evolution of binary stars. In: Reipurth, B., Zinnecker, H. (eds.): Birth and Evolution of Binary Stars. The Formation of Binary Stars. Proc. IAU Symp. **200** (2001), 41
- Neuhäuser, R., Guenther, E.W., Brandner, W., Huélamo, N., Ott, T., Eckart, A., Alves, J., Comerón, F., Cuby, J.-G.: Ground-based exoplanet near-infrared search by imaging and spectroscopy. In: Reipurth, B., Zinnecker, H. (eds.): The Formation of Binary Stars. Proc. IAU Symp. **202** (2000), 44
- Neuhäuser, R., Guenther, E.W., Brandner, W., Huélamo, N., Ott, T., Alves, J., Comerón, F., Eckart, A., Cuby, J.-G.: Ground-based infrared imaging search for substellar companions next to young nearby stars. In: Deiters, S., Fuchs, B., Just, A., Spurzem, R., Wielen, R. (eds.): Dynamics of Star Clusters and the Milky Way – STAR 2000. Proc. AG Spring Meeting, Heidelberg, 20–24 March 2000. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **228** (2001),
- Neuhäuser, R., Huélamo, N., Ott, T., Guenther, E.W., Brandner, W., Alves, J., Comerón, F., Eckart, A., Potter, D.: Comparing Dynamical Ranges of Direct Imaging Planet Detection. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **18** (2001), 150
- Pasquini, L., Hatzes, A.P., von der Lühe, O., Wiedemann, G.: Prospects of the Research on Cool Stars with Very Large Telescopes and New Developments in Instrumentation. In: García López, R.J., Rebolo, R., Zapaterio Osorio, M.R. (eds.): Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun. 11th Cambridge Workshop. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **223** (2001), 423
- Paulson, D.B., Cochran, W.D., Hatzes, A.P.: Chromospheric Activity Studies of the Hyades: Implications for Radial Velocity Studies. Am. Astron. Soc., DPS meeting **33** (2001), 40.08
- Rauer, H., Erikson, A., Voss, H., Hatzes, A., Eislöffel, J.: Berlin Exoplanet Search Telescope. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **18** (2001), 33
- Rengel, M., Froebrich, D., Eislöffel, J., Hodapp, K.: Submillimetre Imaging of Deeply Embedded Outflow Sources and Class 0 Sources. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **18** (2001), 168
- Scholz, A., Eislöffel, J.: Rotation and Atmospheres of Brown Dwarfs and VLM Stars. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **18** (2001), 149
- Scholz, R.-D., Meusinger, H., Lehmann, I., Jahreis, H.: Spectroscopic distance estimates of LHS and NLTT stars. In: Backman, D.E. et al. (eds.): Nearby Stars (NStars) Workshop. NASA and Ames Research Center (2001), 369
- Stecklum, B., Fischer, O., Klose, S., Mundt, R., Bailer-Jones, C.: Near-infrared polarimetric observations of the afterglow of GRB 000301C. In: Wheeler, C.J., Martel, H. (eds.): Relativistic Astrophysics, 20th Texas Symposium. Am. Inst. Phys. Conf. Proc. **586** (2001), 635
- Wagner, R.M., Vrba, F.J., Henden, A.A., Canzian, B., Klose, S. et al.: The Discovery and Evolution of an Unusual Luminous Variable Star (SN 2000ch) in NGC 3432. Astron. Astrophys., Suppl. Ser. **197** (2001), 4413
- Woitas, J., Eislöffel, J., Mundt, R., Ray, T. P., Bacciotti, F.: High Angular Resolution Observations of YSO Jets with HST. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **18** (2001), 87
- Woitas, J., Leinert, Ch.: Dynamical Mass Determination for very low-mass Stars. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **18** (2001), 146
- Wolf, S., Stecklum, B., Henning, Th.: Pre-Main Sequence Binaries with Aligned disks? In: Zinnecker, H., Mathieu, R.D. (eds.): The Formation of Binary Stars. IAU Symp. 200 Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (2001), 295

- Wolf, S., Henning, Th., Kley, W.: Modelling of infrared/millimetre images of circumstellar disks with an embedded planet. In: Garzón, F., Eiroa, C., de Winter, D., Mahoney, T.J. (eds.): *Disks, Planetesimals, and Planets*. Proc. Conf. Puerto de la Cruz, Tenerife, Spain, 24–28 January 2000. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **219** (2000), 38
- Wolf, S., Stecklum, B., Henning, Th.: Pre-Main Sequence Binaries with Aligned disks? In: Zinnecker, H., Mathieu, R.D. (eds.): *The Formation of Binary Stars*. IAU Symp. 200 *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* (2001), 295
- Zacharias, N., Laux, U., de Vegt, C.: A New Astrometric Telescope. *Am. Astron. Soc., DDA-meeting* **32** (2001), 303
- Eingereicht, im Druck:*
- Castro Cerón, J.M., Gorosabel, J., Castro-Tirado, A.J., Sokolov, V.V., Klose, S. et al.: The search for the afterglow of the dark burst GRB 001109. In: Vanderspeck, R. et al. (eds.): *Gamma-Ray Burst and Afterglow Astronomy*. Workshop 2001, eingereicht
- Cochran, W.D., Hatzes, A.P.: The McDonald Observatory Planetary Search Program: Past, Present, and Future. In: *Planetary Systems in the Universe: Observations, Formation, and Evolution*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck
- de Vegt, C., Laux, U., Zacharias, N.: A Dedicated 1-Meter Telescope For High Precision Astrometric Sky Mapping of Faint Stars. In: *The Future of Small Telescopes*. Kluwer Acad. Press, im Druck
- Eislöffel, J., Laux, U., Stecklum, B.: A Differential Imager for Adaptive Optics. In: *Scientific Drivers for ESO Future VLT/VLTI Instrumentation*. Proc. ESO workshop, im Druck
- Eislöffel, J., Scholz, A.: Variability and Rotation in Low Mass Stars and Brown Dwarfs. In: Alves, J., McCaughrean, M.J. (eds.): *The Origins of Stars and Planets: The VLT View*. ESO Astrophys. Symp., im Druck
- Els, S., Kürster, M., Endl, M., de Mello, G.: Precise Radial Velocities of Active Stars. In: Alves, J., McCaughrean, M.J. (eds.): *The Origins of Stars and Planets: The VLT View*. ESO Astrophys. Symp., im Druck
- Guenther, E., Joergens, V., Torres, G., Neuhäuser, R., Fernández, M., Mundt, R.: Preparing for the VLTI: A search for pre-main sequence spectroscopic binaries. In: Alves, J., McCaughrean, M.J. (eds.): *The Origins of Stars and Planets: The VLT View*. ESO Astrophys. Symp., im Druck
- Hatzes, A.P., Cochran, W.D., Paulson, D.B.: Searching for Planets in Clusters: Preliminary Results from the Hyades. In: Alves, J., McCaughrean, M.J. (eds.): *The Origins of Stars and Planets: The VLT View*. ESO Astrophys. Symp., im Druck
- Hatzes, A. P., Mkrtichian, D., Kanaan, A.: Radial Velocity Studies of roAp Stars: Rotational Modulation in HR 1217. In: IAU Coll. 185. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck
- Henning, Th., Stecklum, B., Feldt, M.: High-resolution studies of massive star-forming regions. In: Crowther, P. (ed.): *The Earliest Phases of Massive Star Birth*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck
- Henning, Th., Wolf, S., Stecklum, B., Launhardt, R.: Continuum Polarization as a Tool- A Perspective for VLT and ALMA. In: Alves, J., McCaughrean, M.J. (eds.): *The Origins of Stars and Planets: The VLT View*. ESO Astrophys. Symp., im Druck
- Joergens, V., Guenther, E. W., Neuhäuser, R., Comerón, F., Huélamo, N., Alves, J., Brandner, W.: Multiplicity of young brown dwarfs in Cha I In: Alves, J., McCaughrean, M.J. (eds.): *The Origins of Stars and Planets: The VLT View*. ESO Astrophys. Symp., im Druck
- Joergens, V., Guenther, E.W., Neuhäuser, R., Comerón, F.: Young Brown Dwarfs in Cha I Probably All Formed Together. In: *Origins of Solar Systems*. Gordon Res. Conf. (poster booklet), eingereicht

- Klose, S., Stecklum, B., Hartmann, D. H., Vrba, F. J., Henden, A. A., Bacmann, A.: Mid-infrared observations of the SGR 1900+14 error box. In: Vanderspeck, R. et al. (eds.): *Gamma-Ray Burst and Afterglow Astronomy. Workshop 2001*, eingereicht
- Kürster, M., Endl, M., Els, S., Hatzes, A. P., Cochran, W. D., Rouesnel, F., Dennerl, K., Döbereiner, S.: The ESO Radial Velocity Program. Status and Results. In: *Planetary Systems in the Universe: Observations, Formation, and Evolution. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck
- Lamm, M., Mundt, R., Bailer-Jones, C. A. L., Herbst, W., Scholz, A.: Variability and Rotation of Pre-Main Sequence (PMS) Stars in NGC 2264. In: *Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun. 12th Cambridge Workshop 2001. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, in press
- Lehmann, H., Hildebrandt, G., Scholz, G.: A search for short-term radial velocity variations in early type binaries. *IAU Coll. 185, Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck
- Meusinger, H., Brunzendorf, J.: Properties of the Low- z NELGs from the VPM Survey. In: Green, R.F. et al. (eds.): *AGN Surveys. Proc. IAU Coll. 184. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck
- Meusinger, H., Brunzendorf, J., Scholz, R.-D., Irwin, M.: QSOs from a Variability-and-Proper Motion Survey. In: Green, R.F. et al. (eds.): *AGN Surveys. Proc. IAU Coll. 184. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck
- Meusinger, H., Stecklum, B., Brunzendorf, J.: IRAS 03158+4227 – a ULIRG in a Widely Separated Pair of Galaxies. In: Green, R.F. et al. (eds.): *AGN Surveys. Proc. IAU Coll. 184. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck
- Mkrtichian, D.E., Kusakin, A.V., Hatzes, A.P., Kanaan, A., Panchuck, V.E., Weiss, W.W., Paunzen, E., Koval, V., Gamarova, A., Janiashvili, E.B.: Ukraine in International Asteroseismic Projects. In: Yatskiv, Ya.S. (ed.): *Kinematics and Physics of Celestial Bodies. Suppl. Ser. 2000, N3*, im Druck
- Neuhäuser, R., Guenther, E., Brandner, W., Huélamo, N., Ott, T., Alves, J., Comerón, F., Eckart, A., Cuby, J.-G.: Direct imaging search for planetary companions next to young nearby stars. In: Montmerle, Th., André, Ph. (eds.): *From darkness to light. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. 243*, im Druck
- Neuhäuser, R., Guenther, E., Brandner, W., Ott, T., Alves, J., Comerón, F., Cuby, J.-G., Eckart, A.: Direct imaging and spectroscopy of substellar companions next to young nearby stars. In: Alves, J., McCaughrean, M.J. (eds.): *The Origins of Stars and Planets: The VLT View. ESO Astrophys. Symp.*, im Druck
- Neuhäuser, R., Huélamo, N., Ott, T., Guenther, E. W., Brandner, W., Alves, J., Comerón, F., Petr M. G., Cuby, J.-G.: Ground-based exoplanet near-infrared search by imaging and spectroscopy: 3 new companion candidates in TWA. In: Penny, A.J., Artymowicz, P., Lagrange, A.-M. (eds.): *IAU Symp. 202*, im Druck
- Rengel, M., Froebrich, D., Eislöffel, J., Hodapp, K.: Far-Infrared and Submillimetre imaging of deeply embedded outflow sources. In: Alves, J., McCaughrean, M.J. (eds.): *The Origins of Stars and Planets: The VLT View. ESO Astrophys. Symp.*, im Druck
- Rengel, M., Mateu J., Bruzual G.: The determination of the age of Globular Clusters: a statistical approach. In: *Proc. IAU Symp. 207, Pucón, Chile*, im Druck
- Stecklum, B., Brandl, B., Feldt, M., Henning, Th., Linz, H., Pascucci, I.: Infrared Observations of Hot Cores. In: Alves, J., McCaughrean, M.J. (eds.): *The Origins of Stars and Planets: The VLT View. ESO Astrophys. Symp.*, im Druck
- Valenti, J.A., Johns-Krull, C.M., Hatzes, A.P.: Time Series Spectropolarimetry of T Tauri Stars. In: *Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun. 12th Cambridge Workshop Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, im Druck

- Woitas, J., Eisloffel, J.: The Environment of FS Tau observed with HST WFPC2 in narrowband Emission Line Filters. In: Alves, J., McCaughrean, M.J. (eds.): The Origins of Stars and Planets: The VLT View. ESO Astrophys. Symp., im Druck
- Woitas, J., Leinert, Ch., Köhler, R.: Dynamical Mass Determination for young and low-mass Stars. In: Alves, J., McCaughrean, M.J. (eds.): The Origins of Stars and Planets: The VLT View. ESO Astrophys. Symp., im Druck
- Wolf, S., Henning, Th., D'Angelo, G.: Detecting Gaps in Protoplanetary Disks with MIDI. In: Alves, J., McCaughrean, M.J. (eds.): The Origins of Stars and Planets: The VLT View. ESO Astrophys. Symp., im Druck
- Wolf, S., Henning, Th., Launhardt, R., Waters, R.: Magnetic Field Geometry and Strength in Bok Globules, In: Mathys, G., Solanki, S.K., Wickramasinghe, D.T. (eds.): Magnetic Fields across the Hertzsprung-Russel Diagram. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **248** (2001), im Druck

9.3 Zirkulare

- Antonelli, L.A., Mannucci, F., Pian, E., Testa, V., di Paola, A., Stella, L., Burud, I., Fruchter, A., Rhoads, J., Masetti, N., Palazzi, E., Frontera, F., Covino, S., Lazzati, D., Piro, L., Licandro, J., Ghinassi, F., Klose, S.: GRB 011030: TNG *K*-band observation. GCN Circ. **1146** (2001), <http://gcn.gsfc.nasa.gov/gcn/gcn3/>
- Börngen, F.: Minor Planet Circulars. Beiträge in acht im Jahr 2001 erschienenen Ausgaben
- Gnadig, A., Helin, E.F., Pravdo, S., Lawrence, K.J., Rabinowitz, D.L., Kervin, P., Maeda, R., Africano, J., Hicks, M., Guenther, E., Marsden, B.G.: 2001 KX76. MPEC **28** (2001)
- Greiner, J., Klose, S., Zeh, A., Lamer, G., Scholz, R.-D., Lodieu, N., van den Heuvel, E.P.J., Vreeswijk, P., Kaper, L., Castro-Tirado, A.J., Fruchter, A., Hjorth, J., Pian, E., Doublier, V., Hainaut, O., Hubrig, S., Johnson, R., Kaufer, A., Kürster, M., Pompej, E.: GRB 011121. GCN Circ. **1166** (2001)
- Greiner, J., Klose, S., Henden, A.A., Riffeser, A., Castro-Tirado, A.J.: GRB 011130 (XRF 011130), Optical Observations. GCN Circ. **1171** (2001)
- Greiner, J., Klose, S., Henden, A.A., Riffeser, A., Castro-Tirado, A.J.: GRB 011130 (XRF 011130), Optical observations. GCN Circ. **1176** (2001)
- Klose, S., Stecklum, B.: GRB 010921, *I*-band observations. GCN Circ. **1113** (2001)
- Klose, S., Stecklum, B., Greiner, J., Castro-Tirado, A.J.: GRB 010214, optical observations. GCN Circ. **935** (2001)
- Klose, S., Stecklum, B., Zeh, A., Fischer, O., Thiele, U., Neuhäuser, R., Huelamo, N., Greiner, J., Castro-Tirado, A., Masetti, N., Palazzi, E., Pian, E.: GRB 011030: *K*-band observations. GCN Circ. **1142** (2001)
- Klose, S., Stecklum, B., Laux, U.: SGR 1900+14, *I*-band observations. GCN Circ. **1044** (2001)
- Klose, S., Stecklum, B., Linz, H., Laux, U.: GRB 010214, *I*-band data. GCN Circ. **997** (2001)
- Mohan, V., Pandey, S.B., Pandey, J.C., Joshi, Y., Sagar, R., Creze, M., Castro-Tirado, A.J., Castro Cerón, J.M., Greiner, J., Klose, S., Fliri, J.: GRB 011030, *R*-band observations. GCN Circ. **1120** (2001)

An der Redaktion dieses Berichts war S. Klose beteiligt.

A. Hatzes

