

Jena

Astrophysikalisches Institut und Universitäts-Sternwarte

Schillergäßchen 2, 07745 Jena

Telefon: (0 36 41) 94 75-01; Telefax: (0 36 41) 94 75-02

E-Mail: moni@astro.uni-jena.de; Internet: <http://www.astro.uni-jena.de>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Professoren:

Prof. Dr. Alexander V. Krivov [-30],
Prof. Dr. Ralph Neuhäuser [-00], Institutsdirektor,
Prof. i. R. Dr. Werner Pfau [-50].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Valeri Dikarev (bis 30.9.), Dr. Johann Dorschner [-37] (freier Mitarbeiter), Dr. Florian Freistetter [-48], Dr. Joachim Gürtler [-50] (freier Mitarbeiter), Dr. Marc Hempel (bis 30.4.), Dr. Cornelia Jäger (bis 28.2.), Dr. Harald Mutschke [-33], Dr.-Ing. Reinhard E. Schielicke [-37] (freier Mitarbeiter), Dr. Katharina Schreyer [-10], Dr. Günther Wuchterl (bis 31.3.).

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Matthias Ammler (bis 15.11., Cusanuswerk), Dipl.-Phys. Ana Bedalov (DFG), Dipl.-Phys. Christopher Broeg (DLR, MPE), Dipl.-Phys. Jan Forbrich [-38] (MPIfR), Dipl.-Phys. Kamel Abdel Latif Khalil Gadallah (ab 1.11., Stipendium Ägypten), Dipl.-Phys. Isabel Llamas Jansa (bis 30.6.), Dipl.-Phys. Torsten Löhne [-31], Dipl.-Phys. Markus Mugrauer [-14], Dipl.-Phys. Bettina Posselt [-38] (MPE), Dipl.-Phys. Martina Queck [-31] (Stipendium Freistaat Thüringen), Dipl.-Phys. Tobias Schmidt [-16] (ab 1.4., Evangelisches Studienwerk/Stipendium Freistaat Thüringen), Dipl.-Phys. Akemi Tamanai (DFG/Stipendium Freistaat Thüringen), Dipl.-Phys. Tristan Röhl (ab 1.11., EU).

Diplomanden:

Thomas Eisenbeiß, Simone Fiedler (ab 22.12.), Markus Gries, Fabian Herrmann (bis 30.11.), Markus Hohle (ab 1.10.), Susann Hummel (bis 30.06.), Sabine König, Stephan Krämer (ab 22.12.), Michael Knabe (bis 31.3.), Sebastian Müller (ab 24.10.), Stefanie Rätz (ab 16.10.), Helge Rehwald, Martin Reidemeister (ab 24.10.), Tristan Röhl (bis 31.08.), Michel Schneider (bis 7.2.).

Sekretariat und Verwaltung:

Monika Müller [-01].

Technisches Personal:

Gabriele Born [-34], Dipl.-Ing. (FH) Cathrin Reiche (ab 10.11.) [-17], Dipl.-Phys. Walter Teuschel (bis 30.9.), Dipl.-Inform. Jürgen Weiprecht [-46].

Wissenschaftliche Hilfskräfte:

Fabian Herrmann (1.–31.12.), Tristan Röll (November und Dezember).

Studentische Hilfskräfte:

Tobias Böhm, Michael Knabe (bis 31.3.), Sebastian Krause (bis 31.5.), Markus Hohle (ab 16.10.), André Müller (1.5.–31.8.), Helge Rehwald (1.1.–17.2.), Steve Schulze (18.4.–21.7.).

2 Gäste

Für jeweils mehrere Tage hielten sich am Institut auf:

Prof. Dr. Rolf Chini, RUB Bochum;
 Dr. Hans-Erich Fröhlich, AIP Potsdam;
 Mag. Ruth Grützbauch, Institut für Astronomie der Universität Wien;
 Dr. Christiane Helling, ESA ESTEC Noordwijk, Holland;
 Dr. Pierre Kern, LAOG Grenoble, Frankreich;
 Prof. C. Koike, Kyoto Pharmaceutical University;
 Dr. Fabien Malbet, LAOG Grenoble, Frankreich;
 Prof. Dr. Metzger, MPI für Radioastronomie Bonn;
 Dr. Sergei Popov, Sternberg Institut, Moskau, Rußland;
 Dr. Dr. Th. Posch, Institut für Astronomie der Universität Wien, mehrfach;
 Dr. Miriam Rengel, MPI für Sonnensystemforschung Katlenburg-Lindau;
 Dr. Jens Rodman, MPIA Heidelberg;
 Prof. Dr. Günter Rüdiger, AIP Potsdam;
 Dr. Richard Schwarz, Department of Astronomy, Universität Budapest;
 Dipl.-Phys. Andreas Seifahrt, ESO Garching, mehrfach;
 Prof. Dr. Sami Solanki, MPI für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau;
 Dr. Kengo Tachihara, Kobe University, Japan;
 Dr. Guillermo Torres, Center for Astrophysics, Harvard Universität, Boston, USA;
 Prof. Dr. Joachim Trümper, MPE Garching;
 Dr. Markus Wittkowski, ESO Garching.

3 Lehrtätigkeit, Arbeit mit Schülerinnen und Schülern, Prüfungen und Gremientätigkeit**3.1 Lehrtätigkeiten**

• Kursveranstaltungen:

Einführung in die Astronomie, Vorlesung und Übungen, WiS 2005/06, WiS 2006/07
 (A. Krivov, F. Freistetter)

Grundkurs Astrophysik I – Stellarphysik, Vorlesung, WiS 2005/06, SoS 2006 (R. Neuhäuser)

Grundkurs Astrophysik I – Stellarphysik, Übungen,
 WiS 2005/06 (R. Neuhäuser mit M. Hempel),
 SoS 2006 (K. Schreyer)

Astronomisches Praktikum, WiS 2005/06 (M. Hempel, H. Mutschke, G. Wuchterl),
 SoS 2006 (K. Schreyer)
 WiS 2006/07 (K. Schreyer, H. Mutschke, M. Mugrauer)

• Wahl- und Spezialveranstaltungen:

Himmelsmechanik, Vorlesung, WiS 2005/06, WiS 2006/07 (A. Krivov)

- Sternentstehung, Vorlesung und Übungen, WiS 2005/06 (G. Wuchterl, E. Guenther)
- Planetenentstehung, Vorlesung und Übungen, SoS 2006 (A. Krivov)
- Sonnensystem, Vorlesung und Übungen, SoS 2006 (F. Freistetter, A. Krivov)
- Beobachtungstechniken in der Astronomie, Vorlesung, WiS 2005/06 (M. Hempel, S. Klose)
- Extrasolare Planeten, Vorlesung, WiS 2005/06 (R. Neuhäuser, A. Hatzes)
- Endstadien der Sternentwicklung, Vorlesung, SoS 2006 (R. Neuhäuser, K. Schreyer)
- Laborastrophysik, Vorlesung, WiS 2006/07 (H. Mutschke, F. Huisken)
- Theoretische Astrophysik, Oberseminar, WiS 2005/06 (A. Krivov)
- Astrophysikalisches Numerikum, Wahlseminar, SoS 2006 (A. Krivov, F. Freistetter)
- Beobachtende Astrophysik: Multiplizität von Sternen, Oberseminar, SoS 2006 (R. Neuhäuser)
- Beobachtende Astrophysik: Sub-stellare Begleiter, Oberseminar, WiS 2006/07 (R. Neuhäuser)
- Staub, Kleinkörper und Planeten, Seminar, WiS 2005/06, SoS 2006, WiS 2006/07 (A. Krivov)
- Exoplaneten – Detektion und Entstehung, Vorlesung und Übungen, WiS 2006/07 (R. Neuhäuser)
- Institutsseminare:
 - Institutsseminar Astrophysik, WiS 2005/06, SoS 2006, WiS 2006/07 (R. Neuhäuser, A. Krivov)
 - Astrophysikalisches Kolloquium, WiS 2005/06, SoS 2006, WiS 2006/07 (R. Neuhäuser, A. Hatzes, A. Krivov)
 - Seminar Laborastrophysik, WiS 2005/06, SoS 2006 (H. Mutschke)
 - Weiterbildungsveranstaltungen:
 - Beteiligung an Weiterbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer:
 - 20.–22.07. Tage der Schulastronomie in Jena, Vorträge: F. Freistetter und R. Neuhäuser
 - 28.09. Lehrerfortbildung Sachsen-Anhalt in Aschersleben, Vortrag: R. Neuhäuser
 - 30.05. Lehrerfortbildung im Wartburgkreis, Vortrag: K. Schreyer
 - 05.12. Lehrerfortbildung im Wartburgkreis, Vortrag: R. Neuhäuser
 - Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern in Astronomie als neuem Drittfach, 1 Tag pro Woche, 4 Semester. K.-H. Lotze, R. Neuhäuser, A. Krivov und K. Schreyer
 - Girls-Day der Physikalisch-Astronomischen Fakultät mit Veranstaltungen am Institut, K. Schreyer, F. Freistetter
 - Sonstige Lehrveranstaltungen:
 - Antrittsvorlesung A. Krivov, 23.1.: „Staub in Planetensystemen: Akteur, Freund und Feind“
 - Physikalisches Kolloquium PAF, WiS 2005/06, SoS 2006, WiS 2006/07 (A. Krivov mit B. Brüggemann und K. Jandt)
 - Physikalisches Praktikum für Diplom-Physiker, WiS 2006/07 (T. Löhne)
 - Physikalisches Praktikum für Nebenfächler, WiS 2005/06, SoS 2006 (T. Löhne)
 - Grundpraktikum Physik, 1. Semester, WiS 2005/06, SoS 2006, WiS 2006/07 (M. Mugrauer)
 - Grundpraktikum Physik, 2. Semester, WiS 2006/07 (K. Schreyer), SoS 2006 (T. Schmidt)

Grundpraktikum Physik, 3. Semester,
 WiS 2005/06 (3×), SoS 2006 (2×), WiS 2006/07 (H. Mutschke),
 WiS 2005/06 (2×) (K. Schreyer)

Fortgeschrittenen-Praktikum Physik, SoS 2006 (2×), WiS 2006/07 (2×) (H. Mutschke)

Zusatzversuche im F-Praktikum

- Martin Reidemeister (A. Krivov)
- Mathias Zechmeister (T. Schmidt, R. Neuhäuser)
- Stefanie Rätz (T. Schmidt, R. Neuhäuser)
- Alexandra Költzsch (T. Schmidt, R. Neuhäuser)
- Jörg Reinhold (T. Schmidt, R. Neuhäuser)
- Annegret Reithe (K. Schreyer)

Samstagsvorlesung der Physikalisch-Astronomischen Fakultät im WiS 2006/07: Riesenringe, Eisvulkane und Planeten, die keine Planeten sind: eine Tour durch das Sonnensystem, 16.12. (F. Freistetter)

3.2 Arbeit mit Schülerinnen und Schülern

- Auftaktveranstaltung zum Projekt „Astronomie in Jena“ an der Jenaplan-Schule Jena. 31.3., Betreuung: R. E. Schielicke

- Führung durch die Sternwarte (Th. Eisenbeiß, H. Rehwald, M. Queck), Führung durchs Labor (H. Mutschke), Vortrag „Wieviele Planeten hat das Sonnensystem“ (F. Freistetter) für den Jugendverein „Roter Baum e. V.“ aus Dresden am 9.9.

- Folgende Schülerinnen und Schüler wurden im Rahmen eines meist ein- oder zweiwöchigen Betriebs- bzw. ausbildungsbegleitenden Praktikums betreut:

Martin Fließ, Geschwister-Scholl-Gymnasium Zeitz, betreut durch J. Weiprecht

Nick Fritz, Anger-Gymnasium Jena, betreut durch J. Weiprecht

Erik Hebestreit, Friedrich-Schiller-Gymnasium Weimar, betreut durch J. Weiprecht

Stephanie Hercher, Staatliches Gymnasium Leuchtenburg Kahla/Thüringen, betreut durch J. Weiprecht

Patrick Steinmüller, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena, betreut durch F. Freistetter

Franziska Völkel, Staatliche Regelschule Niederorschel, betreut durch J. Weiprecht

Martin Ost, Staatliches Berufsbildendes Schulzentrum Jena/Göschwitz, 2 × 4 Wochen Betriebspraktikum, betreut durch H. Mutschke

Marcus Pöschmann, Staatliches Berufsbildendes Schulzentrum Jena/Göschwitz, betreut durch J. Weiprecht

- Folgende Seminarfacharbeiten wurden betreut:

T. Albert, R. Genzel, R. Klotz, Gymnasium am Weißen Turm, Pößneck: „Bestimmung der Durchmesser verschiedener Himmelskörper mit Hilfe der Zeitmethode“. Betreuung: W. Pfau gemeinsam mit M. Mugrauer

Miriam Backens, Landschule Pforta: „Stabilität von extrasolaren Mehrplanetensystemen“. Betreuung: F. Freistetter, anfangs auch G. Wuchterl

Tilman Binder, Landschule Pforta: „Die Umgebung junger Sterne“. Betreuung: K. Schreyer

Gaber Brawiek, Stefan Titze, Tim Horbank, Humboldt-Gymnasium, Weimar: „Die Besiedelung des Mars“. Betreuung: K. Schreyer

Christian Demuth, Martin Nowak, Eric Bretschneider: „Meteoriten – Sind sie Träger des Lebens?“. Betreuung: F. Freistetter

Angelika Fertig, Landesschule Pforta: „Spektroskopie von synthetischen Nanodiamanten“. Betreuung: H. Mutschke

Kristin Bischoff, Isabelle Diemar, Miriam Fischer, Sebastian Kuehn, Gymnasium Ilmenau:
„GQ Lupi“. Betreuung: R. Neuhäuser gemeinsam mit G. Wuchterl

M. Krieger, A.F. Hofmann, K. Millermann, Goethe-Gymnasium Weimar: „Astrologie“.
Betreuung: W. Pfau

3.3 Prüfungen

Prof. Krivov und Prof. Neuhäuser nahmen zahlreiche Diplom- und Promotionsneben- und -hauptfachprüfungen ab.

3.4 Gremientätigkeit

Arbeit in gewählten Gremien der akademischen Selbstverwaltung:

Alexander Krivov:

Mitglied in 2 Habilitations- und 5 Promotionskommissionen der PAF
Teilnahme an den Aktivitäten zur Gründung des Interdisziplinären Zentrums für Wissenschaftliches Rechnen (IZWR) (mit Angewandter Mathematik, Prof. Hermann und Informatik, Prof. Fey)

Harald Mutschke:

Berufungskommission W3-Professur für Festkörperphysik (Schriftführer)

Ralph Neuhäuser:

Mitglied des Rates der Fakultät der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der FSU Jena
Mitglied mehrerer Promotions- und Habilitationskommissionen der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der FSU Jena (Vorsitzender einiger Promotionskommissionen)
Mitglied der Kommission zur Aktualisierung der Promotionsordnung der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der FSU Jena
Mitglied der Strukturkommission der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der FSU Jena
Mitglied einer Promotionskommission der LMU München
Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des Ethikzentrums der FSU Jena

Katharina Schreyer:

Gleichstellungsbeauftragte der Physikalisch-Astronomischen Fakultät an der FSU,
Teilnahme als Gleichstellungsbeauftragte an Berufungsverhandlungen zur W3-Professur Experimentalphysik/Nichtlineare Optik und W3-Professur Experimentalphysik/Quantenelektronik

Gutachtertätigkeit, Gremienarbeit,

Mitarbeit in Programmkomitees internationaler Konferenzen:

Alexander Krivov:

Gutachter von Drittmittelanträgen in anderen Europäischen Ländern
Gutachter bei J. Geophys. Res. und Planet. Space. Sci.

Ralph Neuhäuser:

Mitglied der Kommission „Sterne und Galaxien“ der Akademie der Wissenschaften von Nordrhein-Westfalen
Gutachter bei A&A, ApJ, MNRAS und AN
Vertreter des Instituts im deutschen Interferometrie-Netzwerk „Fringe“
Vertreter des Instituts beim Rat Deutscher Sternwarten
Gutachter bei DFG, Humboldt-Stiftung und Leibniz-Gesellschaft

Werner Pfau:

Mitherausgeber der Zeitschrift „Sterne und Weltraum“, Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft m.b.H.

Katharina Schreyer:

Gutachter bei ApJ

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Beobachtende Astrophysik

Junge nahe Sterne und ihre sub-stellare Begleiter

Ein Hauptforschungsgegenstand am Institut ist weiterhin die empirische Untersuchung der Entstehung von Sternen verschiedener Massen und sub-stellarer Objekte, also Brauner Zwerge und Planeten. Dazu werden u. a. alle bekannten jungen (bis zu etwa 200 Millionen Jahre), nahen (bis zu etwa 150 pc) Sterne im Infraroten mit großen Spiegeln und Adaptiver Optik beobachtet, um nach solchen massearmen, mitbewegten Begleitern zu suchen. Wir haben auf diese Weise in den letzten Jahren mehrere Braune Zwerge als Begleiter von T Tauri-Sternen entdeckt sowie auch den Begleiter von GQ Lupi, der eventuell ein direkt detektierter Planet ist. Inzwischen haben wir weitere Beobachtungen von GQ Lupi A und B gemacht – mit dem Ziel, die Orbitbewegung zu detektieren, die Parallaxen beider Sterne zu messen und auch durch bessere Spektren (mit VLT/Sinfoni) die physikalischen Parameter des Begleiters genauer zu messen wie Temperatur, Schwerkraft und Radius, also auch die Masse. Auch wurde die Rotationsperiode von GQ Lupi A bestimmt (etwa 8,4 Tage) und daraus die wahrscheinliche Inklination der Bahn des Begleiters ermittelt. Bei dem T Tauri-Stern TWA-5 und seinem Braunen-Zwerg-Begleiter TWA-5 B wurde erstmals Orbitbewegung festgestellt. Die Ergebnisse wurden z. T. zur Publikation angenommen oder werden bald eingereicht.

Bei vielen weiteren jungen nahen Sternen (u. a. allen nahen Sternen des Ursa-Majoris-Haufens) sowie auch alten, sehr nahen Sternen (innerhalb etwa 25 pc) wurden weitere Beobachtungen gemacht, auch mit Abzug der Punktbildfunktion des Sterns (mit und ohne teildurchlässigem Koronographen) und durch Aufaddieren verschiedener Beobachtungen mit verschiedenen Filtern, Instrumenten und Pixelskalen.

Desweiteren wurde die Suche nach mitbewegten Begleitern durch Datenarchive ausgebaut, sowohl bei jungen Sternen als auch bei nahen, alten Sternen. Hier ging es u. a. um die Verbesserung der automatischen Quelldetektion und astrometrischen Vermessung bei saturierten Objekten mit Hilfe von Beugungseffekten auf alten Photoplaten und neuen CCD-Aufnahmen (sog. spikes). Es wurden einige neue (stellare) Begleiter entdeckt, z. T. auch schon spektroskopiert (Publikationen in Vorbereitung). In der jungen, nahen Her Lyr-Gruppe soll u. a. durch die Untersuchung von M-Typ-Begleitern, die noch vor der Hauptreihe liegen, das Alter der Gruppe bestimmt werden (Neuhäuser, Ammler, Broeg, Mugrauer, Bedalov, Schmidt, Seifahrt, Roell, Eisenbeiß).

Multiplizität von Planeten-Muttersternen

Wir haben unser Langzeitprojekt zur Untersuchung der Multiplizität von Planeten-Muttersternen fortgesetzt, u. a. durch weitere Imaging-Beobachtungen und Spektren von neuen Begleiter(kandidaten). Inzwischen sind unter den fast 200 Sternen mit entdeckten Planeten(kandidaten) rund 30 als Mehrfachsterne bekannt, obwohl man eigentlich fast nur bei Einzelsternen wie der Sonne gesucht hatte; von diesen etwa 30 Mehrfachsternen sind etwa ein Drittel von uns entdeckt worden. Das wichtigste Ergebnis im Jahre 2006 war die erstmalige Entdeckung eines Braunen Zwerges (sogar vom Spektraltyp T8) als (direkt detektierten) Begleiter eines Sterns mit Planet, hier HD 3651. Dies wurde von uns publiziert (Mugrauer et al., 2006, MNRAS), bei der Generalversammlung der Internationalen Astronomischen Union in Prag vorgestellt und durch Pressemitteilungen der ESO und Universität Jena kommuniziert. Inzwischen gibt es mehrere Nachbeobachtungen anderer Gruppen des von uns entdeckten Begleiters, der einer der nächsten (11 pc) und kältesten (T8) Objekte ist.

Desweiteren wurde unsere astrometrische Beobachtungsstrategie beim spektroskopischen Tripel HD 19994 (Doppelstern und RV-Planet) verbessert und eine weitere Beobachtung aufgenommen. Ziel ist es hier, das durch den Planeten(kandidaten) Ab verursachte Wackeln des Planetenmuttersterns A als periodische Veränderung des Abstands zwischen den bei-

den Sternen A + B zu messen und durch Messung der Amplitude der Abweichung die Masse des Planeten(kandidaten) zu bestimmen. Mit unserer Methode, sehr viele kurze IR-Bilder mit der kleinsten Pixelskala mit VLT/Naco zu kombinieren, haben wir bereits eine deutliche Verbesserung der astrometrischen Genauigkeit erzielt, die jetzt etwa 50 Mikrobogensekunden beträgt. Dies ist die beste bisher erreichte Genauigkeit, die vom Erdboden aus mit einem Einzelteleskop erreicht wurde, vergleichbar mit dem Fine Guidance Sensor des Hubble Space Telescope, was ausreicht, um Planeten zu entdecken. Weitere Beobachtungen mit dieser Methode mit VLT/Naco und Subaru/CIAO wurden genehmigt (Neuhäuser, Mugrauer, Seifahrt, Roell, Bedalov mit Mazeh, Tel Aviv).

Doppler-Imaging und magnetische Aktivität

Um ein neues Doppler-Image der Fleckenverteilung des T Tauri-Sterns V410 Tauri zu erzeugen, wurden 13 Spektren bei verschiedenen Rotationsphasen der etwa 1,872 Tage langen Periode gemacht. Die Daten wurden innerhalb von 13 Nächten, welche 128 Tage gegen Ende von 2004 und Anfang 2005 umspannen, mit dem Coudé-Echelle-Spektrographen des 2-m-Teleskops der Thüringer Landessternwarte Tautenburg und einem 2000×2000 -Pixel-CCD-Detektor aufgenommen. Um eine Wellenlängenabdeckung von 4750–7070 Angstrom zu erreichen, wurde der VIS channel benutzt. Ferner wurde simultan Photometrie mit MONICA am 80-cm-Teleskop des Wendelstein-Observatoriums und dem 1.2-m-Teleskop des Michael-Adrian-Observatoriums in Trebur gemessen. Eine Reihe von Doppler-Images wurden unter Benutzung einer Maximum-Entropie-Methode und 11 photosphärischen Absorptionslinien errechnet. Unter Einbeziehung all dieser Linien, nämlich 5 Eisenlinien, vier Calciumlinien, einer Nickellinie sowie einer Lithiumlinie, wurde ein gemittelt Bild erzeugt, welches eine Fleckenverteilung zeigt, die durch einen Fleck bei hoher Breite dominiert wird. Dieser Fleck scheint sehr langlebig zu sein, da er bereits in früheren Bildern auftaucht. Die Photometrie wurde benutzt, um eine künstliche Lichtkurve aus den berechneten Doppler-Images zu erzeugen, um die Qualität der Resultate zu prüfen. Diese Kurve stimmt mit der gemessenen absoluten Photometrie gut überein. Darüber hinaus wurde die Photometrie benutzt, um zu überprüfen, ob es noch immer den möglicherweise vorhandenen, ersten Aktivitätszyklus auf einem PMS-Stern gibt, welcher durch Stelzer et al. 2003 gefunden wurde. Außerdem wurde eine Radialgeschwindigkeitskurve aus den vorhandenen Echelle-Spektren erzeugt.

Diese Diplomarbeit wurde im November 2006 bei 13. Cool Stars Workshop in Pasadena, CA, USA, vorgestellt und erhielt den Preis für eines der vier besten Poster. (Schmidt mit Hatzes und Guenther, Tautenburg)

Neutronensterne und ihre Begleiter

Die wissenschaftliche Arbeit 2006 umfaßte zum einen Beobachtungen von isolierten Neutronensternen, zum anderen die Suche nach möglichen sub-stellaren Begleitern um junge Neutronensterne. Das erste Projekt bestand aus einer Suche nach isolierten Neutronensternen mit thermischer Röntgenstrahlung in Röntgenarchivdaten (ROSAT, XMM-Newton) in Verbindung mit optischen Daten des Sloan Digital Sky Survey (data release 5) und weiteren eigenen optischen Nachbeobachtungen mit großer Reichweite. Mehrere Kandidaten wurden identifiziert. Desweiteren wurde für eine Populationssynthese dieser Neutronensterne zwei dreidimensionale Modelle des Röntgenstrahlung absorbierenden interstellaren Mediums entwickelt und verwendet. Mit deren Hilfe konnten vielversprechende Himmelsregionen für neue Suchen identifiziert werden. Außerdem wurde damit begonnen, das Populationssynthesemodell von Popov et al. nicht nur vollständig nachzuvollziehen, sondern auch zu erweitern; dazu wurde zunächst eine Liste aller massereichen sonnennahen Sterne zusammengestellt, d. h. aller Supernova-Vorläufersterne.

In einem weiteren Projekt wird erstmals in optischen Aufnahmen mit großer Reichweite, von denen mehrere Epochen und/oder Bilder in unterschiedlichen Farbbereichen vorliegen, nach Neutronensternen gesucht und erste Kandidaten gefunden.

Im Projekt der sub-stellaren Begleiter um junge Neutronensterne konnten Beobachtungen von Begleitern mit mehr als zehn Jupitermassen um zwei nahe isolierte Neutronensterne ausgeschlossen werden, indem sehr tiefe Infrarotbeobachtungen mit mehreren Jahren Zeitabstand aufgenommen wurden, ohne daß jedoch sehr leuchtschwache, sich mit den Neutronensternen mitbewegende Begleiter gefunden wurden (Posselt, Hohle, Gries, Neuhäuser mit Haberl, Hasinger, Trümper, MPE Garching und Popov, Moskau).

Radioastronomische Beobachtung von Sternentstehungswolken

Ein Projekt ist die Untersuchung der evolutionären Frühstadien massereicher Sterne. Mit Hilfe von C17O 2–1-Linienmessungen am Plateau-de-Bure-Interferometer konnten wir die Ausdehnung, die Masse und das Geschwindigkeitsprofil einer zirkumstellaren Scheibe um den tief eingebetteten, jungen 8–10 Sonnenmassenstern AFGL 490 bestimmen. Aufgrund einer theoretischen Modellierung der Geometrie und der Chemie dieser Scheibe war es möglich, C17O-Linienprofile, die räumlich aufgelöst beobachtet wurden, zu verifizieren.

Ein Anzeichen anhaltender Materieakkretion aus der umgebenden, interstellaren Wolke auf diese Scheibe ist in CH₃OH-Spektren zu finden. Auch mit Hilfe von zusätzlichen VLA-Messungen läßt sich die Natur der 20 000 AE großen Gasbalkenstruktur, in die AFGL 490 zentral eingebettet ist, nicht klären.

Für das noch jüngere Objekt UYSO1 konnte mit dem Plateau-de-Bure-Interferometer in der A-Konfiguration die anregende Quelle gefunden werden.

Für die Untersuchung der Gaschemie in protoplanetaren Scheiben um Herbig Ae- und T Tauri-Sterne wurden mehrere Plateau-de-Bure-Interferometer-Datensätze ausgewertet. Dieses Projekt ist Teil einer größeren Studie der Chemie in protoplanetaren Scheiben. Dazu wird ein umfangreicheres Beobachtungsprogramm am Plateau de Bure durchgeführt. In diesem Rahmen wurden für das Objekt CB26 die Besonderheiten einer Ausströmung nachgemessen.

Ferner wurden sieben verschiedene Gebiete auf Hinweise von Sternentstehung untersucht. Dazu erfolgte eine Modellierung der spektralen Energieverteilung, um die in dieser Arbeit gefundenen Ergebnisse mit eventuell vorhandenen Literaturwerten zu vergleichen. Weiterhin wurden die Parameter der gefundenen Ausströmungen untersucht, daraus deren Alter bestimmt sowie eine Massenabschätzung durchgeführt (Schreyer, Forbrich, König, Posselt mit Launhardt, Dullemond, Semenov, Linz, Pavlyuchenkov, Henning, MPIA Heidelberg).

Beobachtungsstation des Instituts in Großschwabhausen bei Jena mit 90-cm-Teleskop

Im Jahre 2006 wurde das 90-cm-Teleskop in Großschwabhausen bei Jena endlich wieder in den normalen Betrieb genommen, so daß also in jeder klaren Nacht beobachtet wird. Die ersten Projekte seit Herbst 2006 widmen sich der Variabilität junger Sterne, also photometrischem Monitoring mit optischer CCD-Kamera (Mugrauer, Schmidt, Rätz, Roell, Böhm, Weiprecht, Reiche, Neuhäuser, Pfau).

4.2 Theoretische Astrophysik

Debris-Scheiben um Hauptreihensterne und ihre Wechselwirkung mit Planeten

Mit unserem leistungsfähigen kinetischen Modell berechneten wir die in zirkumstellaren Trümmerscheiben zu erwartenden Größen- und Radialverteilungen im Quasi-Gleichgewicht und die Zeitskalen, um zu diesem zu gelangen. Obwohl Rechnungen speziell für die Scheibe um Wega durchgeführt wurden, konnten einige neue allgemeine Eigenschaften identifiziert werden. Insbesondere zeigten wir, daß das Radialprofil der Querschnittsdichte in der Draufsicht einer Scheibe im Gleichgewicht einem Potenzgesetz mit einem Exponenten zwischen -1 und -2 folgt. Es kann nicht wesentlich steiler sein, selbst wenn die Staubproduktion auf einen schmalen Ring begrenzt ist, weil die Bahnen der durch Kollisionen erzeugten kleinen und kleinsten Teilchen durch den stellaren Strahlungsdruck aufgeblasen werden, was das Profil abflacht.

Desweiteren haben wir mögliche Mechanismen zur Erzeugung der beobachteten azimutalen Strukturen einiger Scheiben betrachtet. Das System um ε Eridani ist ein Beispiel. Im Standardszenario trägt die möglicherweise durch stellare Winde verstärkte Poynting-Robertson-Kraft den Staub nach innen, wo er in äußeren planetaren Resonanzen gefangen werden und „Klumpen“, sichtbare Verdichtungen, bilden kann. Alternativ werden der Staub und die sichtbaren Strukturen von gleichfalls in Resonanz gefangenen Planetesimalen vor Ort bei Kollisionen erzeugt. Wir untersuchten beide Szenarien und die Grenzen ihrer Anwendbarkeit für einen großen Bereich von Sternen, Planeten, Scheibendichten und Planetesimalfamilien. Speziell konnten wir zeigen, daß das erste Szenario nur für Scheiben bis zu einer optischen Dicke (in der Draufsicht) von etwa 10^{-4} – 10^{-5} funktioniert. Über diesem Niveau werden nur schmale resonante Ringe mit kaum sichtbarer azimutaler Struktur an Stelle von Klumpen erzeugt. Die Effizienz des ersten Szenarios hängt nur schwach von den Eigenschaften des Zentralsterns und des Planeten ab. Dagegen ist die Effizienz des zweiten Szenarios direkt proportional zur Masse der resonanten Familie von Planetesimalen, und eine Gesamtmasse von rund 0,01 bis 0,1 Erdmassen könnte bereits zur Ausprägung der Klumpen bei ε Eridani ausreichen. Die Helligkeit der Klumpen im zweiten Szenario steigt mit fallender Sternhelligkeit, steigender Planetenmasse und fallendem Bahnradius des Planeten.

Zusätzlich haben wir mit einer systematischen Studie der langfristigen Ausdünnung von Trümmerscheiben über Zeiträume von Jahrmilliarden begonnen. Dieser Effekt, der von IR-Durchmusterungen bekannt ist, wurde bisher nur mit Hilfe sehr stark vereinfachter analytischer Modelle interpretiert. Wir benutzen ein komplexeres Modell um festzustellen, inwiefern der beobachtete Verlauf mit der natürlichen Ausdünnung durch Kollisionen von Planetesimalen erklärt werden kann.

Ein weiterer Untersuchungsgegenstand war die mögliche Rolle photophoretischer Effekte in Übergangsscheiben und protoplanetaren Scheiben (F. Herrmann, Diplomarbeit). Unsere vorläufigen Resultate zeigen, daß die Photophorese unter gewissen Umständen in der Lage ist, die Migration von metergroßen Planetesimalen nach innen in gasreichen Scheiben drastisch zu verlangsamen (Krivov, Freistetter, Löhne, Queck, in Zusammenarbeit mit M. Sremčević, University of Colorado, P. Thébault, Universität Stockholm und J. Rodmann, MPIA Heidelberg).

Dynamik von Kleinkörpern im Sonnensystem und in anderen Planetensystemen

Die Stabilitätsregionen um die Lagrangepunkte von Jupiter und ihre Größe und Form wurden mittels numerischer Integrationen untersucht. Es konnte ein Unterschied in der Stabilität zwischen L4 und L5 gefunden werden, der auf den dynamischen Einfluß des Saturns zurückzuführen ist. Darüber hinaus haben wir damit begonnen, anhand ähnlicher Methoden die Dynamik von vermuteten Planetesimalengürteln im β Pictoris-System zu untersuchen. Ziel dieser Untersuchungen ist es, weitere Hinweise hinsichtlich der seit langem vermuteten Planeten in diesem System zu finden (Freistetter, Zusammenarbeit mit den Universitäten Wien und Budapest).

Planetare Staubringe und Stauberperimente an Bord der Cassini-Raumsonde

Wir haben an der Interpretation der Cassini-CDA/HRD-Daten am Saturn und an der notwendigen Modellierung der Staubkonfigurationen, vor allem des E-Rings Saturns teilgenommen. Zusammen mit den Daten von anderen Cassini-Instrumenten deuten die CDA/HRD-Messungen darauf hin, daß die Hauptquelle des E-Rings der Ausstoß des Staubs durch ungewöhnliche geologische Aktivität am Südpol des Eismonds Enceladus ist. Allerdings wurde gezeigt, daß auch der klassische Impaktor-Ejekta-Mechanismus eine wichtige Rolle spielt, insbesondere im äußeren Bereich des Rings.

Eine andere Anwendung stellten die am Mars vermuteten, aber bisher noch nicht beobachteten Staubgürtel um Mars dar. Wir haben die Möglichkeiten untersucht, die Staubtori durch gezielte Beobachtungen mit erdgebundenen Großteleskopen während der Marsopposition und des Kreuzens der Bahnebene Ende 2007 sowie mittels OSIRIS-Kamera an

Bord der Rosetta-Raumsonde während deren Vorbeifluges am Mars im Februar 2007 zu entdecken.

Theoretisch untersucht und auf planetare Ringe angewendet wurden außerdem die vom Strahlungsdruck auf nichtsphärische, rotierende Staubteilchen verursachten stochastischen Effekte (Krivov, Dikarev, Kooperation mit der Universität Potsdam, dem MPI Kernphysik und der University of Colorado; z. T. im Rahmen des von der DFG geförderten Projekts Kr 2164/1-3).

4.3 Labor-Astrophysik – Astromineralogie

In der Laborastrophysikgruppe des Instituts wurden die im Rahmen der DFG-Forschergruppe „Laborastrophysik“ (FGLA) bearbeiteten Forschungsprojekte „Gasphasen-Kondensation von Kohlenstoff-Nanopartikeln und ihre strukturelle Charakterisierung“ und „IR-Spektroskopie und -Lichtstreuung von Teilchenagglomeraten“ im Berichtsjahr abgeschlossen. Ein Schwerpunkt der Untersuchungen war hierbei die Strukturanalyse von Kohlenstoff-Kondensaten bei Anwesenheit von Silizium, Titan und anderen Heteroatomen. Diese bilden Karbide, die ebenfalls hochrefraktär sind und teilweise bei höheren Temperaturen als Kohlenstoff kondensieren. Einschlüsse solcher Karbidpartikel sind von präsolaren Kohlenstoffteilchen aus Meteoriten bekannt. TiC-Nanopartikel wurden elektronenmikroskopisch auch in den von uns hergestellten Kondensaten nachgewiesen und ihre Grenzflächeneigenschaften untersucht. Silizium wurde offenbar in das Kohlenstoff-Netzwerk eingebaut, da trotz nachgewiesenen Siliziumgehaltes keine separaten SiC-Partikel gefunden wurden (C. Jäger, H. Mutschke).

Die Analyse der molekularen Komponente von Rußen wurde mit Hilfe von Kollaborationen (innerhalb der FGLA mit IFK Jena, NILPRP Bukarest, IMK Karlsruhe) weiter vorangetrieben. Aus den in Bukarest hergestellten Gaspyrolyse-Rußen wurden lösliche Bestandteile extrahiert und spektroskopisch untersucht. Die molekularen Bestandteile sind im wesentlichen polyzyklische Aromaten, welche die Infrarotemission des interstellaren Mediums in unserer und von anderen Galaxien dominieren. Die Ergebnisse wurden im ApJSS publiziert (C. Jäger, H. Mutschke mit F. Huisken, I. Voicu).

Entscheidend für die Photostabilität dieser Moleküle ist die Größe des Moleküls. Genauere Untersuchungen hierzu wurden mit Hilfe chromatographischer Methoden begonnen, die in einem beantragten DFG-Projekt fortgesetzt werden sollen. Detaillierte spektroskopische Analysen wurden auch an Rußen, die bei Verbrennung bei hohen C/O-Verhältnissen am IMK Karlsruhe erzeugt wurden, vorgenommen. Die UV- und VUV-Spektren zeigen ein starkes scharfes Maximum, das von der molekularen Komponente dieser Ruße dominiert wird. Dies wurde durch Temper-Versuche nachgewiesen, bei denen das Maximum verschwindet. Seine spektrale Lage ist allerdings nicht mit der des 217,5-nm-Maximums der interstellaren Extinktion identisch (I. Llamas Jansa, H. Mutschke, mit M. Schnaiter).

Mit der neuen Apparatur zur FTIR-Spektroskopie von frei fliegenden Partikeln wurden umfangreiche Messungen an Silikat- und Oxidpartikeln durchgeführt. Hierbei wurde demonstriert, daß die Bandenprofile freier Partikel stark von denen eingebetteter Pulver bei konventionellen Messungen abweichen, was beim Vergleich mit astronomischen Spektren berücksichtigt werden muß. Darüber hinaus reproduzieren auch gegenwärtig berechnete Bandenprofile aufgrund von Schwächen der verwendeten Teilchenmodelle die gemessenen Spektren nicht hinreichend (Publikation in ApJL: A. Tamanai, H. Mutschke, mit J. Blum, G. Meeus).

Unsere Methode erlaubt in Kombination mit elektronenmikroskopischer Abbildung eine genaue Untersuchung von Teilchenform- und -größeneffekten auf die Bandenprofile, was in einem neu beantragten Projekt auf Untersuchungen des Staubes in Debris-Scheiben angewendet werden soll (H. Mutschke, S. Krivov, mit J. Blum).

Darüber hinaus wurden erste Versuche zur Kalibration von theoretischen Modellen der Lichtstreuung für reale Teilchenensembles unternommen (H. Mutschke, mit M. Min).

Im Rahmen von Gastaufenthalten von Th. Posch (Universität Wien) wurden infrarotspektroskopische Messungen an Calcium-Aluminium-Einschlüssen aus den Meteoriten Allende und Leoville durchgeführt. Diese Einschlüsse repräsentieren die ersten festen Kondensate aus dem solaren Nebel und sollten daher auch das bestimmende Staubmaterial in jungen protoplanetaren Scheiben bzw. in deren inneren Bereichen darstellen. Die enthaltenen Minerale wurden identifiziert und ihre Beiträge zum Infrarotspektrum anhand von Vergleichsmessungen quantifiziert. Diese Arbeit, die im ApJ publiziert wurde, liefert Grundlagendaten für die Interpretation von Spektren protoplanetarer Scheiben (Th. Posch, H. Mutschke, mit M. Tieloff, Th. Henning).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen und Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Fabian Herrmann: Photophorese in zirkumstellaren Scheiben

Susann Hummel: Gasphasen-Kondensation von Silikatpartikeln und spektroskopische sowie analytische Untersuchungen

Michael Knabe: Korrelationsanalyse zwischen Zeitreihen des Klimas von Jena und des Strahlungsflusses der Sonne

Sabine König: Radioastronomische Untersuchung der Sternentstehung in ausgewählten Himmelsgebieten

Tristan Röll: Suche nach substellaren Begleitern

Michel Schneider: Eigenschaften von Muttersternen extrasolarer Planeten

5.2 Dissertationen

Matthias Ammler: Characterisation of young nearby stars: The Ursa Major group

Christopher Broeg: Gasplanetenentstehung und der COROT-Planetenzensus

Isabel Llamas Jansa: Experimental study on the optical and structural properties of carbon nanoparticles

Bettina Posselt: Isolierte Neutronensterne und ihre sub-stellaren Begleiter

5.3 Habilitationen

Katharina Schreyer: Die Umgebung massereicher junger stellarer Objekte

6 Tagungen und Projekte am Institut

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

International Workshop „Silicon-based Dust in Space“ der DFG-Forschergruppe Laborastrophysik Jena/Chemnitz in Jena am 07.07., Organisation: H. Mutschke, F. Huisken

Sonder-Kolloquium zum 70. Geburtstag von Prof. Pfau und 80. Geburtstag von Prof. Zimmermann am AIU Jena am 09. und 10.05.

Treffen des deutschen Interferometrie-Netzwerkes „Fringe“ am 04.12. in Jena

6.2 Projekte

Im Jahr 2006 liefen folgende Drittmittelprojekte:

A. Krivov:

Staubtori um Mars. DFG, KR 2164/1-3

Reisemittel Boulder-Pasadena. DFG, KR 2164/4-1

Staubverteilung von Relevanz für WMAP. WTZ-Vertrag mit MPS, Katlenburg-Lindau

H. Mutschke:

Gasphasen-Kondensation von Kohlenstoff-Nanopartikeln und ihre strukturelle Charakterisierung. DFG, Mu 1164/4-4

Infrarotspektroskopie und Lichtstreuung von Staubagglomeraten. DFG, Mu 1164/5-4, mit J. Blum

R. Neuhäuser:

Enge stellare und substellare Begleiter. DFG, NE 515 / 13-2 (Doktorandenstelle Ana Bedalov)

Confirmation of sub-stellar companion candidates. DFG, NE 515 / 22-1 (Calar Alto Frühjahr 2006) DFG, NE 515 / 24-1 (Calar Alto Herbst 2006)

Interferometric Observation of Star and Planet Formation. EU, Marie-Curie Transfer-of-Knowledge Project in FP 6 (Start Dez. 2006)

Ground-based astrometric planet detection and confirmation. DFG, NE 515 / 23-1 (Doktorandenstelle Tristan Röll)

Teilprojekt C7 im SFB-TR 7 Gravitationswellenastronomie der DFG: Populations of astrophysical sources (Post-doc Stelle)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Internationale Zusammenarbeit

Das Institut ist in zahlreiche nationale und internationale Kooperationen eingebunden, von denen viele oben bereits erwähnt wurden. Hier eine kurze Auswahl der z. Zt. besonders aktiven Kollaborationen:

- Mineralogie der Staubpartikel in den Hüllen sauerstoffreicher AGB-Sterne: PI Harald Mutschke zusammen mit Universität Wien (T. Posch)
- Multiplizität der Exo-Planeten-Muttersterne: Co-PIs R. Neuhäuser und M. Mugrauer zusammen mit Universität Tel Aviv (T. Mazeh)
- Isolierte Neutronensterne: Co-PIs R. Neuhäuser und B. Posselt zusammen mit MPE Garching (F. Haberl, W. Voges, G. Hasinger), SUNY Stony Brook (F. Walter) und der SLOAN-Kollaboration
- Planetare Staubringe und -experimente an Bord der Galileo- und Cassini-Raumsonden: A. Krivov zusammen mit Universität Potsdam, MPI Kernphysik und University of Colorado
- Phase A Studie ESO VLTI 2nd Generation Instrument „VLTI Spectro Imager“ (VSI) mit LAOG Grenoble u. a.; R. Neuhäuser als Co-PI
- Chemie in protostellaren Schreibern – Beobachtungen und Modellierungen: K. Schreyer mit Observatoire de Bordeaux, IRAM Grenoble und MPIA Heidelberg

7.2 Nationale und internationale Tagungen

Matthias Ammler:

11.–15.09. A Conference on Precision Spectroscopy in Astrophysics, Aveiro, Portugal. Vortrag: „Characterisation of the Ursa Major group“

06.–10.11. 14th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems and the Sun, Pasadena, CA. Poster: „Characterisation of the Ursa Major group“ mit E. Guenther, Tautenburg

Ana Bedalov:

August „AB Dor C Reloaded“, Vortrag und Poster, Summer meeting of the Forum of Croatian Astronomers 2006, Split, Kroatien

04.–09. „AB Dor C Reloaded“, Vortrag und Poster, The Astronomical Image Processing Workshop – SDSS, Dubrovnik, Kroatien

Christopher Broeg:

06.–09.06. Corot week 10, Nizza

Valeri Dikarev:

02.02. Workshop „Cosmic DUNE“ (Noordwijk, Holland). Poster

18.–22.09. European Planetary Science Congress 2006 (EUROPLANET-2006) (Berlin). Vortrag: „Cassini CDA dust measurements between Jupiter and Saturn“ (mit Altobelli, Kempf, Srama, Helfert, Moragas-Klostermeyer, Roy, Gruen) – ohne Präsenz

Florian Freistetter:

01.–03.03. 4th Planet Formation Workshop: Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal (Heidelberg, Deutschland). Poster: „How Planets could shape the debris disc of beta Pictoris“

12.–14.05. MACE 2006: Meeting on Asteroids and Comets in Europe (Wien, Österreich). Vortrag: „Stability of Jupiter Trojans and the difference between L4 and L5“

18.–22.09. European Planetary Science Congress 2006 (Berlin, Deutschland). Vortrag: „Possible Planets in the Beta Pictoris System“

Sabine König:

25.–29.09. Sommerschule in Heidelberg „IMPRS Summer School 2006 – Physics of the Interstellar Medium“

Alexander Krivov:

01.–03.03. 4th Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“ (Heidelberg). Eingeladener Übersichtsvortrag: „Debris disks, small bodies, and planets“

17.–21.07. „Planet-Disc Connection“ (Cambridge, Grossbritannien). Vortrag: „Two scenarios of structure formation in debris disks“ (mit Queck, Löhne, Sremcevic); Poster: „Debris disks: size distributions and radial profiles“ (mit Löhne); Poster: „How planets could shape the disk of beta Pic“ (mit Freistetter)

20.–24.08. „Discrete Simulations of Fluid Dynamics“ (DSFD-2006), (Genf, Schweiz). Eingeladener Vortrag: „Kinetic theory and extrasolar planetary systems“

18.–22.09. European Planetary Science Congress 2006 (EUROPLANET-2006) (Berlin). Vortrag: „Stochastic circumplanetary dynamics of rotating non-spherical dust particles“ (mit Makuch, Brilliantov, Sremcevic, Spahn), Vortrag: „Dust sources of Saturn’s E ring“ (mit Spahn, Schmidt, Albers, Kempf, Sremcevic) – ohne Präsenz

08.–13.10. 38th Annual Meeting of the Division of Planetary Sciences (DPS-2006) (Pasadena, USA). Vortrag: „How planets can create clumps in debris disks“ (mit Queck, Löhne, Sremcevic)

Isabel Llamas:

30.04.–05.05. Dust Workshop Les Houches, eingeladener Vortrag: „Astrochemistry of dust: What can we learn from experimental approaches and theoretical studies?“

Torsten Löhne:

01.–03.03. 4th Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“ (Heidelberg). Poster: „Size and radial distribution of dust in debris disks“ (mit Krivov)

Markus Mugrauer:

01.–03.03. 4th Planet Formation Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“ (Heidelberg)

22.–25.08. IAU Symposium No. 240 „Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics“ (Prag, Tschechische Republik). Poster

06.–10.11. 14th Cambridge Workshop on „Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun“ (Pasadena). Poster

Harald Mutschke:

- 01.–03.03. Planet Formation Workshop, Heidelberg. Poster: „Experimental infrared spectroscopy of agglomerate dust grains in aerosol: silicates“ mit A. Tamanai
- 03.–07.04. Workshop des IGEP Braunschweig, AG Blum, Steinau. Eingeladener Vortrag „Infrarotspektroskopie von Silikatstaubteilchen: Abhängigkeit von Kornform, Umgebung und Temperatur“
- 11.–15.09. Workshop From Dust to Planetesimals, Ringberg. Poster: „Experimental infrared spectroscopy of dust grains in aerosol: modeling of forsterite spectra“
- 24.–27.10. Workshop „From Brown Dwarfs to Planets“, Leiden (NL). Eingeladener Vortrag: „Optical constants of solids: availability and use“

Ralph Neuhäuser:

- 21.02. Vortrag im Workshop des SFB-TR 7 Gravitationswellenastronomie, Tübingen (Vortrag mit Prof. Klaus Werner), New Project C7 – Populations of astrophysical sources
- 01.03. Vortrag im deutschen Planetenworkshop Heidelberg, GQ Lupi and its substellar companion – new observations
- 29.06. eingeladene Vorlesung bei der Schule des EU RTN Exoplaneten in Genf, Direct Imaging (AO + Coronagraph) recent observational results
- 23.08. Vortrag beim IAU Symp. 240 Binary Stars in Prag, Tschechische Republik, Multiplicity of exoplanet candidate host stars
- 18.09. Vortrag beim European Planetary Science Congress in Berlin, Infrared spectra of exoplanet candidate GQ Lup b

Bettina Posselt:

- 24.–28.04. Isolated Neutron Stars: from the Interior to the Surface. London, UK. Vortrag: „The Magnificent Seven as soft X-ray sources“

Martina Queck:

- 01.–03.03. 4th Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“ (Heidelberg). Poster: „Clumps in debris disks with embedded planets – resonances vs. collisions“ (mit Krivov)
- 18.–22.09. European Planetary Science Congress 2006 (EUROPLANET-2006) (Berlin). Poster: „Clumps in debris disks with embedded planets – resonances vs. collisions“ (mit Krivov, Löhne, Sremvevic)

Reinhard E. Schielicke:

- 29.09.–01.10. Tagung des Arbeitskreises Astronomiegeschichte der Astronomischen Gesellschaft und der Universitätssternwarte Wien „Astronomie in Wien – 250 Jahre Eröffnung der Universitätssternwarte“, Wien, Österreich

Tobias Schmidt:

- 01.–03.03. 4th Planet Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“, Heidelberg. Poster: „On the rotation period of GQ Lup A“
- 28.–30.06. „Detection and characterization of exoplanets: Observational challenges for the next decade“ in Genf, Schweiz. Poster: „On the rotation period of GQ Lup A“
- 25.–28.09. „Transiting Extrasolar Planets Workshop“ in Heidelberg
- 06.–10.11. 14th Cambridge Workshop on „Cool Stars, Stellar Systems and the Sun“ in Pasadena, USA. Poster: „A new Doppler image of the weak-line T Tauri star V410 Tauri“

Katharina Schreyer:

- 09.–14.01. Grenoble, 01.–02.06. Heidelberg und 04.–08.09. Bordeaux: Arbeitsgruppe Chemistry in Disks (Heidelberg/Bordeaux/Grenoble/Jena)
- 12.05. Heidelberg und 04.12. Jena, Fringe-Meeting
- 01.–03.03. 4th Planet Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“, Heidelberg. Poster: „The search for disk(s) in the GQ Lupi system“ mit Stecklum, Guenther, Neuhäuser, Wuchterl, Dumke

Akemi Tamanai:

- 13.–14.01. 25th Grain formation workshop, Kyoto, Japan. Vortrag: „Experimental Infrared Spectroscopic Extinction Measurements of Agglomerate Dust Grains in Aerosol: Silicates“
- 07.07. Forschergruppe Laborastrophysik (FGLA) workshop on Silicon-based dust in space, Jena, Vortrag: „IR Spectroscopy of Grains in Aerosol“
- 11.–15.09. Workshop From Dust to Planetesimals, Tegernsee. Vortrag: „Experimental Infrared Spectroscopic Extinction Measurements of Agglomerate Dust Grains in Aerosol“

7.3 Vorträge und Gastaufenthalte

Matthias Ammler:

- 04.05. „Characterisation of young nearby stars – The Ursa Major group“, Institutsseminar, Institut fuer Theoretische Physik und Astrophysik der Universität Kiel
- 12.06. „Characterisation of young nearby stars – The Ursa Major group“, Astrophysikalisches Seminar, Dr. Remeis-Sternwarte Bamberg, Astronomisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg
- 21.08. „Characterisation of young stars“, Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn
- 28.06. „Teilhard de Chardin“, Podiumdiskussion in der Thalia-Buchhandlung, Neue Mitte Jena, mit Prof. Martin Leiner und Prof. Nikolaus Knoepffler

Ana Bedalov:

- 16.06. „Near-infrared imageing of sub-stellar companions“, Universität Split, Naturwissenschaftliche Fakultät
- 01.09. „Exoplanets and brown dwarfs“, Universität Zagreb, Department für Physik

Christopher Broeg:

- 06.11. „Giant Planet Formation and the CoRoT Planet Census – predicting planetary populations for CoRoT“, Physikalisches Institut, Abteilung Weltraum- und Planetenforschung der Universität Bern

Valeri Dikarev:

- 27.06. „The Dust Rings of Mars“, Vortrag im Institutsseminar des MPI für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau

Florian Freistetters:

- 27.04. „Das Sonnensystem“ am Girls-Day 2006 in Jena
- 20.07. „Unser chaotisches Sonnensystem“, Tage der Schulastronomie, Jena
- 16.12. „Riesenringe, Eisvulkane und Planeten, die keine Planeten sind: Eine Tour durch unser Sonnensystem“, Samstagsvorlesung der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der Universität Jena

Alexander Krivov:

- 03.07. „Staub in Planetensystemen“, Öffentlicher Vortrag an der Sternwarte Sonneberg
- 18.–20.09. Gastaufenthalt an der Stockholmer Sternwarte, Stockholm, Schweden
- 01.–03.10. Gastaufenthalt am Laboratory for Atmospheric and Space Science (LASP), Boulder, CO, USA

Torsten Löhne:

- 18.–20.09. Gastaufenthalt an der Stockholmer Sternwarte, Stockholm, Schweden

Markus Mugrauer:

- 01.–03.03. 4th Planet Formation Workshop „Planet Formation and Evolution Studies: Various Approaches – One Goal“ (Heidelberg)
- 29.06. „Search for extrasolar planets“, Wissenschaftlicher Studentenverein Unitas Erfurt

Harald Mutschke:

- 03.–07.04. Workshop des IGEP Braunschweig, AG Blum, Steinau. Eingeladener Vortrag „Infrarotspektroskopie von Silikatstaubteilchen: Abhängigkeit von Kornform, Umgebung und Temperatur“
- 24.–27.10. Workshop „From Brown Dwarfs to Planets“, Leiden (NL). Eingeladener Vortrag: „Optical constants of solids: availability and use“

Ralph Neuhäuser:

- 30.01. Kolloquiums-Vortrag Uni Tübingen, Direct imaging of substellar companions around young stars
- 31.01. Vortrag Ringvorlesung Raumfahrt Uni Stuttgart, Planeten in fernen Sonnensystemen
- 15.02. Öffentlicher Vortrag Planetarium Bochum, Direkte Abbildung extra-solarer Planeten
- 16.02. Kolloquiums-Vortrag Universität Bochum, GQ Lupi and its sub-stellar companion
- 21.02. Vortrag im Workshop des SFB-TR 7 Gravitationswellenastronomie, Tübingen (Vortrag mit Prof. Klaus Werner), New Project C7 – Populations of astrophysical sources
- 01.03. Vortrag im deutschen Planetenworkshop Heidelberg, GQ Lupi and its sub-stellar companion – new observations
- 03.03. Podiumsdiskussion zur Zukunft der deutschen Planetenforschung, Deutscher Planetenworkshop Heidelberg
- 24.05. Vortrag in Jena, FSU und Physikalisch-Astronomische Fakultät, Bundesweiter Physikwettbewerb Sekundarstufe I, Bundesrunde in Jena
- 21.06. Vortrag im Forum am Vormittag, Weimar, Ferne Welten – Anmerkungen eines Astrophysikers
- 29.06. eingeladene Vorlesung bei der Schule des EU RTN Exoplaneten in Genf, Direct Imaging (AO + Coronagraph) recent observational results
- 07.07. Eingeladener Vortrag Tagung Leben und Lebensentstehung des Ethikzentrums der FSU Jena, Sind wir allein im Universum? Exo-Planeten und ihre Habitabilität
- 21.07. Vortrag bei der Lehrer-Fortbildung Tage der Schulastronomie 2006 in Jena, Sternspektren – Grundlagen und Datenauswertung
- 23.08. Vortrag beim IAU Symp. 240 Binary Stars in Prag, Tschechische Republik, Multiplicity of exoplanet candidate host stars
- 18.09. Vortrag beim European Planetary Science Congress in Berlin, Infrared spectra of exoplanet candidate GQ Lup b
- 29.09. Vortrag bei der Lehrerfortbildung Sachsen-Anhalt in Aschersleben, Extra-solare Planeten und ihre Entstehung
- 30.09. Vortrag beim 15. Sternguckerfest Planetarium Aschersleben, Unheimliche Sterne – Neutronensterne werden sichtbar
- 22.11. Podiumsdiskussion zu Ernst Abbe im Rahmen des Theaterfestivals „Utopien“ in Jena (mit R.E. Schielicke)
- 05.12. Vortrag bei der Lehrerfortbildung Wartburgkreis in Bad Salzungen, Unheimliche Sterne – Neutronensterne werden sichtbar

Werner Pfau:

- 17.03. „Neutrinos – Neuer Zugang zur Physik des Kosmos“, Planetarium Mannheim
- 17.10. „Die Beobachtungsstation Großschwabhausen der Universitäts-Sternwarte Jena – optische Konzeption und Beobachtungsprogramme“, Verein für Technikgeschichte e.V., Jena.
- 07.11. „Die Entstehung von Planeten“, Vortrag in der Reihe „Evolution“ des Evangelischen Bildungswerkes Regensburg

Bettina Posselt:

- Januar „The Magnificent Seven and Beyond“. Kolloquiums-Vorträge an der Hamburger Universitätssternwarte, an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen und am

Max-Planck-Institut für Radioastronomie Bonn
 Mai „The Magnificent Seven and Beyond“, Universidad de Chile, Santiago de Chile

Reinhard E. Schielicke:

08.05. „Geschichte der Beobachtungsstation Großschwabhausen“, Vortrag im Ehrenkolloquium für Profs. Zimmermann und Pfau
 17.10. „Die Beobachtungsstation Großschwabhausen der Universitäts-Sternwarte Jena – Mechanik und Automatisierung von Teleskop und Auswertegeräten“, Verein für Technikgeschichte e.V., Jena.
 20.10. „Wunsch – Planung – Wirklichkeit: Die Beobachtungsstation Großschwabhausen der Universitäts-Sternwarte Jena“, Verein für Technikgeschichte e.V., Jena.
 31.10. „Guter Mond, du gehst so stille“, Projektwoche „Licht“, Vortrag mit Fernrohrbeobachtung für Kinder und Eltern, Kindergarten Großer Eschenhorst, Mölln
 22.11. Podiumsdiskussion zu Ernst Abbe im Rahmen des Theaterfestivals „Utopien“ in Jena (mit R. Neuhäuser)

Katharina Schreyer:

22.02. „Search for disks around more massive stars“, AIP Potsdam
 02.11. Fachvortrag (Habilitation) an der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der FSU Jena
 27.04. „Unsere Sonne“, 2 Vorträge am Girls-Day und Leitung des astronomischen Teils
 09.05. „Molekülwolken und Sternentstehung“, Vortrag im Ehrenkolloquium für Profs. Zimmermann und Pfau
 17.05. Vortrag für Kindergarten-Kinder
 30.05. „Sternentstehung – Beobachtung, Theorien, Rätsel“, Lehrerfortbildung im Planetarium Bad Salzungen
 05.07. „Vortrag zur aktuellen astronomischen Forschung in Jena“, 7. Klasse, Niedersachsen
 12.07. „Vortrag zur aktuellen astronomischen Forschung in Jena“, 10. Klasse, Gewinner eines Preisausschreibens der Thüringischen Landeszeitung
 22.08. Abendvortrag und Himmelsbeobachtungen für Schülercamp der TU Ilmenau
 28.–30.08. Vorträge und astronomisches Praktikum für die Veranstaltung Physik für Mädchen
 06.11. „Radioastronomie – Ein Lauschangriff aufs Weltall“, Volkssternwarte Sonneberg, öffentlicher Vortrag
 12.12. Führung der Kriminalpolizei in der Sternwarte von Großschwabhausen

Akemi Tamanai:

13.–14.01. 25th Grain formation workshop, Kyoto, Japan. Vortrag: „Experimental Infrared Spectroscopic Extinction Measurements of Agglomerate Dust Grains in Aerosol: Silicates“
 07.07. Forschergruppe Laborastrophysik (FGLA) workshop on Silicon-based dust in space, Jena, Vortrag: „IR Spectroscopy of Grains in Aerosol“

7.4 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Matthias Ammler:

26.07.–04.08. La Silla, SOFI at NTT: Test of temperature scales and evolutionary models by means of JHK light curves for TY CrA. 077.C-0549(A), 1/2 Nacht
 03.–10.09. La Silla, SOFI at NTT: Test of temperature scales and evolutionary models by means of JHK light curves for TY CrA. 077.C-0549(B), 1/2 Nacht
 Oktober 2005–März 2006 ESO P76: NAOS/CONICA at VLT/UT4, Cerro Paranal service mode. 076.C-0777 „Direct detection of sub-stellar companions to Ursa Major group members – second epoch“, insgesamt 7h
 April–September ESO P77: NAOS/CONICA at VLT/UT4, Cerro Paranal service mode. 077.C-0268 „Direct detection of sub-stellar companions to Ursa Major group members – completion of second epoch“, insgesamt 5h

Ana Bedalov:

- 20.05. VLT-Yepun: Search for stellar and sub-stellar companions among T Tauri stars in ScoCen. 077.C-0306(A), 2 Nächte, vis. Mode
- 14.06. NTT-SOFI: Wide companions to nearby stars of the Duquenois and Mayor 1991 binary calibration sample. 077.C-0704(A), 2 Nächte
- 23.07. NTT-SOFI: Wide companions to nearby stars of the Duquenois and Mayor 1991 binary calibration sample. 077.C-0704(B), 2 Nächte
- 01.10. NTT-SOFI: Confirming the nature of new companions to nearby stars. 078.C-0830(A), 2 Stunden
- 01.10. VLT-Yepun – SINFONI: Towards constraining the mass of young brown dwarfs by precise gravimetry measurements. 078.C-0342(A), 4 Stunden
- Juli und Oktober ULBCam, Mauna Kea. (remote Obs.)

Isabel Llamas:

- 27.02.–01.03. und 08.–10.05. IMK Karlsruhe, Arbeitsaufenthalte, Herstellung von Kohlenstoffproben

Markus Mugrauer:

- ESO Visitor Modes:
- 12.–13.01. Program: „Direct detection of low-mass methane rich companions around rad-vel planet host stars with SDI and NACO“ 076.C-0480(A) VLT/UT4 with NACO
- 22.–24.11. Program: „A high contrast direct imaging search for white dwarf companions of nearby stars within 20pc“ 078.D-0370(A) VLT/UT4 with NACO
- ESO Service Modes: Program: „A search for wide (sub)stellar companions to exoplanet host stars and the spectroscopic confirmation of detected co-moving companions“ 076.C-0482(A) VLT/UT1 1.0 h with ISAAC, 078.C-0376(B) VLT/UT1 2.0 h with ISAAC
- Program: „A high contrast direct imaging search for white dwarf companions of nearby stars within 20 pc“ 078.D-0370(C) VLT/UT4 2.0 h with NACO
- CAHA Visitor Modes
- 12.–17.04. und 10.–13.09. Program: „Confirmation of sub-stellar companion-candidates“ CAHA/3.5m + ALFA/Omega-Cass

Harald Mutschke:

- 13.–17.03. Arbeitsaufenthalt Ruhr-Universität Bochum

Ralph Neuhauser:

- 31.10./1.11. ESO VLT NACO, run 078.C-0249, 0.5 Nächte Vis. Mode, Confirmation of an extra-solar planet candidate in a binary star via precise astrometry with NaCo and the determination of its true mass
- ab Oktober ESO VLT NACO, runs 078.C-0552 A und B, 5h Serv. Mode, Direct imaging of sub-stellar companions like GQ Lup b and follow-up observations
- April bis September ESO VLT NACO, run 077.D-0179, 25h Serv. Mode, A high contrast direct imaging search for white dwarf companions of nearby stars within 20 pc
- April bis September ESO VLT Sinfoni, run 077.C-0264 A, 4h Serv. Mode, Direct imaging of sub-stellar companions like GQ Lup b and follow-up observations
- April bis September ESO VLT NACO, run 077.C-0264 B, 2h Serv. Mode, Direct imaging of sub-stellar companions like GQ Lup b and follow-up observations
- 16./17.06. ESO VLT NACO, run 077.C-0264, 0.5 Nächte Vis. Mode, Direct imaging search for sub-stellar companions around isolated young nearby stars – second epoch
- 12.–15.04. Calar Alto 3.5m ALFA, run F06-3.5-016, 3 Nächte Vis. Mode, Confirmation of sub-stellar companion candidates
- 10.–12.09. Calar Alto 3.5m ALFA, run H06-3.5-037, 2 Nächte Vis. Mode, Confirmation of sub-stellar companion candidates

Bettina Posselt:

- 09.–13.05. ESO: NTT SOFI, La Silla, Chile: 4.0 Nächte
- Dezember ESO VLT ISAAC, Paranal, Chile, 4.0 Stunden
- NASA Chandra X-ray Satellite ACIS 18 ksec (Co-I)

Tobias Schmidt:

- 12.–15.04. Centro Astronómico Hispano Alemán (Calar Alto) in Spanien mit ALFA (Adaptive Optik) / Omega-Cass am 3.5-m-Teleskop, run F06-3.5-016, 3 Nächte Vis. Mode, Confirmation of sub-stellar companion candidates
 14.–15.06. New Technology Telescope (NTT) der ESO mit SOFI auf La Silla in Chile, run 077.C-0704(A), 2 Nächte
 18.–19.06. New Technology Telescope (NTT) der ESO mit SUSI2 auf La Silla in Chile, run 077.C-0377(A), 2 halbe Nächte
 23.–24.07. New Technology Telescope (NTT) der ESO mit SOFI auf La Silla in Chile, run 077.C-0704(B), 2 Nächte
 10.–12.09. Centro Astronómico Hispano Alemán (Calar Alto) in Spanien mit ALFA (Adaptive Optik) / Omega-Cass am 3.5-m-Teleskop, run H06-3.5-037, 2 Nächte Vis. Mode, Confirmation of sub-stellar companion candidates
 Oktober und Dezember 2006 Service-Beobachtungszeit am 2,2-m-Teleskop der ESO mit FEROS auf La Silla in Chile, run 078.C-0695(A), Service-Beobachtungszeit 18 Stunden

Katharina Schreyer:

- 18.06. APEX: Service: obs-time: 3h, ^{13}CO 3-2 auf GQ Lupi; Ausführung der Beobachtungen: Karl Menten
 07.–08.09. IRAM 30m: HCO^+ 1-0, SiO 2-1, 5-4, H^{13}CO^+ 1-0, CO 2-1: Beobachtungszeit 8h; Ausführung der Beobachtungen: Ralf Launhardt

Akemi Tamanai:

- 17.–19.08. Subaru Instrument: COMICS, Hawaii (Mauna Kea), Using new lab methods to understand silicate processing in circumstellar discs, 0.8 Nächte
 02.–04.12. UT3 (VLT: ESO) VISIR, ESO La Silla Paranal Observatory, An extended study of the dust properties in beta Pictoris: Using new lab methods to investigate the silicate processing, 2 Nächte

8 Sonstiges

Öffentlichkeitsarbeit: Zahlreiche Interviews mit Zeitungen, Radio- und Fernsehsendern, Nachrichtenagenturen usw.: A. Krivov, R. Neuhäuser, K. Schreyer, M. Mugrauer

9 Veröffentlichungen

9.1 Bücher

- Ammler, M.: Characterisation of young nearby stars: the Ursa Major group. Berlin: Der VerkanntenVerlag (2006), ISBN 9878-3-00-019738-3 (PhD thesis).
 Online: Physikalisch-Astronomische Fakultät der Universität Jena, Digitale Bibliothek Thüringen, urn:nbn:de:gbv:27-20061116-161853-0,
<http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=7006>

9.2 Beiträge in referierten Zeitschriften

- Agüeros, M.A., Anderson, S.F., Margon, B., Posselt, B., Haberl, F., Voges, W., Annis, J., Schneider, D.P., Brinkmann, J.: Candidate Isolated Neutron Stars and Other Optically Blank X-Ray Fields Identified from the ROSAT All-Sky and Sloan Digital Sky Surveys. *Astron. J.* **131** (2006), 1740A
 Andersen, A.C., Mutschke, H., Posch, Th., Min, M., Tamanai, A.: Infrared extinction by homogeneous particle aggregates of SiC, FeO and SiO₂: Comparison of different theoretical approaches. *J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer* **100** (2006), 4
 Binette, L., Andersen, A.C., Mutschke, H., Haro-Corzo, S.: Nanodiamond dust and the energy distribution of quasars. *Astron. Nachr.* **327** (2006), 151–154

- Broeg, C., Joergens, V., Fernández, M., Husar, D., Herty, T., Ammler, M., Neuhäuser R.: Rotational periods of T Tauri stars in Taurus-Auriga, south of Taurus-Auriga and in MBM 12. *Astron. Astrophys.* **450** (2006), 1135–1148
- Dikarev, V.V., Krivov, A.V., Grün, E.: Two Stages of Dust Delivery from Satellites to Planetary Rings. *Planet. Space Sci.* **54** (2006), 1014–1023
- Freistetter, F.: On the Size of the Stability Regions of Jupiter Trojans. *Astron. Astrophys.* **453** (2006), 353–361
- Jäger, C., Krasnokutski, S., Staicu, A., Huisken, F., Mutschke, H., Henning, Th., Poppitz, W., Voicu, I.: Identification and spectral properties of PAHs in carbonaceous soot produced by laser pyrolysis. *Astrophys. J., Suppl. Ser.* **166** (2006), 557
- Jäger, C., Mutschke, H., Huisken, F., Alexandrescu, R., Morjan, I., Dumitrache, F., Barjega, R., Soare, I., David, B., Schneeweiss, O.: Iron-carbon nanoparticles prepared by CO₂ laser pyrolysis of toluene and iron pentacarbonyl. *Appl. Phys. A* **85** (2006), 53
- Koike, C., Mutschke, H., Suto, H., Naoi, T., Chihara, H., Henning, Th., Jäger, C., Tsuchiyama, A., Dorschner, J., Okuda, H.: Temperature effects on the mid-and far-infrared spectra of olivine particles. *Astron. Astrophys.* **449** (2006), 583
- Krivov, A.V., Feofilov, A.G., Dikarev, V.V.: Search for the Putative Dust Belts of Mars: The Late 2007 Opportunity. *Planet. Space Sci.* **54** (2006), 871–878
- Krivov, A.V., Löhne, T., Sremčević, M.: Dust Distributions in Debris Disks: Effects of Gravity, Radiation Pressure and Collisions. *Astron. Astrophys.* **455** (2006), 509–519
- Makuch, M., Brilliantov, N.V., Sremčević, M., Spahn, F., Krivov, A.V.: Stochastic Circumplanetary Dynamics of Rotating Non-Spherical Dust Particles. *Planet. Space Sci.* **54** (2006), 855–870
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Guenther, E.W., Fernández, M., Broeg, C.: A search for wide visual companions of exoplanet host stars. The Calar Alto survey. *Astron. Nachr.* **327** (2006), 321–327
- Mugrauer, M., Seifahrt, A., Neuhäuser, R., Mazeh, T.: HD 3651 B: the first directly imaged brown dwarf companion of an exoplanet host star. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **373** (2006), L31–35
- Reissaus, P., Waldemarsson, T., Blum, J., Clément, D., Llamas, I., Mutschke, H., Giovane, F.: Sticking efficiency of nanoparticles in high-velocity collisions with various target materials. *J. Nanopart. Res.* **8** (2006), 693
- Schnaiter, M., Gimmler, M., Llamas, I., Linke, C., Jäger, C., Mutschke, H.: Strong spectral dependence of light absorption by organic carbon particles formed by propane combustion. *Atmos. Chem. Phys.* **6** (2006), 1841–1866
- Schreyer, K., Semenov, D., Henning, Th., Forbrich, J.: A Rotating Disk around the Very Young Massive Star AFGL 490. *Astrophys. J.* **637** (2006), L 129
- Spahn, F., Albers, N., Hörning, M., Kempf, S., Krivov, A.V., Makuch, M., Schmidt, J., Seiß, M., Sremčević, M.: E Ring Dust Sources: Implications from Cassini's Dust Measurements. *Planet. Space Sci.* **54** (2006), 1024–1032
- Spahn, F., Schmidt, J., Albers, N., Hörning, M., Makuch, M., Seiß, M., Kempf, S., Srama, R., Dikarev, V.V., Helfert, S., Moragas-Klostermeyer, G., Krivov, A.V., Sremčević, M., Tuzzolino, A.J., Th. Economou, Grün, E.: Cassini Dust Measurements at Enceladus and Implications for the Origin of the E Ring. *Science* **311** (2006), 1416–1418
- Tamanai, A., Mutschke, H., Blum, J., Meeus, G.: The 10 micron infrared band of silicate dust: a laboratory study comparing the aerosol and KBr pellet techniques. *Astrophys. J., Lett.* **648** (2006), L147–L150
- Tamanai, A., Mutschke, H., Blum, J., Neuhäuser, R.: Experimental infrared spectroscopic measurement of light extinction for agglomerate dust grains. *J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer* **100** (2006), 373

9.3 Konferenzbeiträge

- Broeg, C., Wuchterl, G.: Giant proto-planets in Arbitrary nebulae – Estimating the in-situ formation of 51 Pe b and HD 149026 b. In: Arnold, L., Bouchy, F., Moutou, C.: Tenth Anniversary of 51 Peg-b: Status of and prospects for hot Jupiter studies. Coll. held at Obs. de Haute Provence, France, August 22-25, 2005. Frontier Group, Paris. tafp.conf **70** (2006)
- Linz, H., Klein, R., Looney, L., Henning, Th., Forbrich, J., Posselt, B., Schreyer, K., Stecklum, B., Tobin, J., Wang, S.: Southern Infrared Dark Clouds And Their Environment As Seen By Spitzer. In: Triggered Star Formation in a Turbulent ISM. IAU Symp. **237** (2006), 237
- Malbet, F., Kern, P.Y., Berger, J.P., Jocou, L., Garcia, P., Buscher, D., Rousselet-Perraut, K., Weigelt, G., Gai, M., Surdej, J., Hron, J., Neuhäuser R., Le Coarer, E., Labeye, P.R., Le Bouquin, J., Benisty, M., Herwats, E.: VSI: a milli-arcsec spectro-imager for the VLTI. In: Monnier, J.D., Schöller, M., Danchi, W.C. (eds.): Advances in Stellar Interferometry. SPIE **6268** (2006), 30
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Guenther, E.W.: Multiplicity study of Exoplanet host Stars. In: Hartkopf, W.I., Guinan, E.F., Harmanec (eds.): Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics. Held in Prague, Czech Republic, August 2006. IAU Symp. **240** (2006), poster abstract no. 157
- Mugrauer, M., Seifahrt, A., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Schmidt, T.: Multiplicity Study of exoplanet host stars: The HD3651AB system. In: Hartkopf, W.I., Guinan, E.F., Harmanec (eds.): Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics. Held in Prague, Czech Republic, August 2006. astro-ph/0610333
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Guenther, E.: Multiplicity-study of Exoplanet host Stars. tafp.conf. **70** (2006), 314
- Neuhäuser, R.: Planet in der Linse? Phys. J. **3** (2006), 19–20
- Neuhäuser, R., Broeg, C., Mugrauer, M., Guenther, E.W.: Direct imaging and spectroscopy of planets around young stars: GQ Lupi. In: Aime, C., Vakili, F. (eds.): Direct imaging of exo-planets – science and techniques. Held in Nice, France, Oct 2005. IAU Coll. **200** (2006), 41–46
- Neuhäuser, R., Guenther, E.W.: Direct imaging and spectroscopy of planets around young stars: Mass determination of GQ Lup b. In: Arnold, L., Bouchy, F., Moutou, C. (eds.): 10th anniversary of 51 Peg-b. Held in Haute Provence, France, Aug 2005. (2006) 87–89
- Neuhäuser, R., Mugrauer, M., Guenther, E.W.: Direct imaging of sub-stellar companions around young stars – special case: GQ Lup A+b. In: Messenger **123** (2006), 25–27
- Neuhäuser, R., Mugrauer, M., Seifahrt, A.: GQ Lup, 2M1207, and AB Pic: Planet companion candidates imaged directly and their relevance in orbital dynamics and mass estimation via theoretical models. In: Hartkopf, W.I., Guinan, E.F., Harmanec (eds.): Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics. Held in Prague, Czech Republic, August 2006. IAU Symp. **240** (2006), poster abstract no. 155
- Neuhäuser, R., Seifahrt, A., Roell, T., Bedalov, A., Mugrauer, M.: Astrometric imaging of the wide binary HD 19994 with a radial velocity planet candidate with sub-milli-arc-sec precision. In: Hartkopf, W.I., Guinan, E.F., Harmanec (eds.): Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics. Held in Prague, Czech Republic, August 2006. IAU Symp. **240** (2006), poster abstract no. 151
- Neuhäuser, R., Seifahrt, A., Roell, T., Bedalov, A., Mugrauer, M.: Detectability of planets in wide binaries by ground-based relative astrometry with AO. In: Hartkopf, W.I., Guinan, E.F., Harmanec (eds.): Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics. Held in Prague, Czech Republic, August 2006. astro-ph/0610547
- Pfau, W.: Streifzüge durch das Hertzsprung-Russell-Diagramm. Teil 1 und 2. Sterne Welt-raum 6/2006, 32 und 11/2006, 45

- Popov, S.B., Blaschke, D., Grigorian, H., Posselt, B.: Astronomy meets QCD: cooling constraints for the theories of internal structure of compact objects. In: Quarks 2006. Proc. Conf. (2006). astro-ph/0609524
- Posselt, B., Neuhäuser, R., Haberl, F.: Substellar companions around neutron stars. In: IAU Joint Discussion 2 On the Present and Future of Pulsar Astronomy Held in Prague, Czech Republic, August 2006. poster abstract no. 11
- Posselt, B., Neuhäuser, R., Haberl, F.: Direct Imaging of Neutron Star Planets. In: Aime, C., Vakili, F. (eds.): Direct imaging of exo-planets – science and techniques. Held in Nice, France, Oct 2005. IAU Coll. **200** (2006), 35-40
- Posselt, B., Popov, S.B., Haberl, F., Trümper, J., Turolla, R., Neuhäuser, R.: The Magnificent Seven in the dusty prairie – The role of interstellar absorption on the observed neutron star population. In: Isolated Neutron Stars: from the Interior to the Surface. Proc. Conf. Astrophys. Space Sci. astro-ph/0609275
- Stelzer, B., Micela, G., Neuhäuser, R., Jayawardhana, R.: Age, mass and temperature dependence of X-ray activity on brown dwarfs. Mem. Soc. Astron. Ital., Suppl. **9** (2006), 273

Ralph Neuhäuser