

Jena

Astrophysikalisches Institut und Universitäts-Sternwarte

Schillergäßchen 2, D-07745 Jena

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

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

0 Allgemeines

Im Dezember 2004 trat Dr. habil. Alexander Krivov die Professur für Theoretische Astrophysik am AIU an und wird nun eine neue Theoriegruppe aufbauen.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Alexander Krivov [-30] (seit 01.12.),
Prof. Dr. Ralph Neuhäuser [-00], Institutsdirektor,
Prof. i. R. Dr. Werner Pfau [-50].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Ewa Diegel (EU, bis 16.02.), Dr. Johann Dorschner [-37] (bis 31.08., seitdem freier Mitarbeiter), Dr. Joachim Gürtler [-50] (bis 31.01., seitdem freier Mitarbeiter), Dr. Marc Hempel [-17] (seit 01.05.), Dr. Cornelia Jäger [-35] (DFG), Dr. Harald Mutschke [-33], Dr.-Ing. Reinhard E. Schielicke [-26], Dr. Katharina Schreyer [-10], Dr. Angela Staicu [-94 73 06] (EU, bis 15.07.), Dr. Günther Wuchterl [-16] (seit 01.04.), Dr. Kengo Tachihara [-11] (JSPS, bis 31.8.).

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Matthias Ammler [-18] (Cusanus-Werk), Dipl.-Phys. Ana Bedalov [-46] (DFG), Dipl.-Phys. Christopher Broeg [-18] (MPE/DLR), Dipl.-Phys. Jan Forbrich [-38] (MPIfR), Dipl.-Phys. Maya Krause (DLR, ESA, DutchSpace, 15.01.–30.04. und 01.06.–31.12.), Dipl.-Phys. Isabel Llamas [-33] (DFG, bis 30.09.), Dipl.-Phys. Markus Mugrauer [-18], Dipl.-Phys. Bojan Pecnik [-45] (MPE, seit 01.07.), Dipl.-Phys. Bettina Posselt [-38] (MPE), Dipl.-Phys. Oleksandr Sukhorukov (DFG, bis 14.04.), Dipl.-Phys. Akemi Tamanai [-33] (DFG).

Diplomanden/Bakkalaureaten:

Ansgar Gaedke, Susann Hummel, Torsten Löhne, Andreas Schmidt, Tobias Schmidt, Torsten Schöning, Johannes Schönke, Andreas Seifahrt, Mike Stein, Julia Steinbach.

Sekretariat und Verwaltung:

Monika Müller [-01]

Technisches Personal:

Gabriele Born [-34], Dipl. Phys. Walter Teuschel [-43], Dipl.-Inform. Jürgen Weiprecht [-46].

Studentische Mitarbeiter:

Ansgar Gaedke, Sebastian Krause, Andreas Seifahrt.

2 Gäste

Für jeweils mehrere Tage hielten sich am Institut auf:

J. Alcalá, Observatorium Neapel, Italien;
J. Alves, ESO Garching;
A.C. Andersen, Norita Kopenhagen, Dänemark;
G. Avila, ESO Garching;
F. Banhart, Univ. Mainz;
Prof. A. Benz, ETH Zürich, Schweiz;
Prof. J. Blum, Univ. Braunschweig;
N. Boudet, CESR Toulouse, Frankreich;
Prof. R. Chini, Ruhr-Univ. Bochum;
E. Covino, Observatorium Neapel, Italien;
Prof. H. Duerbeck, Univ. Brüssel, Belgien;
Prof. A. Eckart, Univ. Köln;
Prof. J.V. Feitzinger, Ruhr-Univ. Bochum;
A. Feofilov, Univ. München;
F. Freistetter, Univ. Graz, Österreich;
P. Hargrave, University of Cardiff, Wales;
M. Hempel, Univ. Hamburg;
R. Klessen, AI Potsdam;
Prof. J. Krautter, LSW Heidelberg;
Dr. A. Krivov, Univ. Potsdam;
Dr. N. Krivova, MPI f. Sonnensystemforschung Katlenburg-Lindau;
E. Krügel, MPI Radioastronomie Bonn;
A. Kutepov, Univ. München;
D. Lemke, MPI Astronomie Heidelberg;
R. Lemke, Ruhr-Univ. Bochum;
Prof. A. Moffat, Univ. Montreal, Kanada;
T. Poppe, Univ. Braunschweig;
T. Posch, Univ. Wien, Österreich;
H. Rauer, DLR Berlin;
J. Rodrigues, ESO Garching;
Prof. G. Rüdiger, AI Potsdam;
A. Schaper, Univ. Marburg;
Prof. W. Schlosser, Ruhr-Univ. Bochum;
Prof. K.H. Schmidt, AI Potsdam;
A. Seifahrt, ESO Garching;
Prof. Waltraut Seitter, Univ. Münster;
M. Vanco, Observatorium Tatranska Lomnica, Slowakische Republik;
G. Wuchterl, MPE Garching;
H. Zinnecker, AI Potsdam.

3 Lehrtätigkeit, Arbeit mit Schülerinnen und Schülern, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

- C. Broeg:
Betreuung des Physikalischen Praktikums für Nebenfächler, WS 03/04, SS 04
- J. Dorschner:
Betreuung des Physikalischen Praktikums für Physiker, WS 03/04
- J. Dorschner und J. Gürtler:
Physik und Evolution des Sonnensystems (Vorlesung und Übungen/Seminar),
WS 03/04
- M. Hempel:
Astronomisches Praktikum, SS 04, WS 04/05
- M. Hempel (2×) und K. Schreyer (1×):
Physikalisches Blockpraktikum am Anfang des WS 04/05
- J. Gürtler:
Astronomisches Praktikum, WS 03/04
- C. Jäger:
Betreuung des Physikalischen Praktikums für Nebenfächler, WS 03/04
- H. Meusinger und K. Schreyer:
Grundkurs Astrophysik II – Extragalaktik (Vorlesung und Seminar), SS 04
- M. Mugrauer:
Betreuung des Physikalischen Grundpraktikums für Physiker, SS 04
Betreuung des Physikalischen Praktikums für Nebenfächler, WS 04/05, WS 03/04
- H. Mutschke:
Seminar Laborastrophysik, WS 03/04, SS 04, WS 04/05
Betreuung des Physikalischen Praktikums für Physiker, WS 03/04, SS 04, WS 04/05
- R. Neuhäuser:
Samstags-Vorlesung der Physikalisch-Astronomischen Fakultät:
Unheimliche Sterne – Neutronensterne werden sichtbar, 31.01.
Institutsseminar Astrophysik, WS 03/04, SS 04
Beobachtung junger Sterne (Vorlesung), WS 03/04
Stern- und Planetenentstehung (Oberseminar), SS 04
Highlights der beobachtenden Astronomie (Seminar), WS 04/05
Beobachtende Astronomie II. Optisch und Infrarot (Vorlesung), WS 04/05
- R. Neuhäuser und J. Dorschner:
Einführung in die Astronomie (Vorlesung und Übungen), SS 04
Grundkurs Astrophysik I – Stellarphysik (Vorlesung und Übungen), WS 03/04
- R. Neuhäuser und A. Hatzes:
Braune Zwerge (Seminar), WS 03/04
Astrophysikalisches Kolloquium, WS 03/04, SS 04
- R. Neuhäuser, A. Hatzes und A. Krivov:
Astrophysikalisches Kolloquium, WS 04/05
- R. Neuhäuser und M. Hempel:
Grundkurs Astrophysik I – Stellarphysik (Vorlesung und Übungen), WS 04/05
- R. Neuhäuser und A. Krivov:
Institutsseminar Astrophysik, WS 04/05

K. Schreyer:

Physikalische Schulexperimente I (Experimentalseminar, 2×), WS 03/04
 Beobachtende Astronomie I. Radioastronomie (Vorlesung), SS 04
 Massereiche Sterne (Vorlesung), WS 04/05

G. Wuchterl:

Theorie der Entstehung von Sternen und Planeten (Vorlesung), SS 04
 Astrophysikalisches Numerikum (Seminar), SS 04
 Betreuung des Physikalischen Grundpraktikums für Physiker, WS 04/05
 Canary Island WinterSchool on Extrasolar Planets (6 Gastvorlesungen), Dezember 04
 Betreuung des Physikalischen Praktikums für Nebenfächler SS 04

G. Wuchterl, E. Guenther und C. Broeg:

Physik und Evolution des Sonnensystems (Vorlesung und Übungen/Seminar),
 WS 04/05

G. Wuchterl und A. Krivov:

Astrophysikalisches Numerikum (Seminar), WS 04/05

3.2 Arbeit mit Schülerinnen und Schülern

Folgende Schüler und Schülerinnen wurden im Rahmen eines meist ein- oder zweiwöchigen Betriebspraktikums betreut:

Clemens Beck, Karola Dette, Alexander Hanf, Anja Hirsch, Arne Kordts, Marcus Langejahn, Benjamin Romankiewicz, Christoph Rzymiski, Florian Schmidt, Franziska Schulzeck, Johannes Schur

(Betreuung: J. Weiprecht, H. Mutschke, K. Schreyer, G. Wuchterl und M. Mugrauer).

Ein sechsmonatiges ausbildungsbegleitendes Praktikum führte Frau Sindy Petzolt vom Staatlichen berufsbildenden Schulzentrum Jena/Göschwitz durch. Berufsziel: Physikalisch-Technische Assistentin (August 2004 bis Januar 2005) (Betreuung: H. Mutschke).

Ein einjähriges Praktikum (ein Tag pro Woche am Institut) absolvierte von Herbst 2004 bis Sommer 2005 Herr Lorenz Steinhäuser von der Landesschule Pforta, Schulpforte. Thema: Photometrie von Iapetus (Betreuung: M. Hempel).

Betreuung der Jahresarbeit von Wieland Gleissner von der Freien Waldorfschule Jena zum Thema Navigation mit einem Sextanten, seit Herbst 2004 (Betreuung: G. Wuchterl).

Kinder-Universität an der FSU am 6.12.2004 am AIU, Vortrag von K. Schreyer und Berücksichtigung des Labors, mehrere hundert Teilnehmer/innen.

Sommeruniversität an der FSU:

Besuch von besonders begabten Schülerinnen und Schülern am AIU zu Beginn der Schulferien im Juli 2004 im Rahmen einer Sommeruniversität an der FSU Jena.

Folgende Seminarfacharbeiten wurden betreut:

Arbeiten von Herbst 2003 bis Frühjahr 2004:

Kerstin Holzlun und Anna Hüfner, Albert-Schweitzer-Gymnasium Erfurt, Thema: Der Satellit Integral (Betreuung: K. Schreyer),

Madlen Geblerm, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena, Thema: Sternentstehung (Betreuung: K. Schreyer),

Stefan Dietrich und Martina Zeinert, Staatliches Holzland-Gymnasium Hermsdorf, Thema: Extraterrestrische Phänomene – Nachweis und Bedeutung dunkler Materie und Schwarzer Löcher (Betreuung: K. Schreyer), Stefan Schroeder, Sebastian Weidner und Alexander Surrey, Arnoldgymnasium Gotha, Thema: Besiedlung des Mars (Betreuung: R. Neuhäuser), Rene Orth, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena, Thema: Stabilität des Sonnensystems (Betreuung: R. Neuhäuser),

Georg Böttcher und Fabian Hilbert, Christliches Gymnasium Jena, Thema: Mensch und Universum (Betreuung: J. Dorschner),

Robert Metzner, Andreas Krauß, Christian Scholz und Christian Schwarzburg, Reichard-Gymnasium Lobenstein, Thema: Marsbesiedlung – schon bald Realität (Betreuung: J. Dorschner),

Michael Glazkov, Sergej Konev und Matthias Reiche, Gymnasium Göschwitz, Thema: Entstehung des Sonnensystems (Betreuung: J. Dorschner),

Simon Willeke und Michael Storz, Christliches Gymnasium Jena, Thema: Der Mars, eine zweite Erde? Dem Forschungsdrang auf der Spur (Betreuung: J. Dorschner).

Neue Arbeiten seit Herbst 2004:

Maria Goepfert, Katharina Klumbies, Andreas Ehrhart und Fabian Sieberth, Christliches Gymnasium Jena, Thema: ESA & ISS (Betreuung: K. Schreyer),

Benjamin Bresowki, Franziska Mai und Elisabeth Schubert, Heinrich-Pestalozzi-Gymnasium Stadtroda, Thema: Massereiche Sterne (Betreuung: R. Neuhäuser),

Chris Flatow, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena, Thema: Entstehung von Planetensystemen (Betreuung: R. Neuhäuser),

Martin Winkler, Torsten Göbner und Michael Baumgartl, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena, Thema: Die Vermessung des Gradnetzes der Erde – gestern und heute (Betreuung: W. Pfau),

Nadine Richter, Reshad Habibi und Martin Seydenschwanz, Albert-Schweitzer-Gymnasium Erfurt, Thema: Extrasolare Planeten (Betreuung: G. Wuchterl),

Matthias Mäurer, Jonathan Lotze, Sven Gauglitz und Rene Richter, Ernst-Abbe-Gymnasium Jena, Thema: Sonnenenergie (Betreuung: M. Hempel).

Halber Tag der offenen Tür zum Venus-Transit am 08.06. an der Uni-Sternwarte: etwa 1000 Besucherinnen und Besucher einschließlich Schul- und Kindergartenklassen.

Weiterbildungsveranstaltungen

Beteiligung an Weiterbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer:

Tage der Schulastronomie in Jena (Juni 2004) mit mehreren Vorträgen vom AIU.

Weiterbildungsveranstaltung für Lehrerinnen und Lehrer der Naturwissenschaften (Sept. 2004) mit einem Vortrag durch R. Neuhäuser.

Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern in Astronomie als neuem Drittfach, wieder stattfindend seit WS 04/05, Dauer: 4 Semester, immer dienstags.

3.3 Prüfungen

R. Neuhäuser nahm zahlreiche Prüfungen ab: Haupt- und Nebenfach Astronomie/Astrophysik für Diplom in Physik sowie Nebenfach Astronomie/Astrophysik für Promotion in Physik.

3.4 Gremientätigkeit

A. Gaedke:

Mitglied der Berufungskommission außerordentliche Professur für Experimentalphysik an der FSU Jena.

M. Hempel:

Mitglied im LOC des Cool Stars Workshop 13, 05.-09.07.04 in Hamburg, Vertreter des AIU beim deutschen Interferometrie-Netzwerk Fringe.

A. Krivov:

Gutachter/Referee bei J. Geophys. Res.

H. Mutschke:

Mitglied der Berufungskommission außerordentliche Professur für Experimentalphysik an der FSU Jena.

R. Neuhäuser:

Mitglied der Berufungskommission Professur (C3) für Theoretische Astrophysik an der FSU Jena,
 Mitglied der Berufungskommission Professur (C4) für Gravitationstheorie an der FSU Jena,
 Mitglied der Berufungskommission außerordentliche Professur für Experimentalphysik an der FSU Jena,
 Mitglied mehrerer Promotions- und Habilitationskommissionen an der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der FSU Jena,
 Mitglied der Strukturkommission der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der FSU Jena,
 Mitglied der Kommission für Diplom-, Promotions- und Habilitationspreise der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der FSU Jena,
 Mitglied der Kommission für die Auswahl von Thüringer Graduiertenstipendiaten der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der FSU Jena,
 Mitglied der Kommission zur Aktualisierung der Promotionsordnung der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der FSU Jena;
 Mitglied im Science Advisory Team des Projektes GENIE (Ground-based European Nulling Interferometry Experiment) von European Southern Observatory und European Space Agency,
 Mitglied der Kommission Sterne und Galaxien der Akademie der Wissenschaften von Nordrhein-Westfalen,
 Gutachter/Referee bei Astron. Astrophys. und Astrophys. J.

W. Pfau:

Mitherausgeber der Zeitschrift Sterne und Weltraum.

B. Posselt:

Gutachterin bei „Scattering Bremen 2003“-Konferenz-Proceedings-Band,
 Mitglied im LOC des Treffens des MPG-Doktoranden-Netzwerkes, Oktober 2004 in Garching.

R. Schielicke:

Mitglied des Vorstands der Astronomischen Gesellschaft (bis 23.09.04),
 Mitglied im LOC des Cool Stars Workshop 13, 05.–09.07.04 in Hamburg,
 Vorbereitung des Ernst-Abbe-Jahrs 2005 in Jena in mehreren lokalen Gremien.

K. Schreyer:

Mitglied der Berufungskommission Professur (C3) für Theoretische Astrophysik an der FSU Jena.

G. Wuchterl:

Mitglied ISSI Team Extrasolar Planets,
 KoKoordination Splinter-Meeting Star and Planet Formation (mit E. Guenther) bei der Internationalen Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft Sept. 04 in Prag,
 Vorsitzender International Dark Sky Association Tucson, Section Austria,
 CoI der Corot Mission.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Entstehung von massearmen Sternen, braunen Zwergen und Planeten

Da die Planeten unseres Sonnensystems mit 4,5 Milliarden Jahren schon sehr alt sind und die meisten der bei anderen Sternen detektierten extra-solaren Planeten (oder Exoplaneten) auch einige Milliarden Jahre alt sind, ist die Frage der Entstehung von Planeten weiterhin offen. Am AIU wird versucht, die Frage der Planetenentstehung empirisch anzugehen, also junge, jetzt entstehende oder gerade entstandene Planeten bei anderen Sternen zu beobachten. Junge Planeten kontrahieren und akkretieren noch und strahlen einen Teil der gewonnenen Gravitationsenergie im Infraroten thermisch ab, sind also selbstleuchtend.

Wir suchen bei verschiedenen Stichproben von Sternen nach substellaren Begleitern, also nach braunen Zwergen oder Planeten im Orbit um diese Sterne. Das große Problem dabei ist die Dynamik, daß also Planeten viel zu leuchtschwach und viel zu nah neben dem viel helleren Stern stehen, von diesem also überstrahlt werden. Unsere Beobachtungen werden daher im nahen Infraroten (etwa $2 \mu\text{m}$) gemacht, und zwar mit 8-m- bis 10-m-Spiegeln (VLT, Keck, Gemini) und adaptiver Optik oder vom Weltraum aus (HST). Im nahen Infraroten ist der Helligkeitsunterschied zwischen Stern und Planet am wenigsten groß. Wir beobachten mehrere Stichproben: sehr nahe Sterne (innerhalb etwa 10 pc), junge Sterne (bis etwa 100 Mio Jahre, bis etwa 150 pc), nahe junge Neutronensterne (bis etwa 100 Mio Jahre, bis etwa 300 pc) sowie solche Sterne, bei denen man schon mit anderen Methoden Exoplaneten gefunden hat, also z. B. mit der Radialgeschwindigkeits-Methode.

Bei der Suche nach Planeten durch Direktaufnahmen fanden wir bereits mehrere braune Zwerge als Begleiter von jungen Sternen – so zuletzt bei dem Stern GSC 8047 in der Tucana-Assoziation, etwa 40 Mio Jahre alt, etwa 80 pc entfernt. Der sub-stellare Begleiter dieses Sterns wurde fast gleichzeitig von zwei Gruppen entdeckt, u. a. von Neuhäuser et al. 2003 (AN). Inzwischen haben wir durch ein Spektrum des Sterns mit ISAAC am VLT den Spektraltyp zu etwa M8–9 bestimmt; daraus folgt mit seiner Helligkeit und der Entfernung zum Stern auch die Masse des Begleiters, etwa 15 bis 20 Jupitermassen, also nicht viel massereicher als Planeten (Neuhäuser und Guenther 2005, A&A).

Im Jahre 2004 konnten wir bei einem anderen Stern einen Begleiter finden, der wohl noch weniger Masse hat, also durchaus ein Planet sein kann: der erste direkt detektierte Planet. Dies ist insofern relevant, als bei direkt detektierten (also quasi photographierten) Planeten auch deren Atmosphäre spektroskopiert, also deren chemische Zusammensetzung untersucht werden kann.

Generell läuft die direkte Suche nach sub-stellaren Begleitern, sowohl sehr enge Begleiter ($\leq 1''$) mit AO als auch weite Begleiter (mehrere Bogensekunden, bis zu hunderte von AE), bei mehreren verschiedenen, geeigneten Stichproben:

junge nahe Sterne, bis etwa 150 pc, bis etwa 100 Mio Jahre (R. Neuhäuser, A. Bedalov, M. Mugrauer, mit E. Guenther, TLS Tautenburg),

sehr nahe, wenn auch alte Sterne, bis etwa 10 pc (M. Mugrauer, mit A. Seifahrt, ESO Garching),

junge nahe Neutronensterne, bis 300 pc, wenige Mio Jahre alt (B. Posselt, A. Schmidt, R. Neuhäuser),

braune Zwerge und andere ultra-kühle Zwergsterne (A. Gaedke, R. Neuhäuser),

Sterne des UMa-Haufens, rund 200 Mio Jahre, von 3 bis 30 pc (M. Ammler, A. Bedalov) und

Sterne mit bekannten Radial-Geschwindigkeits-Planetenkandidaten (M. Mugrauer, R. Neuhäuser, mit T. Mazeh, Univ. Tel Aviv, Isreal).

Suche nach Exo-Planeten im Radiobereich

Mit dem 100-m-Radioteleskop in Effelsberg wurde versucht, einen eng um den Mutterstern kreisenden heißen Exo-Planeten im Radiobereich nachzuweisen. Die Messungen ergaben obere Grenzwerte (K. Schreyer zusammen mit E. Guenther, TLS).

Drehimpulsproblem bei jungen Sternen

Weiterhin unklar ist die Entwicklung des Drehimpulses bei der Entstehung und frühen Entwicklung von Sternen. Hierzu führen wir verschiedene Untersuchungen durch: Es werden Rotationsperioden junger (bis einige Mio Jahren) Sterne photometrisch gemessen (C. Broeg); ferner werden bei den beiden besonders aktiven Sternen V410 Tau und Par 1724 (in Orion) jeweils ein neues Doppler-Image aufgenommen, also Quasi-simultan-Spektroskopie und Photometrie vorgenommen (T. Schmidt, M. Hempel, mit A. Hatzes, E. Guenther, TLS Tautenburg, H. Barwig, Univ. München, V. Burwitz, MPE Garching).

Temperaturen junger Sterne

Die direkte Bestimmung der effektiven Temperaturen junger Sterne ist weiterhin nicht möglich. Fuhrmann (2004, AN) gelang es, bei den fast 100 Mio Jahren jungen Sternen des neuen Her-Lyr-Haufens die Temperaturen direkt aus den H-alpha-Linienprofilen zu bestimmen, bei noch jüngeren Sternen ist es aber bisher nicht gelungen. Die indirekte Bestimmung läuft immer über die empirische Konversion von Spektraltypen oder Farbindices zu Temperaturen hin. Die Skalen sind für Hauptreihen-Sterne erstellt worden. Wir überprüfen diese bei Tauri-Sternen auf Konsistenz (M. Ammler, T. Schönig).

Theorie der Entstehung von Sternen, braunen Zwergen und Planeten

Wir untersuchen die Entstehung von sub-stellaren Objekten auch theoretisch. Dazu rechnen wir vom Kollaps einer Bonnor-Ebert-Sphäre aus die Entstehung und Entwicklung in der Richtung zur Hauptreihe hin, die die sub-stellaren Objekte aber nie erreichen. Diese Rechnungen werden auf konsistente Weise bei Sternen unterhalb etwa einer Sonnenmasse, braunen Zwergen und Planeten bis hinunter zu etwa einer zehntel Jupitermasse durchgeführt. Solche theoretischen Rechnungen sind auch für die Interpretation der Beobachtungen wichtig, da man bisher nie die Masse von Begleitern direkt dynamisch messen kann, sondern immer nur ihre Helligkeit und Temperatur. Aus diesen Werten und dem Alter des Sterns kann man dann mit Hilfe der theoretischen Rechnungen auf die Masse des Begleiters schließen (G. Wuchterl, B. Pecnik, C. Broeg, J. Schönke).

4.2 Entstehung und Physik massereicher Sterne

Massereiche Scheibe bei AFGL 490

Für das Objekt AFGL 490 wurden Plateau-de-Bure-Interferometermessungen in C34S2-1, CH3OH und C17O2-1 sowie die darunterliegenden Kontinua ausgewertet. Die Daten geben Aufschluß über die Masse und Dichte des Objekts. In C17O wurde ein klumpiger Gasring mit einer Masse von 1 bis 2 Sonnenmassen gefunden, der eine Kontinuumpunktquelle umgibt, die 1 bis 3 Sonnenmassen enthält. Die Struktur und die Geschwindigkeitsverteilung des Gases um diesen B2-3-Stern deuten auf die Anwesenheit einer massereichen Scheibe um diesen jungen, eingebetteten Stern hin. In CH3OH wurden inverse P Cygni-Profile entdeckt, die auf Massenakkretion aus der umgebenden Wolke auf die innere Scheibenstruktur schließen lassen. Zusätzlich erfolgten Messungen in CS bei 7 mm mit dem VLA, um die Existenz einer solchen massereichen Scheibe um AFGL 490 zweifelsfrei nachzuweisen (Schreyer, Tachihara, Forbrich und Posselt).

Die vor einigen Jahren durchgeführten mm- und sub-mm Staubkontinuumsbeobachtungen von dichten Wolkenkernen, um nach massereichen protostellaren Kandidaten um leuchtkräftige IRAS Quellen zu suchen, wurden vollständig ausgewertet und veröffentlicht (B. Posselt, K. Schreyer, J. Forbrich, zusammen mit R. Klein, MPE Garching, Th. Henning, MPIA Heidelberg).

Für den massereichen Protostern UYSO 1 (Forbrich et al. 2004) konnten im Laufe des Jahres erste weiterführende Beobachtungen mit dem 100-m-Radioteleskop in Effelsberg und dem 3,5-m-Teleskop auf dem Calar Alto (Spanien) gewonnen werden. Darauf aufbauend werden nun tiefe Infrarot-Beobachtungen mit dem Very Large Telescope der ESO durchgeführt. Erste mit dem PdBI aufgenommene Millimeter-Interferometrie-Daten wurden beim IRAM in Grenoble analysiert (J. Forbrich, B. Posselt, K. Schreyer gemeinsam mit R. Klein, MPE Garching, Th. Henning, MPIA Heidelberg, T. Stanke, MPIfR Bonn).

Analyse von XMM-Röntgenbeobachtungen von Beta Pictoris

Archivdaten des UV-Satelliten FUSE zeigen hochionisierte Kohlenstoff- und Sauerstofflinien und legen daher nahe, daß Beta Pictoris eine Chromosphäre besitzt, wie man sie von aktiven Sternen kennt. Dies ist ungewöhnlich, da man von einem A5-Stern wie Beta Pictoris keine stellare Aktivität erwartet. Konsequenterweise haben wir Röntgenbeobachtungen durchgeführt, um nach Photonen aus einer eventuell vorhandenen Korona zu suchen. In

der Tat finden wir eine schwache Emission des O VII-Triplets bei 21,6 RA. Als Erklärungsmöglichkeit für den Beobachtungsbefund kommen die Existenz einer kühlen Korona sowie die Akkretion zirkumstellaren Materials in Frage (Hempel).

Quantitative Spektroskopie

Die Entwicklung eines Verfahrens zur quantitativen Bestimmung chromosphärischer Emissionen mit Hilfe von synthetischen PHOENIX-Spektren wurde fortgeführt. Ein Vorteil dieser Methode ist, daß auf diese Weise auch die Emission schneller Rotatoren analysiert werden kann, was mit dem herkömmlichen Verfahren des S-Index nicht möglich ist.

Scharflinige Absorptionen in einigen Sternen des Haufens IC 4665 legen nahe, daß sich in diesem Sternhaufen noch Reste interstellaren Gases aus der Entstehungsphase des Haufens befinden. Desweiteren wird untersucht, ob es sich dabei um zirkumstellares Material handeln könnte.

Aus hochaufgelösten VLT-Daten wird eine Rotationsgeschwindigkeit von 105 km/s abgeleitet. Hauptergebnis ist die starke Abweichung der Spektren von denen eines starren Rotators. Damit stellt V102 den Stern mit der stärksten bisher bekannten differentiellen Rotation dar (Hempel, mit Schmitt, Hamburg).

4.3 Labor-Astrophysik I: Astromineralogie

Eigenschaften von Kohlenstoff-Nanoteilchen

Die Experimente zu den Eigenschaften von Kohlenstoff-Nanopartikeln sind Bestandteil des Forschungsprojektes „Gasphasen-Kondensation von Kohlenstoff-Nanopartikeln und ihre strukturelle Charakterisierung“ innerhalb der DFG-Forschergruppe „Laborastrophysik“ (Projektleiter H. Mutschke). 2004 wurden verschiedene Experimente dazu weitergeführt oder neu begonnen.

Zu den weitergeführten Untersuchungen gehören zum ersten die Kondensationsexperimente mit Hilfe der laserinduzierten Gaspyrolyse. Hier wurde 2004 vorwiegend mit aromatischen Kohlenwasserstoffen (Benzen, im Gegensatz zu vorher verwendeten aliphatischen Precursoren – Azethylen, Ethen) als Pyrolysegas gearbeitet, um den Einfluß des Bindungstyps des Ausgangsstoffes auf die Produkteigenschaften zu untersuchen. Für die Pyrolyse wurden sowohl cw- (Laserleistung bis 800 W) als auch gepulste CO₂-Laser (bis 20 W Durchschnittsleistung) verwendet, wobei ein Teil der Experimente in Zusammenarbeit mit der Clusterphysikgruppe am Institut für Festkörperphysik der Universität Jena sowie dem „National Institute for Lasers, Plasma and Radiation Physics“ in Bukarest, Rumänien, durchgeführt wurde. Ferner wurde sowohl mit als auch ohne SF₆-Beimischung als Photokatalysator gearbeitet. Bei Verwendung des Katalysators werden höhere Pyrolysetemperaturen erreicht, was andere Produkteigenschaften wie z. B. einen geringeren Gehalt an leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffmolekülen zur Folge hat.

Die unter vergleichbaren Bedingungen durch Benzenpyrolyse hergestellten Produkte zeichneten sich nach unseren HRTEM-Untersuchungen gegenüber z. B. Azetylenprodukten durch größere aromatische Strukturen (Graphenschichten) aus. Dieser Befund wurde auch durch das IR-Spektrum anhand der aromatischen C-H-Schwingungsmoden bestätigt. Ferner korreliert er mit einer Verschiebung der π -Elektronenbande im UV zu längeren Wellenlängen.

Die Experimente zur Laserablation von Graphittargets in reaktiver Kühlgasatmosphäre wurden ebenfalls fortgesetzt. In diesem Jahr konzentrierten sich die Arbeiten auf den effektiveren Einbau von Wasserstoff in verschiedene Kohlenstoffstrukturen. Vergleiche der Laborresultate mit den Intensitäten der interstellaren Profile der 3,4- μ m-Bande haben gezeigt, daß die Massenabsorptionskoeffizienten der im Labor produzierten Kohlenstoffmaterialien in dieser Bande größer als 1400 cm² g⁻¹ sein müssen, um die Intensität der interstellaren Banden mit Hilfe des vorhandenen Kohlestoffbudgets zu erklären. Durch Experimente mit geringem Kühlgasdruck und optimierter Lasereinstellung gelang der Einbau relevanter Mengen gesättigter aliphatischer und aromatischer -CH-Bindungen. Gleichzeitig nimmt dabei die strukturelle Ordnung des Kohlenstoffnetzwerkes ab. Weiterhin wurden

Laserablationsexperimente mit gemischten Titancarbid/Graphit-Targets begonnen. TiC zählt zu den ersten Kondensationsprodukten in kohlenstoffreichen astronomischen Umgebungen und wurde als Einschluss in meteoritischen Graphitteilchen präsolaren Ursprungs nachgewiesen. Die gleichzeitige Verdampfung von TiC während der Kondensation der wasserstoffhaltigen Kohlenstoffpartikel führte in der Tat zum Einbau von TiC-Teilchen in das Rußmaterial. In den Experimenten wurde außerdem gezeigt, daß die Anwesenheit von TiC den Einbau von Wasserstoff in die Rußpartikel und deren innere Struktur beeinflusst.

Zum dritten wurde eine Kooperation mit dem Institut für Meteorologie und Klimafor- schung in Karlsruhe zur Untersuchung von Standardrußen aus Verbrennungsprozessen (CAST) begonnen. Bei dieser Methode kann das C/O-Verhältnis im Verbrennungsprozeß eingestellt werden, was zu stark veränderlichen Eigenschaften der Rußkondensate führt.

Alle Produkte wurden generell mit den Methoden der UV/VUV- und IR-Spektroskopie sowie hochauflösender Elektronenmikroskopie (HRTEM) untersucht. Mittels in-situ IR-Spektroskopie konnten die IR-Eigenschaften dieser Laborprodukte gemessen werden, ohne daß eine Oxidation der Kohlenstoffoberfläche die spektralen Eigenschaften dieser Partikel verändert hätte. Die strukturelle Charakterisierung der Kohlenstoffpartikel erfolgte mittels HRTEM und Elektronenenergieverlustspektroskopie sowie Raman-Spektroskopie.

Die in-situ Infrarotspektroskopie erlaubte auch den Nachweis der nachträglichen Adsorption von C-H-haltigen gasförmigen Spezies an den Oberflächen von kondensierten Kohlenstoffpartikeln. Die Adsorptionsprozesse verändern das Verhältnis von CH₃- zu CH₂-Gruppen. Nach Erreichen der Oberflächensättigung konnte durch Annealingexperimente gezeigt werden, daß diese Gruppen schon bei relativ geringen Temperaturen von 200 bis 250 °C wieder vollständig abgespalten werden können. Dabei wird der spektrale Ausgangszustand wieder erreicht.

Cw-Pyrolyseprodukte von aromatischen Precursoren ohne Photokatalysator und CAST-Produkte, die bei hohem C/O-Verhältnis erzeugt wurden, enthalten einen hohen Anteil leichtflüchtiger adsorbierter Moleküle (hauptsächlich polyaromatische Kohlenwasserstoffe – PAHs). Der Massenanteil dieser Spezies und ihre chemische Zusammensetzung ist von besonderem Interesse für die Astrophysik, da PAHs eine der Hauptkomponenten des kosmischen Staubes in interstellaren und einigen zirkumstellaren Umgebungen sind, ihre genaue Herkunft aber noch unbekannt ist. In diesen neu begonnenen Untersuchungen verwenden wir sowohl thermische als auch naß-chemische Methoden zur Extraktion der flüchtigen Bestandteile des Rußes. Ihre Analyse erfolgt wiederum auf optisch-spektroskopischem (UV, IR) Wege sowie mit Hilfe von Gaschromatographie und Massenspektroskopie (C. Jäger, I. Llamas Jansa, H. Mutschke).

Oxid-, Silikat- und Nitridteilchen

Im Teilprojekt „IR-Spektroskopie und -Lichtstreuung von Teilchenagglomeraten“ der DFG-Forschergruppe, das Ende 2003 begonnen wurde, wurde eine neue Anordnung zur Spektroskopie von frei fliegenden Partikeln gebaut und an das FTIR-Spektrometer adaptiert. Diese besteht aus einer IR-Langwegküvette, die zur Erhöhung der Empfindlichkeit den IR-Strahl mehrfach durch den Staubstrahl führt und mit einem eigenen Detektor für den Spektralbereich 2–50 µm ausgerüstet ist. Zur Herstellung des Staubstrahls wurden detaillierte Vorversuche mit Zahnrad- und Bürstendispergierern hinsichtlich der Dichte, Homogenität und Größenverteilung im Staubstrahl durchgeführt. Diese wurden sowohl mikroskopisch als auch durch optische Transmissions- und Streulichtmessungen beobachtet. Erste IR-spektroskopische Messungen mit der gesamten Anordnung sind für Anfang 2005 geplant. Wichtige Ergebnisse zum Einfluß der Agglomeration auf die Profile von IR-Banden werden von diesem Experiment erhofft (H. Mutschke, W. Teuschel, A. Tamanai, S. Petzold, Kooperation: J. Blum, Braunschweig).

Die Messungen zum Sub-mm-Absorptionsvermögen amorpher Silikate bei tiefen Temperaturen in Kooperation mit dem CESR Toulouse (C. Meny, N. Boudet, C. Nayral) wurden 2004 zu einem vorläufigen Abschluß gebracht. Messungen wurden sowohl an verschiede-

nen SiO₂-Partikelproben als auch an Magnesiumsilikaten aus Sol-Gel-Prozessen und Glas-schmelzen durchgeführt. Die bereits zuvor beobachtete starke Abnahme des Absorptionskoeffizienten mit sinkender Temperatur wird von einer Zunahme des spektralen Index (Exponent eines angenommenen Potenzgesetzes für die spektrale Abhängigkeit des Absorptionskoeffizienten) im Sub-mm-Bereich von ca. 1,5 auf 2,5 begleitet. Dieser Befund stimmt mit Beobachtungen der Sub-mm-Staubemission in diffusen interstellaren Gebieten verschiedener Staubtemperatur überein. Zur Ursache der Temperaturabhängigkeit wird nach detaillierten Untersuchungen zum OH-Gehalt der Proben vermutet, daß sowohl OH-Gruppen als auch die Mg-Ionen der Silikatstruktur zu niederenergetischen Tunnelübergängen angeregt werden können, in denen, wie schon früher berichtet, bei höheren Temperaturen Relaxationsabsorption stattfindet (H. Mutschke, C. Jäger, W. Teuschel, G. Born; Publikation: N. Boudet et al., ApJ, eingereicht).

In zwei unter maßgeblicher Mitwirkung der Laborgruppe 2004 fertiggestellten Studien wurden auf der Basis von Labormessungen neue Identifikationen für IR-Banden in kohlenstoffreichen entwickelten Objekten vorgeschlagen. Dies betrifft zum ersten eine Absorptionsbande in Kohlenstoffsternen mit optisch dichter Staubhülle (sog. Extreme C stars) im Wellenlängenbereich 8,5–12 μm (Kooperation R. Klein, E. Sturm, Garching, Th. Henning, Heidelberg). Diese läßt sich nach Labormessungen durch Siliziumnitridpartikel erklären. Bei einem Objekt – IRAS 21318+5631 – wurden mehrere weitere IR-Banden entdeckt, die diese Identifikation stützen. Zum zweiten wurde in Kooperation mit Th. Posch (Wien) und A. C. Andersen (Kopenhagen) eine neue Identifikation für die prominente 21- μm -Emissionsbande kohlenstoffreicher post-AGB-Sterne vorgeschlagen. Diese besteht in der oberflächlichen Oxidation von Siliziumkarbid- oder (wahrscheinlicher) Eiseiteilchen, durch welche innerhalb dieser Entwicklungsphase des Objektes starke SiO₂- oder FeO-Schwingungsbanden auftreten können. Beide Publikationen werden Anfang 2005 im Astrophys. J. erscheinen (H. Mutschke, D. Clément, C. Jäger, J. Dorschner).

4.4 Theoretische Astrophysik

Im Dezember 2004 trat Herr Dr. habil. Alexander Krivov eine Professur für Theoretische Astrophysik an. Er baut nun eine neue Theoriegruppe auf. Als Forschungsschwerpunkt ist Dynamik von Kleinkörpern und Staub in extrasolaren Planetensystemen, aber auch in unserem Sonnensystem, vorgesehen. Im Berichtszeitraum, d. h. im Dezember 2004, wurden die folgenden Themen behandelt:

1. Wir haben damit begonnen, das kinetische Modell einer ungestörten Scheibe (Krivov et al., *Icarus* **174** (2005), 105–134) auf den Fall zu modifizieren, wenn ein störender Körper („Planet“) in der Scheibe eingebettet ist und durch das Einfangen von Staub in den Mean-Motion-Resonanzen zur Bildung von beobachtbaren Staubansammlungen in der Scheibe führen kann. Zu diesem Zweck haben wir nach einer geeigneten Wahl der Phasenraumvariablen und einer speziellen Form der sog. Master-Gleichung gesucht und diese gefunden. Die Fortsetzung dieser Arbeit ist für das Jahr 2005 geplant. Nachdem wir das notwendige Modell entwickelt haben, werden wir herausfinden, ob, inwieweit und unter welchen Bedingungen destruktive Teilchen-Teilchen-Kollisionen die durch Resonanz-Einfang entstehenden Staubansammlungen modifizieren oder gar eliminieren können. Die Ergebnisse werden dann direkt auf einige konkrete extrasolare Planetensysteme mit räumlich aufgelösten Staubscheiben angewandt. Dabei wird eine Zusammenarbeit mit der Beobachtergruppe des AIU angestrebt.

2. Im Rahmen unserer theoretischen Untersuchungen der Entstehung, Dynamik und Beobachtung der am Mars vermuteten – und vor 30 Jahren erstmals vorhergesagten – Staubgürtel haben wir herausgefunden, daß der sog. Poynting-Robertson-Effekt, der bisher im Falle Mars nie berücksichtigt wurde, die Eigenschaften des Deimos-Torus drastisch ändert und zum Teil chaotische Dynamik der Staubteilchen verursacht. Für das Jahr 2005 sind hauptsächlich die Berechnung der Lichtstreuung und Beobachtbarkeit von simulierten Mars-Staubtori geplant (Kooperation mit Makuch und Spahn, Univ. Postdam, im Rahmen des DFG-Schwerpunktes *Mars und die terrestrischen Planeten*).

4.5 Beobachtungsprojekte und Instrumentierung

90-cm-Teleskop der Beobachtungsstation Großschwabhausen

Nach der Berufung von Herrn Prof. Neuhäuser zum Direktor des Instituts wurden in Großschwabhausen umfangreiche Verbesserungen und Erneuerungen vorgenommen, um in Zukunft einen optimalen allnächtlichen Beobachtungsbetrieb zu gewährleisten. Im Jahre 2003 wurde ein von der Europäischen Südsternwarte (ESO Garching) und vom MPI für extraterrestrische Physik (Garching) entwickelter Glasfaser-Spektrograph namens FIASCO angeschafft und erfolgreich am Teleskop installiert und getestet. Desweiteren haben wir im Jahre 2004 aus Praktikumssondermitteln eine CCD-Kamera mit sehr hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung angeschafft, die insbesondere bei Beobachtungen von Transits extrasolarer Planeten sowie bei der Untersuchung variabler aktiver Sterne verwendet werden wird. Zur Zeit wird unsere eigene Betriebs-Software getestet und optimiert, die nach der Erneuerung der Antriebsmotoren für die Teleskopsteuerung im Jahre 2004 notwendig wurde.

Die Studierenden der Physik in Jena kommen zu etwa einem Drittel gerade wegen der Astronomie nach Jena. Ein Teil von ihnen möchte Astronomie als Hauptfach in der Diplomarbeit belegen. Die meisten von ihnen wiederum möchten dabei beobachterische Projekte durchführen. Dies können wir ihnen nur am 90-cm-Teleskop in Großschwabhausen ermöglichen. Neben der Ausbildung der Studierenden soll das Teleskop vornehmlich im normalen Forschungsbetrieb eingesetzt werden. Dies hat den Vorteil, daß umfangreiche Durchmusterungskampagnen zu den Arbeitsgebieten des Instituts (Extrasolare Planeten, zirkumstellare Scheiben, Sternentstehung, massereiche Sterne) sowie Zeitreihenanalysen am Teleskop durchgeführt werden können, die sehr aufwendig sind.

Venus-Spektren

Am 8.6.2004 fand der Venus-Transit statt. Neben Vorträgen am Institut sowie Beobachtungs- und Diskussionsmöglichkeiten für die Öffentlichkeit wurde der Transit mit dem neu installierten Spektrographen FIASCO beobachtet. Die gewonnenen Daten wurden zunächst im Rahmen eines Zusatzversuchs zum physikalischen Fortgeschrittenenpraktikum von Frau Andrea Mehnert ausgewertet. Dabei wurde die Software zur Datenreduktion installiert und getestet, soweit das im Rahmen dieses Praktikums möglich und sinnvoll war. Es wurden Methoden angewandt, die ebenfalls bei der Analyse von Transits bei Exoplaneten Verwendung finden.

Im Rahmen einer Bachelorarbeit wurden von Herrn Mike Stein weitergehende Tests und Analysen durchgeführt. Anhand der Daten des Venustransits sowie weiterer Spektren heller Sterne hat Herr Stein die Daten aus Großschwabhausen mit Spektren, die an anderen Teleskopen gewonnen wurden (z. B. dem 1,52 m am OHP in Südfrankreich), verglichen und Elementhäufigkeiten von Sternen bestimmt.

Aus Venustransit-Beobachtungen wurde die Bestimmung der Astronomischen Einheit mittels Web-Kameras auf dem Dach des AIU und des „Petoria Centre of the Astronomical Society of South Africa“ an der Universität von Pretoria vorgenommen. Die Aufnahmen erfolgten im Rahmen eines gemeinsamen Live-Webcasts. Als Zusatz-Praktikums-Versuch ermittelte Tristan Röhl die Astronomische Einheit mittels der Kontaktzeitmethode und der Astrometrie der Bildfolgen zu $151,6 \text{ Mio km} \pm 10\%$ bzw. $149,2 \text{ Mio km} \pm 4,4\%$. Die Abweichungen der Mittelwerte vom Standardwert lagen bei $+1,4\%$ bzw. $-0,25\%$.

Es existiert nun eine Pipeline, mit der die Daten aus Großschwabhausen schnell und zuverlässig reduziert und ausgewertet werden können.

5 Bakkalaureats- und Diplomarbeiten, Dissertationen

5.1 Bakkalaureats-Arbeit

Andreas Schmidt: Tiefe Infrarot-Aufnahmen von Begleiterkandidaten naher Neutronensterne. FSU Jena, 2004

5.2 Diplomarbeiten

Andreas Seifahrt: Substellare Begleiter naher Sterne. FSU Jena, 2004

Torsten Schöning: Konversion von Farbindizes zu Effektivtemperaturen bei T Tauri-Sternen. FSU Jena, 2004

5.3 Dissertationen

Oleksandr Sukhorukov: Spectroscopy of polycyclic aromatic hydrocarbons for the identification of the diffuse interstellar bands. FSU Jena, 2004

6 Tagungen und Projekte am Institut

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Mitorganisation eines Workshops zum Thema „The role of dust in star and planet formation“ (mit MPE Garching) auf Schloß Ringberg im Februar 2004 (R. Neuhäuser).

Organisation und Durchführung eines wissenschaftlichen Kolloquiums zu Ehren der 65. Geburtstag von Johann Dorschner und Joachim Gürtler, an dem etwa 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Deutschland, Belgien und der Schweiz teilgenommen haben (16.06.04).

Ausstellung astronomischer Handschriften in der Thüringischen Universitäts- und Landesbibliothek von Juni bis August 2004 (A. Seifahrt mit ThULB), URL: <http://www.astro.uni-jena.de/Users/Seifahrt/ausstellung/ausstellung.html>.

Forschergruppen-Kolloquium am AIU im Oktober 2004.

6.2 Projekte

Im Jahr 2004 liefen folgende Drittmittelprojekte:

M. Ammler:

Promotions-Stipendium
Cusanus-Werk

Th. Henning:

Theoretical and experimental investigations of light scattering by heterogeneous non-spherical cosmic grains
Universität Amsterdam, INTAS 99-652

Th. Henning:

Spektroskopie von polyaromatischen Kohlenwasserstoffen zur Identifikation der diffusen interstellaren Banden
DFG HE 1935 / 18-2

Th. Henning, H. Mutschke: Gas-Phase spectroscopy of astrophysically relevant molecules and particles

EU CT-2000-00008

F. Huisken, H. Mutschke:

Untersuchungen auf dem Gebiet der astronomischen Staub- und Molekülspektroskopie
MPIA

H. Mutschke:

Thema:
Daimler Chrysler AG

- H. Mutschke:
DFG-Forschergruppe Laborastrophysik (zentrale Mittel für Gäste, Reisen etc.)
DFG FGLA
- H. Mutschke:
Gasphasen-Kondensation von Kohlenstoff-Nanopartikeln und ihre strukturelle Charakterisierung
DFG MU 1164 / 4-3
- H. Mutschke, J. Blum:
Infrarotspektroskopie und Lichtstreuung von Teilchen-Agglomeraten
DFG MU 1164 / 5-3
- H. Mutschke:
Kooperation (Personalkosten)
MPIA
- R. Neuhäuser:
Kooperation (Personalkosten, Reisemittel)
MPE
- R. Neuhäuser:
Betreuungszuschuß für Gastinstitute von Humboldt-Forschungsstipendiaten
Humboldt-Stiftung
- R. Neuhäuser:
Enge stellare und substellare Begleiter
DFG NE 515 / 13-1
- R. Neuhäuser:
Kooperationsvertrag „Planet Finder“
MPIA
- R. Neuhäuser:
Beobachtungsaufenthalte auf dem Calar Alto (Reisemittel)
DFG NE 515 / 17-1 und DFG NE 515 / 19-1
- B. Pecnik:
DPS-Konferenz USA (Reisemittel)
DFG
- T. Poppe:
Stoßexperimente mit Membranen
Festpreisauftrag Bosch GmbH 4500151794-535
- T. Poppe:
Anpassung des Partikelanalysators an eine neue Anwendung
DLR und BTU Cottbus
- K. Tachihara:
Postdoc-Stipendium (einschließlich Reisemittel)
JSPS Japan
- G. Wuchterl:
AG-Tagung Prag (Reisemittel)
DFG
- G. Wuchterl:
COROT – Suche nach extrasolaren Planeten, (Gas-)Planetenentstehung und der COROT-Planetenzensus
Kooperation (Personal- und Reisekosten)
MPE

7 Auswärtige Tätigkeiten

R. Neuhäuser: Mitglied im Science Advisory Team des Projektes GENIE (Ground-based European Nulling Interferometry Experiment) von European Southern Observatory und European Space Agency.

G. Wuchterl: Mitglied ISSI Team Extrasolar Planets, KoKoordination Splinter-Meeting Star and Planet Formation (mit E. Guenther) bei der Internationalen Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft Sept. 04 in Prag, Vorsitzender International Dark Sky Association Tucson, Section Austria, Co-I der Corot Mission.

7.1 Kooperationen

Deutsches Kompetenzzentrum Exo-Planeten Jena/Tautenburg

Weiterer Ausbau des Internet-Portals www.exoplanet.de, Exoplanet-Seminar gemeinsam von AIU Jena und TLS Tautenburg (während der Vorlesungszeit einmal pro Monat abwechselnd in Jena und Tautenburg), (Halber) Tag der offenen Tür am AIU und TLS zum VenusTransit, Splinter-Meeting „Stern- und Planetenentstehung“ bei der Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft in Prag, organisiert von Eike Guenther, TLS, und Günther Wuchterl, AIU

Multiplizität der Exo-Planeten-Muttersterne

R. Neuhäuser und M. Mugrauer (CoPIs) zusammen mit TLS Tautenburg (E. Guenther), Universität Tel Aviv (T. Mazeh) und IAA Granada (M. Fernandez)

Kooperation mit MPE Garching (seit 2003)

Im Rahmen des Kooperations-Vertrags zwischen MPE Garching und FSU Jena zu Astrophysik kompakter Objekte – insbesondere Planeten und Neutronensterne – arbeiten zwei Doktorandinnen und Doktoranden am AIU. Beteiligt sind am AIU R. Neuhäuser, B. Posselt, M. Ammler, C. Broeg, B. Pecnik.

PlanetFinder Cheops – 2nd Generation Adaptive Optics Instrument für das Very Large Telescope vom European Southern Observatory

Internationale Kooperation mit MPIA Heidelberg (Projektleitung M. Feldt und Th. Henning), ETH Zürich (ZIMPOL Polarisator, H.M. Schmid), Universität Padua (integraler Feldspektrograph für Infrarot, R. Gratton, M. Turatto). Der Anteil des AIU beträgt in der Phase-A-Studie etwa 10 %, diese begann Anfang 2003 und endete im Herbst 2004. Die wesentliche Aufgabe des AIU besteht in der wissenschaftlichen Vorbereitung der Beobachtungen, Vorstudien zur Zusammenstellung der zu beobachtenden Stichprobe (nahe und junge Sterne), in dafür noch notwendigen Vorarbeiten sowie in der theoretischen Begleitung (Modellrechnungen zur Massenbestimmung von Begleitern aus der Messung der Helligkeiten).

Stand: Vorstellung der Ergebnisse der Phase-A-Studie im Herbst 2004 bei der ESO, danach Entscheidung über Realisierung. Beteiligt sind am AIU R. Neuhäuser (CoI), G. Wuchterl, M. Mugrauer, M. Ammler zusammen mit MPIA Heidelberg (M. Feldt, Th. Henning), ETH Zürich (H.M. Schmid) und Universität Padua (R. Gratton, M. Turato).

Suche nach und detaillierte Untersuchung von isolierten Neutronensternen

In Zusammenarbeit mit dem MPE Garching wurde nach neuen Kandidaten der speziellen Klasse der nur thermisch strahlenden, radioleisen, isolierten Neutronensterne gesucht. Dieses Projekt wird hauptsächlich von Bettina Posselt im Rahmen ihrer Dissertation verfolgt mit starken Beteiligungen von Frank Haberl, Wolfgang Voges und Günther Hasinger (MPE Garching), C. Motch (Observatoire Astronomique, Strasbourg) und der SLOAN-Kollaboration. Stand: Mehrere gute Kandidaten wurden entdeckt, optische Nachbeobachtungen bei der ESO fanden Ende 2004 statt.

Eine weiteres Projekt betrifft die Begleitersuche um nahe, junge Neutronensterne (Bettina Posselt im Rahmen ihrer Dissertation, Bakkalaureus-Arbeit von Andreas Schmidt, Zusammenarbeit mit Frank Haberl, Fred Walter (SUNY Stony Brook, USA), Roberto Mignani (ESO Garching), C. Motch). Stand: tiefe Infrarot-Beobachtungen am VLT wurden in den Jahren 2003 und 2004 durchgeführt und ausgewertet, dabei wurden einige Kandidaten gefunden, die eine zweite Beobachtung erfordern.

COROT-Mission

COROT-Weltraumsatellit für Planetentransits: G. Wuchterl als CoI (zusammen mit A. Hatzes, TLS Tautenburg, H. Rauer, DLR Berlin) Deutsch-Französisch-Österreichische Weltraummission zur Suche nach Exo-Planeten mit der Transitmethode.
Stand: Projektvorbereitung (Starttermin 2006), z. Zt. Ch. Broeg als Doktorand (DLR) am AIU

Labor-Astrophysik I – Astromineralogie

Im Bereich der Labor-Astrophysik läuft seit mehreren Jahren eine enge Zusammenarbeit mit der Universität Wien, Österreich: *Mineralogie der Staubpartikel in den Hüllen sauerstoffreicher AGB-Sterne* (Thomas Posch), dem Nordita-Institut Kopenhagen, Dänemark: *Optische Eigenschaften von Nano-Diamanten* (Anja Andersen), dem CÉSIR Toulouse, Frankreich: *Submm-Opazitäten von Staubmaterialien bei tiefen Temperaturen* und der Universität St. Petersburg, Rußland: *Datenbank von Opazitäten von astrophysikalisch relevantem Staub* (V. Iljin und N. Voshchinnikov, Sobolev Astronomical Institute).

Im Rahmen der DFG-Forschergruppe Labor-Astrophysik wird intensiv zusammengearbeitet mit der Universität Chemnitz, dem MPI für Astronomie Heidelberg und dem Observatorium in Leiden, Niederlande. Sowohl im Rahmen der Forschergruppe als auch unabhängig davon arbeiten die beiden Labor-Astrophysik-Gruppen an der FSU Jena zusammen: Am Astrophysikalischen Institut zu Festkörper- und Staub-Spektroskopie (Labor-Astrophysik I – Astromineralogie) und am Institut für Festkörperphysik (Labor-Astrophysik II – ClusterPhysik).

7.2 Nationale und internationale Tagungen

Ammler, Matthias

05.–09.07. Hamburg: AG-Sommertagung CS13: Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (Poster)

Bedalov, Ana

12.–16.07. Bioastronomy Reykjavik, Island (Poster)

Gaedke, Ansgar

20.–25.09. Prag/Tschechien: Jahrestagung der AG (Poster)

Hempel, Marc

05.–09.07. Hamburg: AG-Sommertagung CS13: Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun

Mugrauer, Markus

20.–23.07. Michelson Summer School. Calif. Inst. Technol., Pasadena, California

26.–29.07. The second TPF/Darwin Int. Conf. Mission Bay, San Diego, California (Poster)

20.–25.09. Prag/Tschechien: Jahrestagung der AG (Poster)

Neuhäuser, Ralph

05.–09.07. Hamburg: AG-Sommertagung CS13: Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (Poster)

Posselt, Bettina

07.–18.06. NATO ASI „The Electromagnetic Spectrum of Neutron Stars“, Turkey (Poster)

Schielicke, Reinhard

05.–09.07. Hamburg: AG-Sommertagung CS13: Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun

20.–25.09. Prag/Tschechien: Jahrestagung der AG

Schöning, Torsten

20.–25.09. Prag/Tschechien: Jahrestagung der AG (Poster)

Schreyer, Katharina

09.2.–13.02 IRAM Grenoble Datenauswertung für PdBure Interferometer-Projekt gemessen im Dez. 2003

11.–17.07. Cores, Disks, Jets and Outflows in Low and High Mass Star Forming Environments: Observations, Theory and Simulations. Banff, Alberca, Canada (Poster)

11.–13.10. Workshop Chemistry in Disks und Arbeitsaufenthalt MPIA Heidelberg

Seifahrt, Andreas

18.–21.05. Zukünftige astronomische Instrumentierung, Konferenz, Berlin

12.–15.07. Robotische Teleskope, Konferenz, Potsdam

Wiese, Manuela

20.–25.09. Prag/Tschechien: Jahrestagung der AG (Poster)

Wuchterl, Günther

25.–27.02. Rottach-Egern Schloß Ringberg: Staubige Plasmen in der Stern-und Planetenentstehung

21.–27.03. Bad-Hofgastein: 6th Alexander von Humboldt Colloquium for Celestial Mechanics: A comparison of the dynamical evolution of planetary systems

03.–05.04. Amsterdam: CHEOPS workshop

25.–30.04. Nice: EGU general assembly

13.–14.05. Orsay: Close-in exoplanets: the star/planet connection

15.–17.05. Orsay: 6th COROT week

11.–13.08. Tautenburg: COROT CoI Treffen

12.–15.09. Rottach-Egern, Schloß Ringberg: CHEOPS Workshop

20.–25.09. Prag/Tschechien: Jahrestagung der AG, 2 Vorträge, 1 Splinter

06.–08.10. Münster: Workshop Planetenbildung: Das Sonnensystem und extrasolare Planeten

22.11–03.12. Puerto de la Cruz, Tenerife: XVI Canary Islands winter school of astrophysics „extrasolar planets“

7.3 Vorträge und Gastaufenthalte

Ammler, Matthias:

Spectral Analysis of UMa group members. Ringberg Workshop on Dust in Star and Planet Formation, Ringberg, 25.–27.02.

Bedalov, Ana:

Brown dwarf spectra: real and lab simulated. Ringberg Workshop on Dust in Star and Planet Formation, Ringberg, 25.–27.02.

Bedalov, Ana:

Exoplanets hunting season. Kolloquium University of Split, Dep. of Physics, 06.06.

Bedalov, Ana:

Presenting the Sky. Education of scientific methods through astronomy. University of Split, Dep. of Physics. 08.06.

Bedalov, Ana:

Planets. meeting of Dalmatian primary school astronomy students teachers. Kastela, Kroatien

Bedalov, Ana:

Exoplanets. workshop for highschool students, Visnjan Observatory, Kroatien

Bedalov, Ana:

Planet Hunters. workshop for highschool students, Visnjan Observatory, Kroatien

Broeg, Christopher:

Erste Klassifizierung staubiger Protoplaneten. Ringberg Workshop on Dust in Star and Planet Formation, Ringberg, 25.-27.02.

Broeg, Christopher:

Classification of Dusty Protoplanets. Corot Week 6, Orsay, France, 13./14.05.

Broeg, Christopher:

A First Classification of Dusty Protoplanets. AG Tagung, Prag, Tschechien, Splinter Meeting Planetenentstehung, 20.-24.09.

Dorschner, Johann:

Der Stern von Bethlehem und die Astronomen. Kolloquium Institut für Erziehungswissenschaften FSU Jena, 15.12.

Dorschner, Johann:

Der Planet Mars und die offene Frage der Universalität des Lebens. Tage der Schulastronomie, Jena, 08.07.

Dorschner, Johann:

Mars – eine zweite Erde? Woche der Senioren, Jena, 04.10.

Dorschner, Johann:

Planetoiden – Kosmogonisches Archiv, Entwicklungshelfer, Gefahrenquelle und Rohstoffreservoir der Menschheit. Urania-Sternwarte Jena, 27.01.

Dorschner, Johann:

... und der bestirnte Himmel über mir. Kaufmannskirche Erfurt, 20.05.

Einhorn, Klaudia und Wuchterl, Günther:

Kepler, Wallenstein und die Sterne. Jena, Urania, 10.12.

Einhorn, Klaudia und Wuchterl, Günther:

Kepler, Wallenstein und die Sterne. Jena, AIU, 17.12.

Jäger, Cornelia:

Staubanalogmaterialien: Herstellung, Struktur und optische Eigenschaften. Ringberg Workshop on Dust in Star and Planet Formation, Ringberg, 25.-27.02.

Hempel, Marc:

Das Leben unserer Sonne. Sternwarte Lübeck, 05.11.

Hempel, Marc:

Die Entstehung von Planetensystemen. Schulpforta, 22.11.

Llamas, Isabel:

UV Spectroscopy of carbon nanoparticles produced by laser-pyrolysis. DFG-Forschergruppe Laborastrophysik, TU Chemnitz, 23.01.

Mugrauer, Markus:

Multiplicity of Exo-Planet Host stars. Ringberg Workshop on Dust in Star and Planet Formation, Ringberg, 25.-27.02.

Mutschke, Harald:

Laboratory Small-Particle Spectroscopy. Ringberg Workshop on Dust in Star and Planet Formation, Ringberg, 25.-27.02.

Mutschke, Harald:

Cosmic Dust and Cosmic Minerals. Kolloquium, Nordita Kopenhagen, 19.03.

Mutschke, Harald:

Astromineralogie und Staubteilchenspektroskopie am AIU Jena. Ehrensymposium Jena, 16.06.

- Neuhäuser, Ralph:
Sub-stellare Begleiter bei jungen Stenen: Direct imaging. Astrophysikalisches Kolloquium, Ruhr-Universität Bochum, 13.02.
- Neuhäuser, Ralph:
Direkte Detektion sub-stellarer Begleiter bei jungen nahen Sternen. Workshop on Dust in Star and Planet Formation, Ringberg, 25.–27.02.
- Neuhäuser, Ralph:
Unheimliche Sterne – Neutronensterne werden sichtbar. Tage der Schulastronomie, Jena, 08.–10.07.
- Neuhäuser, Ralph:
Beobachtung von extra-solaren Planeten und braunen Zwergen. Tage der naturwissenschaftlichen Lehrer/innen, Jena, Sept.
- Neuhäuser, Ralph:
Direkte Detektion von sub-stellaren Begleitern – von braunen Zwergen zu massereichen Planeten. Workshop Planetenbildung, Münster, 06.–08.10.
- Neuhäuser, Ralph:
Braune Zwerge und extra-solare Planeten. Öffentlicher Vortrag, Planetarium Nürnberg, 26.11.
- Pecnik, Bojan:
Classification and Fluid-dynamics of isothermal protoplanets, Corot-Meeting TLS Tautenburg, 07.08.
- Pecnik, Bojan, Wuchterl, Günther (Vortragender):
Stability of the hydrostatic protoplanets. Nice, EGU general assembly, 30.04.
- Pfau, Werner:
Neutrinos in der Astronomie. Tage der Schulastronomie, Jena, 08.–10.07.
- Pfau, Werner:
Die Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit durch Beobachtungen des Sterns CY Aquarii. Tage der Schulastronomie, Jena, 08.–10.07.
- Posselt, Bettina:
Submm Observations of candidates of massive star forming regions. Ringberg Workshop on Dust in Star and Planet Formation, Ringberg, 25.–27.02.
- Schreyer, Katharina:
A massive disk around the intermediate-mass young star AFGL 490? Ringberg Workshop on Dust in Star and Planet Formation, Ringberg, 25.–27.02.
- Schreyer, Katharina:
A massive disk around the intermediate-mass young star AFGL 490? Kolloquiumsvortrag Universität Köln, 11.3.
- Schreyer, Katharina:
The disk of AB Aur. Ringberg Workshop Modeling the structure, chemistry and appearance of protoplanetary disks, 15.4.04
- Schreyer, Katharina:
The massive disk of AFGL 490. AG Tagung, Prag, Tschechien, Splinter Meeting: Massive Starformation, 22.9.
- Schreyer, Katharina:
Sternentstehung – Beobachtung, Theorien, Rätsel. Öffentlicher Abendvortrag, Sternwarte Sonneberg
- Seifahrt, Andreas:
Cool companions to cool stars. ESO Lunchtalk, ESO Garching, 23.03.

Steinbach, Julia:

Development of an optical trap for microparticle clouds in dilute gases. IMT6 International Meeting on Thermodiffusion, Varenna, 5.7.

Tachihara, Kengo:

Dense gas and dust condensations in the Lupus star-forming clouds. Ringberg Workshop on Dust in Star and Planet Formation, Ringberg, 25.–27.02.

Tachihara, Kengo:

Gas and dust condensations and an embedded object in the Lupus star forming clouds. Colloquium talk at Nagoya University, 22.12.

Tamanai, Akemi:

Dust in Cool Atmosphere. Colloquium talk at Astrophysikalisches Institut Potsdam (AIP), 27.01.

Wuchterl, Günther:

Staubige Plasmen in Fluidodynamischen Modellen des protostellaren Kollapses und der Akkumulation von Gasplaneten. Ringberg Workshop „Staubige Plasmen in der Stern- und Planetenentstehung“, Schloß Ringberg, Rottach-Egern 26.02.

Wuchterl, Günther und Einhorn Klaudia:

Astrologie, Der kosmische Witz. WAA, Wien, 01.03.

Wuchterl, Günther:

Planet Formation: Towards Understanding Diversity. Bad Hofgastein, 6th Alexander von Humboldt Colloquium for Celestial Mechanics: A comparison of the dynamical evolution of planetary systems, 22.03.

Wuchterl, Günther

Diversity of planetary characteristics. Amsterdam, CHEOPS workshop, 03.–05.04.

Wuchterl, Günther:

Theoretical predictions and observational tests of the migration hypothesis. Nice, EGU general assembly, 30.04.

Wuchterl, Günther:

Theoretical predictions and observational tests of the migration hypothesis. Orsay, Close-in exoplanets: the star/planet connection, 13.–14.05.

Wuchterl, Günther:

In-situ formation of Pegasi-planets. Orsay, 6th COROT week, 15.–17.05.

Wuchterl, Günther Herausforderung Astrologie. Jena, Tage der Schulastronomie, 01.06.

Wuchterl, Günther:

Wieviele Sterne sehen wir noch? Weltweit! Sternwarte Sonneberg, 05.07.

Wuchterl, Günther:

Observational Tests of the Migration Theory. COROT CoI Treffen, Tautenburg, 11.–13.08.

Wuchterl, Günther:

From Candidate to Planet. Rottach-Egern Schloss Ringberg, CHEOPS Workshop, 12.–15.09.

Wuchterl, Günther:

Planetenentstehung – Vergiß das Sonnensystem? Observatorium Trebur, 17.09.

Wuchterl Günther:

Theoretical Predictions and Observational Tests of the Migration Hypothesis. Prag/Tschechien, Jahrestagung der AG, 20.–25.09.

Wuchterl Günther:

Theoretische Vorhersagen und empirische Überprüfung der Migrations-Hypothese. Münster, Workshop Planetenbildung: Das Sonnensystem und extrasolare Planeten, 06.–08.10.

Wuchterl Günther:

Planet Formation – Is the Solar System misleading? Bremen, Physikalisches Kolloquium der Univ., 21.10.

Wuchterl, Günther:

Neues zur Planetenentstehung. Mannheim, Planetarium, 17.12.

Wuchterl, Günther:

DLR Kolloquium, Berlin

7.4 Poster

Ammler, M., Guenther, E., König, B., Neuhäuser, R.:

High-resolution spectroscopy of the UMa group. 13th Cool Stars Workshop Hamburg, 05.–09.07.

Broeg, Ch., Neuhäuser, R., Fernandez, M.:

Differential photometry with variable Reference Stars and Error estimation due to color differences of science and reference targets. Corot Week 6, Orsay, France, 17.–19.05.

Broeg, Ch., Neuhäuser, R., Joergens, V., Ammler, M., Fernandez, M.:

A new algorithm for differential photometry. AG Herbsttagung Prag, 20.–24.09.

Gaedke, A., Neuhäuser, R.:

Proper Motion and Multiplicity of young brown dwarfs. AG Herbsttagung Prag, 20.–24.09.

Hempel, M., Ness, J.-U., Schmitt, J.H.M.M.:

Beta Pictoris, far-UV emission lines, and a boundary layer. 13th Cool Stars Workshop Hamburg, 05.–09.07.

Kaiser, C., Hempel, M., Schmitt, J.H.M.M.:

Analysis of CaII emission lines in late type stars. 13th Cool Stars Workshop Hamburg, 05.–09.07.

Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Seifahrt, A., Broeg, Ch., Szameit, A., Mazeh, T., Guenther, E., Fernandez, M. Alves, J.:

Search for wide (sub)stellar companions of exoplanet host stars – first results and overview of the program. The second TPF/Darwin International Conference Mission Bay, San Diego, California

Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Guenther, E., Fernandez, M.:

Search for (Sub)stellar Companions of Exoplanet Host Stars. AG Herbsttagung Prag, 20.–24.09.

Neuhäuser, R., Guenther, E., Wuchterl, G.:

Direct Imaging of Sub-stellar Companions: From Brown Dwarfs to Massive Planets. AG Herbsttagung Prag, 20.–24.09.

Posselt, B., Haberl, F., Neuhäuser, R., Hasinger, G., Voges, W.:

Searching for X-ray dim Isolated Neutron Stars. NATO ASI The Electromagnetic Spectrum of Neutron Stars, Juni

Schöning, T., Ammler, M., Neuhäuser, R.:

Can effective temperatures of T Tauri stars be determined from colour index calibrations? AG Herbsttagung Prag, 20.–24.09.

Staicu, A., Sukhorukov, O., Diegel, E., Rouille, G., Huisken, F., Henning, Th.:
Cavity ring-down spectroscopy of neutral and cationic PAHs in supersonic jets. 14th
Symposium on Atomic, Cluster and Surface Physics (SASP 2004), PA-16, La Thuile,
Italy

Wiese, M., Neuhäuser, R.:
Extrasolar Planets Host Stars – What do they look like in the X-Ray? AG Herbstta-
gung Prag, 20.–24.09.

7.5 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Ammler, Matthias

05.–09.02. Calar Alto, FOCES, 5 Nächte.
28.05.–02.06. Calar Alto, FOCES, 6 Nächte.

Bedalov, Ana

Februar und April, 2 m Tautenburg, 2 × 7 Nächte, Spektroskopie.
27.10.–06.11. Calar Alto, ALFA, 2 Nächte.
11.–13.12. NTT-SOFI, 2 Nächte.
15.12. VLT-NaCo, 0.5 Nächte.

Gaedke, Ansgar

27.10.–06.11. Calar Alto, ALFA, 2 Nächte.

Jäger, Cornalia

23.–26.03., 27.–28.05. und 24.–25.06. Elektronenmikroskopische Messungen am Fritz-
Haber-Institut Berlin.

Llamas, Isabel

24.–25.06. Elektronenmikroskopische Messungen am Fritz-Haber-Institut Berlin.

Mugrauer, Markus

13.–16.05. Wendelstein Observatorium, optische Photometrie und Imaging.
18.06.–07.07. ESO NTT La Silla Observatory und ESO VLT Paranal Observatory.
26.08.–04.09. ESO VLT Paranal Observatory.
04.–17.10. ESO VLT Paranal Observatory.
24.–26.11. Wendelstein Observatorium, optische Photometrie und Imaging.
Oktober und Dezember: Service-Observations: ESO NTT and VLT.

Mutschke, Harald

23.–26.03. und 27.–28.05. Elektronenmikroskopische Messungen am Fritz-Haber-Institut
Berlin.

Neuhäuser, Ralph

27.10.–06.11. Calar Alto, ALFA, 2 Nächte.

Posselt, Bettina

06.12.03 bis Januar 04 Service-Zeit; ESO VLT/ISAAC Paranal Observatory.
03.12. Service-Zeit; ESO VLT/ISAAC Paranal Observatory.
13.–14.12. ESO NTT/SUSI2 La Silla Observatory.

Schreyer, Katharina

18.04./06.05./09.05 VLA CS 1-0, 7MM cont.

7.6 Sonstiges

Reinhard E. Schielicke gab als Schriftführer der Astronomischen Gesellschaft die „Mittei-
lungen der AG“ 87 (2004), 890 Seiten, die „Reviews in Modern Astronomy“ 17 (2004),
Weinheim: Wiley VCH, 314 Seiten, die Astron. Nachr. 325 (2004), Suppl. Issue 1 (Short
Contributions Prague), 137 Seiten, sowie einen Rundbrief an die Mitglieder und Freunde
der Gesellschaft heraus.

8 Veröffentlichungen

8.1 Beiträge in referierten Zeitschriften und Büchern

- Asghari, N., Broeg, C., Carone, L., Casas-Miranda, R., Castro Palacio, J.C., Csillik, I., Dvorak, R., Freistetter, F., Hadjivantsides, G., Hussmann, H., and 30 more coauthors: Stability of terrestrial planets in the habitable zone of Gl 777 A, HD 72659, Gl614, 47 Uma, and HD 420. *Astron. Astrophys.* **426** (2004), 353
- Endl, M., Hatzes, A.P., Cochran, W.D., McArthur, B., Allende Prieto, C., Paulson, D.B., Guenther, E., Bedalov, A.: HD 137510: An Oasis in the Brown Dwarf Desert. *Astrophys. J.* **611** (2004), 1121–1124
- Forbrich, J., Schreyer, K., Posselt, B., Klein, R., Henning, Th.: An Extremely Young Massive Stellar Object near IRAS 07029–1215. *Astrophys. J.* **602** (2004), 843
- Hambaryan, V., Staude, A., Schwöpe, A.D., Scholz, R.-D., Kimeswenger, S., Neuhäuser, R.: A new strongly X-ray flaring M 9 dwarf in the solar neighborhood. *Astron. Astrophys.* **415** (2004), 265–272
- Huélamo, N., Fernández, M., Neuhäuser, R., Wolk, S.J.: Rotation periods of Post-T Tauri stars in Lindroos systems. *Astron. Astrophys.* **428** (2004), 953–967
- Hünsch, M., Randich, S., Hempel, M., Weidner, C., Schmitt, J.H.M.M.: Membership, rotation, and lithium abundances in the open clusters NGC 2451 A and B. *Astron. Astrophys.* **418** (2004), 539
- Krause, M., Blum, J.: Growth and Form of Planetary Seedlings: Results from a Sounding Rocket Microgravity Aggregation Experiment. *Phys. Rev. Lett.* **93** (2004), Issue 2, id. 021103
- Lunine, J.I., Coradini, A., Gautier, D., Owen, T.C., Wuchterl, G.: The origin of Jupiter. In: Bagenal, F., Dowling, T.E., McKinnon, W.B. (eds.): *Jupiter. The planet, satellites and magnetosphere.* Cambridge Planet. Sci. **1** (2004), 19–34
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Alves, J., Guenther, E.: A low-mass stellar companion of the planet host star HD 75289. *Astron. Astrophys.* **425** (2004), 249–253
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Guenther, E.W., Hatzes, A.P., Huélamo, N., Fernández, M., Ammler, M., Retzlaff, J., König, B., Charbonneau, D., Jayawardhana, R., Brandner, W.: HD 77407 and GJ 577: Two new young stellar binaries. Detected with the Calar Alto Adaptive Optics system ALFA. *Astron. Astrophys.* **417** (2004), 1031–1038
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Guenther, E., Fernández, M.: Astrometric confirmation of a wide low-mass companion to the planet host star HD 89744. *Astron. Nachr.* **325** (2004), 718–722
- Mutschke, H., Andersen, A.C., Jäger, C., Henning, Th., Braatz, A.: Optical data of meteoritic nano-diamonds from far-ultraviolet to far-infrared wavelengths. *Astron. Astrophys.* **423** (2004), 983–993
- Neuhäuser, R., Guenther, E.W.: Infrared spectroscopy of a brown dwarf companion candidate near the young star GSC 08047-00232 in Horologium. *Astron. Astrophys.* **420** (2004), 647–653
- Posch, T., Mutschke, H., Andersen, A.C.: Reconsidering the origin of the 21 micron feature: Oxides in carbon-rich Protoplanetary Nebulae? *Astrophys. J.* **616** (2004), 1167–1180
- Posselt, B., Klein, R., Schreyer, K., Henning, Th.: Dense Cloud Cores in Massive Star-Forming Regions. *Baltic Astron.* **13** (2004), 411–414
- Rouille, G., Krasnokutski, S., Huisken, F., Henning, Th., Sukhorukov, O., Staicu, A.: Ultraviolet spectroscopy of pyrene in a supersonic jet and in liquid helium droplets. *J. Chem. Phys.* **120** (2004), 6028–6034

- Seifahrt, A., Neuhäuser, R., Mugrauer, M.: Astrometric proof of companionship for the L dwarf companion candidate GJ1048B. *Astron. Astrophys.* **421** (2004), 255–257
- Sukhorukov, O., Staicu, A., Diegel, E., Rouille, G., Henning, Th., Huisken, F.: D2-D0 transition of the anthracene cation observed by cavity ring-down absorption spectroscopy in a supersonic jet. *Chem. Phys. Lett.* **386** (2004), 259–264
- Staicu, A., Rouille, G., Sukhorukov, O., Henning, Th., Huisken, F.: Cavity ring-down laser absorption spectroscopy of jet-cooled anthracene. *Mol. Phys.* **102** (2004), 1777–1783
- Stelzer, B., Micela, G., Neuhäuser, R.: XMM-Newton probes the stellar population in Chamaeleon I South. *Astron. Astrophys.* **423** (2004), 1029–1044
- Walter, F.M., Pons, J.A., Burwitz, V., Lattimer, J.M., Lloyd, D., Wolk, S.J., Prakash, M., Neuhäuser, R.: Properties of the isolated neutron star RX J185635–3754. *Adv. Space Res.* **33** (2004), 513–517

8.2 Konferenzbeiträge

- Broeg, Ch.: First Classification of Dusty Protoplanets. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Prague 2004. *Astron. Nachr.* **325**, Suppl. 1 (2004), 1
- Claudi, R.U., Costa, J., Feldt, M., Gratton, R., Amorim, A., Henning, Th., Hippler, S., Neuhäuser, R., Pernechele, C., Turatto, M., Schmid, H.M., Walters, R., Zinnecker, H.: CHEOPS: a second generation VLT instrument for the direct detection of exo-planets. In: Favata, F., Aigrain, S., Wilson, A. (eds.): Stellar structure and habitable planet finding. Second Eddington Workshop: 9–11 April 2003, Palermo, Italy. *ESA SP-538* (2004), 301–304
- Einhorn, K., Wuchterl, G.: Kepler's Astrology and the Wallenstein's Horoscopes. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Prague 2004. *Astron. Nachr.* **325**, Suppl. 1 (2004), 66
- Forbrich, J., Schreyer, K., Posselt, B., Klein, R., Henning, Th.: UYSO 1 – An Extremely Young Massive Stellar Object. In: Pfalzner, S., Kramer, C., Straubmeier, C., Heithausen, A. (eds.): The Dense Interstellar Medium in Galaxies. Proc. 4th Cologne-Bonn-Zermatt-Symp. *Proc. Phys.* **91** (2004), 645–648
- Gaedke, A., Neuhäuser, R.: Proper Motion and Multiplicity of Young Brown Dwarfs. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Prague 2004. *Astron. Nachr.* **325**, Suppl. 1 (2004), 86
- Gisler, D. and 23 colleagues with Neuhäuser, R., Wuchterl, G.: CHEOPS/ZIMPOL: A VLT instrument study for the polarimetric search of scattered light from extrasolar planets. In: Hasinger, G., Turner, M.J.L. (eds.): UV and Gamma-Ray Space Telescope Systems. *Proc. SPIE* **5492** (2004), 463–474
- Hamaguchi, K., Corcoran, M.F., White, N.E., Neuhäuser, R., Stelzer, B., Balona, L.A.: X-ray Variability during Optical Eclipses of a Young Binary System. In: *Am. Astron. Soc. Meeting* **204** (2004), #05.11
- Henning Th., Jäger, C., Mutschke, H.: Laboratory Studies on Carbonaceous Dust Analogs. In: Witt, A.N., Clayton, G.C., Draine, B.T. (eds.): *Astrophysics of Dust*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **309** (2004), 603
- Joergens, V., Neuhäuser, R., Fernández, M.: Formation and Early Evolution of Brown Dwarfs in Cha I. *Baltic Astron.* **13** (2004), 505–509
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Fernández, M., Guenther, E., Broeg, Ch.: A Direct Imaging Search for Wide (Sub)Stellar Companions around Rad-vel Planet Host Stars. In: Beaulieu, J.-Ph., Lecavelier des Etangs, A., Terquem, C. (eds.): *Extrasolar Planets: Today and Tomorrow*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **321** (2004), 127

- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Fernández, M., Guenther, E.: A Search for Wide (Sub)Stellar Companions Around Extrasolar Planet Host Stars. In: The Search for Other Worlds: Fourteenth Astrophysics Conference. Am. Inst. Phys. Conf. Proc. **713** (2004), 31–34
- Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Mazeh, T., Guenther, E., Fernández, M.: Search for (Sub)stellar Companions of Exoplanet Host Stars. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Prague 2004. Astron. Nachr. **325**, Suppl. 1 (2004), 82
- Neuhäuser, R., Guenther, E., Wuchterl, G.: Direct Imaging of Sub-stellar Companions: From Brown Dwarfs to Massive Planets. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Prague 2004. Astron. Nachr. **325**, Suppl. 1 (2004), 85
- Posselt, B., Klein, R., Schreyer, K., Henning, Th.: Dense Cloud Cores in Massive Star-Forming Regions. In: Baltic Astron. **13** (2004), 411–414
- Schöning, T., Ammler, M., Neuhäuser, R.: Can Effective Temperatures of T Tauri Stars be Determined from Colour-index Calibrations? In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Prague 2004. Astron. Nachr. **325**, Suppl. 1 (2004), 86
- Schreyer, K., Hofner, P., Araya, E., Linz, H., Stecklum, B., Henning, Th.: The Massive Disk around the Young B2-B3 Star AFGL 490. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Prague 2004. Astron. Nachr. **325**, Suppl. 1 (2004), 13
- Staicu, A., Sukhorukov, O., Rouille, G., Huisken, F., Henning, Th.: Cavity ring-down spectroscopy of carbon-containing molecules. In: Proc. SPIE **5581** (2004), 670–676
- Steinbach, J., Blum, J., Krause, M.: Development of an optical trap for microparticle clouds in dilute gases. In: Eur. Phys. J. E **15** (2004), 287–291
- Tachihara, K., Yamamoto, H., Onishi, T., Mizuno, A., Fukui, Y.: H13CO+ dense molecular condensations in the nearby star forming regions In: Kun, M., Eisloffel, J. (eds.): JENAM 2003: Early stages of star formation. Baltic Astron. **13** (2004), 419–423
- Wiese, M., Neuhäuser, R.: Extrasolar Planets Host Stars – What do they look like in the X-ray? In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Prague 2004. Astron. Nachr. **325**, Suppl. 1 (2004), 86
- Wuchterl, G.: Theoretical Predictions and Observational Tests of the Migration Hypothesis. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Prague 2004. Astron. Nachr. **325**, Suppl. 1 (2004), 3
- Wuchterl, G.: Planet Formation – Is the Solar System Misleading? In: Schielicke, R.E. (ed.): The Sun and Planetary Systems – Paradigms for the Universe. VCH-Wiley, Berlin: Rev. Mod. Astron. **17** (2004), 129–168
- Wuchterl, G.: Planet Formation. In: Ehrenfreund, P. et al. (eds.): Astrobiology: Future Perspectives. Leiden Obs., The Netherlands. Astrophys. Space Sci. Libr. **305** (2004), 67
- Yamamoto, H., Onishi, T., Tachihara, K., Mizuno, A., Fukui, Y.: Dense Cores and Protostellar Collapse in Nearby Star-forming Regions In: Kun, M., Eisloffel, J. (eds.): JENAM 2003: Early stages of star formation. Baltic Astron. **13** (2004), 424–429
- ### 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Dorschner, J.: Die vielfältige Botschaft kosmischer Festkörper. *Astronomie + Raumfahrt im Unterricht* **41** (2004), 35–40
- Dorschner, J.: Erhard Weigel – ein Jenaer Universalgelehrter und früher Erfinder technischer Geräte. *Jenaer Jahrbuch zur Technik- und Industriegeschichte* **6** (2004), 9–31
- Mutschke, H., Jäger, C., Posch, Th.: Neue Erkenntnisse zur Mineralogie des kosmischen Staubes. *Astronomie + Raumfahrt im Unterricht* **41** (2004), 9–13
- Pfau, W.: Planetensysteme. *Sterne und Weltraum Dossier* 1/2004 (1 Artikel)

- Pfau, W.: Der Stern CY Aquarii und die Lichtgeschwindigkeit. *Sterne Weltraum* **43** (2004), 60–62
- Pfau, W.: Das Schmidt-Teleskop in der astronomischen Forschung. Jubiläumsband der Fachhochschule Mittweida aus Anlaß des 125. Geburtstages von B. Schmidt
- Wuchterl, G.: Planetensysteme. *Sterne und Weltraum Dossier* 1/2004 (3 Artikel)

Ralph Neuhäuser

Katlenburg-Lindau

Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung

Max-Planck-Straße 2, 37191 Katlenburg-Lindau

Tel. (0 55 56) 979-0, Telefax: (0 55 56) 979-240

E-Mail: Direktor@mps.mpg.de WWW: <http://www.mps.mpg.de>

0 Allgemeines

Gegenstand und Methoden der Forschung

Das Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, abgekürzt MPS, ist aus dem ehemaligen MPI für Aeronomie hervorgegangen. Seit dem 1. Juli 2004 ist das Institut in drei wissenschaftliche Abteilungen gegliedert:

Physik der Sonne und der Heliosphäre

Die Atmosphäre der Sonne wird mit optischen Instrumenten im gesamten Spektralbereich vom infraroten bis zum weichen Röntgenlicht vom Boden und vom Weltraum aus beobachtet, und ihre Plasmaeigenschaften werden mit spektroskopischen Methoden diagnostiziert. Besonderes Interesse gilt der Rolle des solaren Magnetfeldes und seiner Wechselwirkung mit dem Plasma. Darüber hinaus wird der Einfluss der Sonne auf die Erde (Weltraumwetter, Klimaveränderung) studiert.

Physik der Planeten und Kometen

Das Innere, die Oberflächen, die Atmosphären und die Plasmaumgebung von Planeten, Asteroiden und Kometen werden hauptsächlich mit weltraumgestützten Instrumenten untersucht, wobei Methoden der Fernerkundung (z.B. Kameras, Spektrometer) und der in situ Analyse (z.B. Massenspektrometer) zur Anwendung kommen. Die innere Struktur und Dynamik planetarer Körper wird in Computersimulationen modelliert.

Magnetosphären der Erde und anderer Planeten

Die Struktur und die Dynamik der planetaren Magnetosphären werden erforscht, zusammen mit den dazugehörigen plasmaphysikalischen Prozessen (z.B. magnetische Rekonnexion, Teilchen-Wellen Wechselwirkung). Beobachtungen des Plasmas und der energiereichen Teilchen mittels Instrumenten auf Raumsonden (insbesondere Cluster II bei der Erde, Galileo bei Jupiter, Cassini bei Saturn) werden analysiert und interpretiert, mit Hilfe der theoretischen Berechnungen sowie numerischer Simulationen.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Direktoren: Prof. Dr. Ulrich Christensen [-467], Dr. Helmut Rosenbauer (bis 30.06.) [-422], Prof. Dr. Sami K. Solanki [-325], Prof. Dr. Vytenis Vasyliūnas [-299]

Emeritierte Wissenschaftliche Mitglieder: Prof. Sir Ian Axford, FRS, Prof. Dr. Tor Hagfors, Dr. Helmut Rosenbauer

Auswärtige wissenschaftliche Mitglieder: Prof. Dr. Albert A. Galeev, Prof. Dr. Johannes Geiss, Prof. Dr. Karl-Heinz Glaßmeier, Prof. Dr. Erwin Schopper

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Technischer Geschäftsführer: Dr. Iancu Pardowitz

Professoren und habil. Mitarbeiter: Dr. habil. Jörg Büchner, Prof. Dr. Klaus Jockers, Dr. habil. Horst Uwe Keller, Prof. Dr. Eckart Marsch, Prof. Dr. Konrad Sauer, Prof. Dr. Manfred Schüssler, Prof. Dr. Rainer Schwenn,

Dr. Peter Barthol, Dr. Thomas Blümchen (bis 30.09.), Dr. Hermann Böhnhardt (ab 01.04.), Dr. Reinhard Borchers, Dr. Volker Bothmer (bis 31.12.), Dipl.-Phys. Peter Börner, Dr. Werner Curdt, Dr. Patrick W. Daly, Prof. Dr. Eduard Dubinin, Dr. Markus Fränz, Dr. Achim Gandorfer, Dr. Fred Goesmann, Dr. Walter Götz (ab 01.06.), Dr. Björn Grieger, Pablo Gutierrez (ab 15.04.), Dr. Paul Hartogh, Dipl.-Phys. Hermann Hartwig, Dr. Istvan Hejja, Dr. Martin Hilchenbach, Dr. Nico Hoekzema, Dr. Stubbe Hviid, Dr. Bernd Inhester, Dr. Christopher Jarchow, Dr. J. Kissel, Dr. Jürgen Klostermeyer (bis 31.03.), Dr. Andreas Kopp (bis 30.09.), Dr. Axel Korth, Dr. Jörg-Rainer Kramm, Dr. Natalia Krivova, Dr. Harald Krüger (ab 01.04.), Dr. Norbert Krupp, Dr. Michael Küppers, Dr. Andreas Lagg, Dr. Urs Mall, Dr. Wojcieck Markiewicz, Dr. Davina Markiewicz-Innes, Dr. Alexandre Medvedev (ab 01.06.), Dr. Claudia-Veronika Meister (bis 14.04.), Dr. Stefan Mühlbacher (ab 01.04.), Dr. Andreas Nathues, Dr. Erling Nielsen, Dr. Bernd Nikutowski, Dr. Michael L. Richards, Dr. Arne K. Richter, Dr. Reinhard Roll, Dr. Jon Rotvig, Dr. Dieter Schmitt (Research School), Dr. Klaus Schneider (ab 01.05.), Dr. Udo Schühle, Dr. Holger Sierks, Dr. Iouri Skorov (ab 01.09.), Dr. Dimitri Titov, Dr. Stefan Werner (bis 30.04.), Dr. Johannes Wicht, Dr. Thomas Wiegmann, Dr. Bernd Wöbke (Gmelin Institut), Dr. Joachim Woch, Dr. Ursula Wüllner

Doktoranden:

Siehe "Abgeschlossene" und "Laufende" Dissertationen

Sekretariat und Verwaltung:

Sekretariate der Direktoren: Sabine Deutsch, Susanne Kaufmann, Karin Peschke, Rosemarie Röttger (bis 30.06.), Barbara Wieser

Sekretariate: Anja Behrens, Gerlinde Bierwirth, Jacqueline Bukatz (ab 01.12.), Petra Fahlbusch, Elke Hartmann, Beatrix Hartung, Christiane Heise, Susanne Kaufmann, Karin Kellner, Helga Oberländer, Helga Reuter, Sibylla Siebert-Rust, Ute Spilker, Margit Steinmetz, Sabine Stelzer, Andrea Vogt

Verwaltung: Andreas Poprawa (Leitung), Jürgen Bethe, Bernhard Bleckert (bis 31.01.), Edith Deisel, Martina Heinemeier, Renate Heitkamp, Roswitha Komossa, Andrea Macke, Christiane Neu, Inge Reuter, Dorothee Schreiber, Nadine Teichmann, Andrea Werner

Bibliothek: Inge Kraeter, Renate Meusel

Einkauf: Monika Majunke (bis 31.07.), Ilse Schwarz, Nadine Senger (ab 01.07.), Christina Thomitzek, Bernhard Vogt

Technisches Personal:

Abteilung EDV (Leitung: Dr. Iancu Pardowitz): Andreas Blome, Michael Bruns, Peter Fahlbusch (bis 31.01.), Lothar Graf, Terrence Ho, Dr. Georg Kettmann, Christine Ludwig, Dipl.-Math. Helmut Michels, Godehard Monecke, Adolf Piepenbrink, Jürgen Wallbrecht

Dokumentation, Konstruktion: Bernd Chares (Leitung), Anita Brandt, Angelika Hilz, Marianne Krause, Mona Wedemeier

Laboratorien (Leitung: Dr. Iancu Pardowitz): Günther Auckthun, Dipl.-Ing. Hartmut Bitterlich, Walter Böker, Waltherus Boogaerts, Dipl.-Ing. Irene Büttner, Eberhard-Michael Clement (bis 31.12.), Dipl.-Ing. Arne Dannenberg, Dipl.-Ing. Werner Deutsch, Dipl.-Ing. Rainer Enge, Andreas Fischer, Dipl.-Ing. Henning Fischer, Dipl.-Ing. Dietmar Germerott, Klaus-Dieter Gräbig, Manfred Güll, Olaf Hawacker (bis 31.12.), Dipl.-Ing. Klaus Heerlein, Heinz Günter Kellner, Dipl.-Inf. Oliver Küchemann, Wolfgang Kühn (ab 01.01.), Wolfgang Kühne, Dipl.-Ing. Alexander Loose, Olaf Matuscheck, Dipl.-Ing. Reinhard Meller, Markus Monecke, Dipl.-Ing. Reinhard Müller, Wolfgang Neumann (bis 31.08.), Jürgen Nitsch, Dipl.-Ing. Henry Perplies, Dipl.-Ing. Borut Podlipnik, Klaus-Dieter Preschel, Waltraut Reich (bis 31.08.), Dipl.-Phys. Tino Riethmüller, Dipl.-Ing. Claudius Römer, Rolf Schäfer (ab 01.02.), Helmut Schild, Helmut Schüddekopf, Dipl.-Phys. Ilse Sebastian, Dipl.-Ing. Hartmut Sommer, Dipl.-Ing. Li Song, Michael Sperling, Dipl.-Ing. Eckhard Steinmetz, Oliver Stenzel (ab 01.04.), Ulrich Strohmeyer, Christoph Stucke (ab 01.04.), Dipl.-Ing. Istvan Szemerey, Dr. Hellmuth Timpl, Dipl.-Ing. Georg Tomasch, Thomas Tzscheetzsch (bis 31.12.), Daniel Windler (bis 31.12.), Wolfgang Wunderlich

Werkstätten, Haustechnik, Ausbildung: Dipl.-Ing. Volker Thiel (Leitung), *Feinmechanik*: Egon Pinnecke (Altersteilzeit), Hermann Arnemann, Hans-Joachim Gebhardt (bis 31.01.), Ernst-Reinhold Heinrichs, Dietmar Hennecke, Detlef Jünemann, Roland Mende, Norbert Meyer, Werner Steinberg, *Schlosserei*: Hans-Joachim Heinemeier, *Galvanik-Siebdruck*: Hans-Adolf Heinrichs, Mathias Schwarz, Walter Wächter, *Haustechnik*: Horst Heise, Michael Hiltz, Peter Mutio, Mario Reich, Mario Strecker, Karl-Heinrich Deisel, Herbert Ellendorff (bis 30.06.), Werner Hundertmark, Helge Aue, Martin Heinrich, Martin Schröter, Robert Uhde, Hans-Dieter Waitz

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Das Institut verfügt über ein Rechenzentrum mittlerer Größe, welches UNIX-Rechner (SUN, HP und zahlreiche PCs) im wesentlichen zur Auswertung von Satelliten-Daten und für Modellrechnungen benutzt.

1.3 Gebäude und Bibliothek

In unserer Bibliothek werden 92 laufende Zeitschriften geführt.

2 Gäste

Eine Liste der Gäste befindet sich im Jahresbericht des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung, welcher alle 2 Jahre erscheint.

Siehe http://www.mps.mpg.de/images/publikationen/taetigkeitsbericht_2002+2003.pdf

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Siehe Jahresbericht des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung, welcher alle 2 Jahre erscheint.

Siehe http://www.mps.mpg.de/images/publikationen/taetigkeitsbericht_2002+2003.pdf

3.2 Gremientätigkeit

Siehe Jahresbericht des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung, welcher alle 2 Jahre erscheint.

Siehe http://www.mps.mpg.de/images/publikationen/taetigkeitsbericht_2002+2003.pdf

4 Wissenschaftliche Arbeiten

Anstelle einer detaillierten Übersicht werden ein paar Glanzlichter präsentiert.

4.1 Kometenforschung mit ROSETTA

ROSETTA, das Cornerstone-Projekt der Planetensystemforschung im Langzeitprogramm der europäischen Raumfahrt-Agentur ESA, ist die zweite ESA-Mission zu einem Kometen. Im Jahr 1986 hat die ESA-Sonde GIOTTO zum Kometen 1P/Halley die ersten Bilder eines Kometenkerns zur Erde gefunkt und damit – sowie durch andere Messungen vorort – die wissenschaftlichen Vorstellungen über die Natur von Kometen in vielerlei Hinsicht auf eine feste Grundlage gestellt. Während der nachfolgenden 18 Jahre haben insgesamt 8 Fly-by-Missionen an 5 verschiedenen Kometen, sowie erheblich verbesserte Beobachtungsmöglichkeiten von der Erde aus, wichtige Mosaiksteine zum Verständnis von Kometen beigetragen. Von den zukünftigen ROSETTA-Messungen wird im Vergleich dazu ein wirklicher “Quantensprung” in der Kometenforschung erwartet. Auch sollte ROSETTA in der Lage sein, wesentlich bei der Entschlüsselung von Fragen um die Entstehung unseres Planetensystems und der Rolle der Kometen dabei mitzuhelfen.

4.1.1 Die ROSETTA Mission

Im Jahre 1993 wurde ESA’s ROSETTA-Project auf den Weg gebracht mit dem Ziel, die Mission im Jahr 2003 zum Kometen 46P/Wirtanen (Ankunft im Jahr 2012) zu starten. Nicht nur zur Enttäuschung der am Projekt beteiligten Wissenschaftler und Ingenieure mußte der Start vom europäischen Weltraumbahnhof Kourou wegen Problemen mit der ARIANE-5-Rakete um ein volles Jahr verschoben werden. Damit war der ursprüngliche Zielkomet im vorgegebenen Missionsrahmen nicht mehr erreichbar. Innerhalb kürzester Zeit mußte ein neues Ziel aus der ohnehin kleinen Zahl von Objekten, die für Weltraummissionen “erreichbar” sind, gefunden und wissenschaftlich wenigstens grob charakterisiert werden. Danach wurde das gesamte ROSETTA-Missionsprofil auf den neu ausgewählten Zielkometen, 67P/Churyumov-Gerasimenko, zugeschnitten. Der Start von ROSETTA erfolgte schließlich am 2. März 2004 mit einer ARIANE-5G+. Nach 10 Jahren Flugzeit wird ROSETTA im August 2014 am Ziel eintreffen und in eine Umlaufbahn um den Kometenkern einschwenken. ROSETTA wird zum ersten Mal überhaupt einen Kometen, die Phänomene an seiner Oberfläche und in der Koma-Umgebung aus nächster Nähe – nur wenige km Abstand – und über einen langen Zeitraum – für ca. 1,5 Jahre – verfolgen können. Ein weiteres “First” der Mission wird wissenschaftlich wahrscheinlich von noch größerer Bedeutung sein: Im November 2014 wird der ROSETTA-Lander PHILAE auf dem Kometen abgesetzt und in der Folgezeit Messungen direkt an der Oberfläche des Kometenkerns durchführen. Die Landung wird bei ca. 3 AU Sonnenabstand des Kometen erfolgen. Auf der 10-jährigen Reise zum Kometen wird ROSETTA noch weitere wissenschaftliche Ergebnisse zur Erde funken können, denn es stehen Vorbeiflüge an zwei Asteroiden (in 2008 bei 2867 Steins und in 2010 bei 21 Lutetia) sowie drei Swing-bys bei der Erde und einer bei Mars auf dem Flugprogramm der Sonde.

Der ROSETTA-Orbiter hat ein Sortiment von 11 wissenschaftlichen Experimenten an Bord, die umfassende und komplementäre Messungen am Kometen ermöglichen: Fernbeobachtung durch Imaging und Spektroskopie des Kometenkerns und seiner Oberfläche sowie der Kometenaktivität; Mikrowellen-Sounding des inneren Aufbaus; In-situ Analyse der Neutralgas-, Plasma- und Staubkomponenten in der Kometenatmosphäre und ihrer Wechselwirkung mit der interplanetaren Umgebung. Der PHILAE-Lander beherbergt 10 verschiedene wissenschaftliche Instrumente: Filter-Aufnahmen zielen auf eine Charakterisierung der lokalen Geographie und Geologie in der unmittelbaren Landeumgebung sowie der Aktivitätsvorgänge an der Oberfläche, ein Ensemble von Messensoren dient der Bestimmung von mechanischen, thermischen und elektrischen Eigenschaften der oberflächenschichten bis in eine Tiefe von ca. 30 cm. Durch einen Bohrer können Bodenproben genommen und in mehreren Experimenten auf ihre elementare, isotopische, chemische und mineralogische Konsistenz untersucht werden.

4.1.2 Das Kometen-Paradigma

Kometen, jedenfalls diejenigen, die von der Erde aus beobachtbar bzw. für Weltraummissionen erreichbar sind, umlaufen die Sonne in exzentrischen Bahnen mit Perihel zwischen der Sonnenatmosphäre und Aphel bis zum Rande des Sonnensystems (~ 150000 AU). Der Kometenkern, die Quelle des Kometenphänomens, besteht aus einer Mischung von gefrorenen Gasen (z.B. vorrangig aus H_2O , dann CO , CO_2) und gesteinsbildendem Material (z.B. verschiedene Silikate), d.h. Staub von sub- μm bis cm Größe sowie wesentlich größere Bruchstücke bis Planetesimale (~ 100 m). Der Tiefkühlzustand der Kometenmaterie (Temperaturen deutlich unter 100 K) gilt für die meiste Zeit ihres Umlaufs und ist permanent für das Innere des Kometenkerns (tiefer als 20 m unter der Oberfläche). Lediglich oberflächennahe Schichten erwärmen sich während des sonnennahen Teils des Orbits soweit, daß Eise sublimieren (z.B. H_2O innerhalb von ~ 3 AU Sonnenabstand) und vom Kern entweichen können. Eingelagerter Staub wird durch das Gas von der Oberfläche fortgerissen. Das emittierte Gas und der Staub bilden die Kometenkoma und entweichen von dort in den interplanetaren Raum.

Die Kometenkerne gelten als die Repräsentanten der Bausteine für größere Körper in der protoplanetaren Scheibe, sog. Planetesimale, die zum Zeitpunkt der Planetenentstehung vor ca. 4.6 Milliarden Jahren wesentlich zum Wachstum zumindest der großen Planeten beigetragen haben. Der Tiefkühlzustand der Kometenkerne spricht für ihre Entstehung jenseits von 5 AU und ist zugleich Hinweis darauf, daß in Kometen das ursprüngliche Material der protoplanetaren Scheibe noch weitgehend unverändert zu finden sein sollte. Beides macht Kometen für die Forschung zur Entstehung und Entwicklung unseres Sonnensystems so überaus interessant.

Im Sonnensystem gibt es heute noch zwei "Kometen-Reservoirs": (1) den Kuiper-Belt zwischen ~ 30 – 50 AU und (2) die sog. Oort Wolke von Kometen. Der Kuiper-Belt ist die Quelle der periodischen Kometen, die dort entstanden sind, in der Folgezeit jedoch durch Kollisionsvorgänge teilweise wieder fragmentiert wurden. Der ROSETTA Zielkomet, 67P/Churyumov-Gerasimenko, wird als "Kuiper-Belt-Komet" angesehen. Der Ursprung der Oort-Kometen liegt zwischen Jupiter und Neptun. Viele der dort entstandenen Kometen wurden durch die großen Planeten in die äußeren Regionen des Sonnensystems gestreut und dort durch gravitative Wechselwirkung mit der näheren und weiteren kosmischen Nachbarschaft in der Oort Wolke "thermalisiert". Hier und da kommt es jedoch noch zur Umkehrung dieses Streuvorgangs, wodurch Oort-Kometen wieder ins innere Planetensystem zurücktransportiert und damit von der Erde aus beobachtbar werden.

4.1.3 MPS Instrumente für ROSETTA und ihre wissenschaftlichen Zielsetzungen

Das Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung hat maßgebliche Hardware-Beiträge zu insgesamt 4 Orbiter- und 2 Lander-Instrumenten sowie einem kombinierten Orbiter-Lander-Experiment auf ROSETTA geliefert. Das MPS stellt damit weltweit den größten Anteil an der wissenschaftlichen Nutzlast von ROSETTA. Daneben gibt es noch erhebliche Hardware-Beistellungen des MPS für die Lander-Subsysteme sowie Beteiligungen an den wissenschaftlichen Programmen weiterer Instrumente. Alle Instrumente und Subsysteme des MPS auf ROSETTA wurden in 2004 erfolgreich in Betrieb genommen; drei Instrumente haben bereits erste wissenschaftliche Daten zur Erde gefunkt, die anderen werden erst am Kometen zum Einsatz kommen.

OSIRIS (MPS-PI: H.U. Keller) ist das "optische Auge" des ROSETTA Orbiters, bestehend aus einer Weitwinkel- und einer Nahwinkelkamera. Ausgerüstet mit speziellen Kometenfiltern, werden die beiden Kameras globale und sehr lokale Ansichten des Kometen und seiner Oberfläche liefern. Mit einer besten Auflösung von 2 cm/pixel wird OSIRIS um den Faktor 100 schärfere Aufnahmen als die besten derzeit von Raumsonden verfügbaren Bilder des Kometen machen. Körpergestalt und Volumen, Oberflächenstrukturen, die globale und lokale Geologie des Kometenkerns, seine Aktivitätsphänomene (Prozesse, Entwicklung im Tageszyklus und längs des Orbits), die Oberflächenbeschaffenheit (chemisch, mineralogisch und strukturell) werden Aufschlüsse über die Entwicklungsgeschichte des Kometen

seit seiner Entstehung geben.

COSIMA (MPS-PI: J. Kissel) wird die chemische, mineralogische und strukturelle Konsistenz des Kometenstaubs in der Koma analysieren. SIMS-Technologie, angewandt auf in der Koma eingesammelte Staubkörner, zusammen mit Time-of-Flight Massenspektroskopie ergibt die atomare, molekulare und isotopische Zusammensetzung des Staubes. Mikroskopie zeigt das untersuchte Staubkorn im Bild. Eine wesentliche Zielsetzung des COSIMA-Experiments ist, Licht in Fragen der Staubchemie, insbesondere der silikatischen und organischen Komponenten (CHON-Partikel), sowie ihrer Mischung und Strukturierung (Kern-Mantel-Teilchen), zu bringen. Natürlich wird auch die Homogenität der Staubkomponenten über die Kernoberfläche, ihre Massen- und Größenverteilung untersucht werden.

ROSINA (MPS lead Co-Is: A. Korth, U. Mall) wird die atomare, isotopische und molekulare Zusammensetzung sowie den Druck der Komagase in Kometennähe messen. Von Interesse sind die Hauptkomponenten, H_2O , CO und CO_2 , aber auch Spurengase wie HCN und insbesondere bereits bekannte und noch unbekannte organische Verbindungen sowie die Quellen der verschiedenen Gaskomponenten (vom Kern, aus dem aktiven Zentrum, vom Staub) in der Koma. Mit den ROSINA-Messungen soll die Reaktionschemie der flüchtigen Kometenmaterie entschlüsselt werden und damit die "echten" volatilen Urbausteine des Kometen und ihre Häufigkeit ermittelt werden. Das MPS hat für das Experiment das Time-of-Flight Massenspektrometer bereitgestellt und wird maßgeblich an der Kalibration, Analyse und Interpretation der In-Situ-Messungen beteiligt sein.

MIRO (MPS Co-I: P. Hartogh) ist ein Heterodyn-Mikrowellen-Spektrometer auf dem ROSETTA-Orbiter, das sich zur Aufgabe gestellt hat, die Chemie, Isotopie und insbesondere auch die Dynamik (Expansion, Jets, Beschleunigungsprozesse) der Hauptkomagase zu bestimmen. Im Zentrum steht hier das Wassermolekül, u. a. auch ob und wie viel Kometen zum Wasser-Reservoir der Erde beigetragen haben. Weiterhin ist MIRO auch in der Lage, Informationen zu den dielektrischen Eigenschaften der Kometenoberfläche zu liefern. Das MPS hat die Empfänger-Elektronik (mit Kalibration) bereitgestellt und wird insbesondere bei der Interpretation der Gasdynamik der Kometenatmosphäre mitwirken.

Das Lander-Experiment COSAC (MPS-PIs: H. Rosenbauer, F. Goesmann) besteht aus einem Time-of-Flight Massenspektrometer und einem Gaschromatographen. Seine Aufgabe wird sein, Bodenproben des Kometen, die von einem Bohrer an Bord aus den obersten Schichten der Kernoberfläche entnommen werden, oder Kometengas direkt an der Oberfläche auf die elementare und molekulare Zusammensetzung hin zu untersuchen. Damit soll "Ground-Truth" über die Chemie der Kometenmaterie insgesamt erhalten werden. Als besonderes wissenschaftliches "Schmankerl" wird COSAC die Frage nach der Bedeutung von Kometenmaterie für das Leben stellen, denn das Experiment ist in der Lage, die Chiralität von Aminosäure-Verbindungen, die auf dem Kometen möglicherweise vorhanden sind, zu messen.

Das Lander Experiment ROMAP (MPS lead Co-I: H. Rosenbauer) wird das Magnetfeld und die Zusammensetzung und Dynamik der Plasmakomponenten an der Kometenoberfläche messen. Hier steht insbesondere die Wechselwirkung des Sonnenwinds mit der unmittelbaren Kometenoberfläche im Vordergrund. Das MPS ist durch die Bereitstellung der Ionen- und Elektronenplasma-Analysatoren unmittelbar und zentral am Wissenschaftsprogramm dieses Instruments beteiligt.

CONSERT (MPS lead Co-Is: T. Hagfors, E. Nielsen) ist das Nucleus-Sounding Experiment von ROSETTA. Nach dem Ping-Pong-Prinzip wird Radiostrahlung vom Orbiter zum Lander und zurück gesendet, wobei die Radiowellen zweimal durch den Kometenkern laufen. Aus den Radiosignalen (Zeitverlauf, Amplituden) kann ein tomographisches Bild des Kometen sowie seiner dielektrischen Eigenschaften erstellt werden. Damit steht die innere Konstitution des Kerns (Substrukturen, Leerräume) auf dem wissenschaftlichen Prüfstand. Aus den CONSERT-Ergebnissen bei 67p/Churyumov-Gerasimenko werden wichtige Aussagen zur Kometenentstehung aus Planetesimalen erwartet. Das MPS hat durch die Bereitstellung der CONSERT-Antennen auf dem Orbiter und dem Lander einen wesentlichen

Experimentbeitrag erbracht und wird sich auch am Wissenschaftsprogramm entsprechend beteiligen.

(H. Böhnhardt)

4.2 International Max Planck Research School (IMPRS) on Physical Processes in the Solar System and Beyond at the Universities of Braunschweig and Göttingen

Die "International Max Planck Research School on Physical Processes in the Solar System and Beyond at the Universities of Braunschweig and Göttingen" ist eine gemeinsame Initiative des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau und der physikalischen Fakultäten der Universität Göttingen (Universitäts-Sternwarte, Institut für Geophysik) und der Technischen Universität Braunschweig (Institut für Geophysik und Extraterrestrische Physik, Institut für Theoretische Physik). Sie bietet in- und ausländischen Studenten Gelegenheiten, auf dem Gebiet der Physik des Sonnensystems zu promovieren.

Die Schule bietet ein forschungsintensives dreijähriges Promotionsstudium. Voraussetzung ist ein Diplom oder ein Master of Science in Physik. Die Abschlüsse (PhD oder Dr. rer. nat.) können an den beteiligten Universitäten Braunschweig und Göttingen oder an der Heimatuniversität angestrebt werden.

Das Lehrprogramm beinhaltet die gesamte Physik des Sonnensystems von der Geophysik über Planetenphysik zur Sonnenphysik. Es garantiert eine breite, interdisziplinäre und fundierte wissenschaftliche Ausbildung. Das wissenschaftliche Programm wird durch Kurse in numerischer Physik, Weltraumtechnologie und Projektmanagement ergänzt. Das Lehrangebot ist in englischer Sprache.

Die Forschungsmöglichkeiten für Doktoranden reichen von Instrumentierung und Beobachtung über Datenanalyse und -interpretation zu numerischen Simulationen und theoretischer Modellierung. Eine klare wissenschaftliche Schwerpunktbildung sorgt für eine thematische Verzahnung der einzelnen Promotionen. Durch die Bearbeitung gemeinsamer Themen und die enge Zusammenarbeit der Doktoranden in Forscherteams entsteht ein wissenschaftlicher Mehrwert.

Im Jahr 2004 nahmen 56 Doktoranden an der Schule teil, davon haben 13 neu mit ihren Doktorarbeiten begonnen, und 8 haben ihre Promotionen erfolgreich abgeschlossen. Die Teilnehmer kommen aus insgesamt 18 Ländern, zwei Drittel sind ausländischer Nationalität, ein Drittel ist weiblich.

Vorstand:

U. Christensen (MPS), K.-H. Glassmeier (Technische Universität Braunschweig), F. Kneer (Universität Göttingen), U. Motschmann (Technische Universität Braunschweig), S. K. Solanki (MPS, Vorsitz) A. Tilgner (Universität Göttingen)

Koordinator: D. Schmitt (MPS)

(D. Schmitt)

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Dissertationen

Abgeschlossen:

Bagdonat, Thorsten: Simulation of the solar wind – comet interaction. TU Braunschweig, Institut für Theoretische Physik, December 2004.

Borrero Santiago, Juan Manuel: The fine structure of the sunspot penumbra. Universität Göttingen, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, August 2004.

Dominguez Cerdena, Itahiza Francisco: Quiet Sun magnetic fields. Universität Göttingen, Universitäts-Sternwarte, July 2004.

Okunev, Oleg: Observations and modeling of polar faculae on the Sun. Universität Göttingen, Universitäts-Sternwarte, August 2004.

Shelyag, Sergey: Spectro-polarimetric diagnostics of magneto-convection simulations of the solar photosphere. Universität Göttingen, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, July 2004.

Silin, Ilya: Theory and Vlasov-code simulations of thin current sheet instabilities in collisionless space plasmas. TU Braunschweig, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, July 2004.

Stadelmann, Anja: Studies on paleomagnetospheric processes. TU Braunschweig, Institut für Geophysik und Extraterrestrische Physik, November 2004.

Villanueva, Geronimo: The high resolution spectrometer for SOFIA–GREAT: instrumentation, atmospheric modeling and observations. Universität Freiburg, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, November 2004.

Nachtrag 2003:

Cortijo, Santo Valentin Salinas: Multi-dimensional polarized radiative transfer modeling of Titan's atmosphere. Universität Göttingen, Max-Planck-Institut für Aeronomie, June 2003.

Jordan, Michael: JI-3D Eine neue Methode zur hochauflösenden regionalen seismischen Tomographie: Theorie und Anwendungen. Universität Göttingen, Institut für Geophysik, March 2003.

Kutzner, Carsten: Untersuchungen von Feldumkehrungen an einem numerischen Modell des Geodynamos. Universität Göttingen, Institut für Geophysik, March 2003.

Vögler, Alexander: Three-dimensional simulations of magneto-convection in the solar photosphere. Universität Göttingen, Max-Planck-Institut für Aeronomie, July 2003.

Laufend:

- IMPRS 2004, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung:

Balmaceda, Laura Antonia: Solar variability and solar irradiance reconstructions (Solanki).

Baumann, Ingo Jens: Simulation of magnetic flux transport on the Sun (Solanki/Schüssler).

Buske, Monika: Evolution models of the Martian interior (Christensen).

Cheung, Mark: Numerical simulation of magnetoconvection (Schüssler).

Cierpka, Kerstin: Auswertung von Fabry-Perot Daten zur Dynamik der Thermosphäre, Universität Göttingen (Schlegel).

Cremades Fernández, Maria Hebe: Magnetic field configurations in coronal mass ejections (Bothmer/Schwenn).

Grynko, Yevgen: Reflection of light from atmosphereless solar system bodies and from cometary dust (Jockers).

Heuer, Michael: Kinetic plasma processes and wave-particle interactions of ions and electrons in the solar corona and solar wind – Theoretical investigations and data analysis of Helios and SOHO observations (Marsch).

Kolesnikov, Fedor: Vortex flows around magnetic flux tubes (Schüssler).

Kramar, Maxim: Tomography of coronal magnetic fields (Inhester/Marsch).

Kronberg, Elena: Dynamical processes in Jupiter's magnetosphere (Woch/Krupp).

Kuroda, Takeshi: Study of the Martian meteorology using general circulation models (Hartogh).

Lim, Jinfu: (February – November).

Mahajan, Rupali: Investigation of the current and ancient Martian climate, its stability and mechanisms of changes by means of a modular planet simulator model (Grieger/Keller).

- Matloch, Lukasz: Modeling of solar mesogranulation (Schüssler/Schmitt).
- Mecheri, Redouane: Coronal waves and turbulence in the multi-fluid and kinetic approach (Marsch).
- Mierla, Marilena: Dynamics of the solar corona (Schwenn).
- Monteiro Tomas, Ana Teresa: Planetary magnetospheres – Jupiter (Woch/Krupp).
- Muñoz Martinez, Guadalupe: Coronal mass ejection acceleration, statistical and analytical evaluations (Schwenn).
- Orozco Suarez, David: (January – May).
- Panov, Evgeny: Thin current sheets at the Earth's magnetopause (Büchner/Korth).
- Paganini, Lucas: Accuracy characterization and improvement of real-time spectrometer for remote-sensing applications in radio astronomy and planets atmosphere sounding (Hartogh).
- Portyankina, Ganna: Atmosphere-surface vapour exchange and ices in the Martian polar regions (Markiewicz).
- Preusse, Sabine: Computer modeling of plasma interactions in extrasolar planetary systems (Büchner).
- Radioti, Aikaterini: Plasma composition in the magnetosphere of Jupiter (Woch/Krupp).
- Rodriguez Romboli, Luciano: Study of interplanetary coronal mass ejections seen by Ulysses (Woch/Krupp).
- Saito, Ryu: Development of a general circulation model for Titan's atmosphere (Hartogh).
- Schrinner, Martin: Comparison of mean-field theory with direct numerical dynamo calculations (Christensen/Schmitt).
- Schröder, Stefan: Investigating the surface of Titan with the Descent Imager/Spectral Radiometer aboard the Huygens probe (Grieger/Küppers/Keller).
- Seleznyov, Andrey: The origin of solar variability, with an application to the search for extra-solar planets (Solanki).
- Semenova, Alina: Modelling of giant starspots on the poles of rapidly rotating stars (Solanki).
- Thomas, Rajat: Wavelet analysis (Solanki).
- Tortorella, Denise: Compressible convection in gas giant planets (Christensen).
- Tripathi, Durgesh Kumar: Analysis of SOHO EUV coronagraphic observations of CME's for the development of stereoscopic image processing methods for the STEREO mission (Bothmer/Schwenn).
- Tschimmel, Martin: Investigation of the atmospheric water cycle on Mars by the Planetary Fourier Spectrometer (PFS) instrument onboard the Mars Express spacecraft (Titov/Keller).
- Zakharov, Vasily: Investigation of phase diversity methods for the Sunrise project (Gandorfer, Solanki).
- IMPRS 2004, Universität Göttingen:

Andjic, Aleksandra: Waves in the solar atmosphere observed with high spatial and temporal resolution (Kneer).

Bello González, Nazaret: Magnetic fields in sunspots penumbrae (Kneer).

Blanco Rodriguez, Julian: Magnetic activity at the poles of the Sun (Kneer).

Sailer, Markus: High spatial resolution for solar observations with Multi Conjugated Adaptive Optics and Speckle reconstruction (Kneer).

Sarkar, Aveek: Lattice-Boltzmann method applied to the dynamo problem (Tilgner).
 - IMPRS 2004, Technische Universität Braunschweig:

Bößwetter, Alexander: Solar wind – Mars interaction (Motschmann).

von Borstel, Ingo: Dust-dust interaction processes studied in dense aerosols using a paul trap (Blum).

Constantinescu, Dragos Ovidiu: Magnetic mirror structures in the terrestrial magnetosphere (Glassmeier).

Grißmeier, Jean-Mathias: Exomagnetospheres and their interaction with the stellar wind (Motschmann).

Kleindienst, Gero: ULF waves in the Kronian magnetosphere (Glassmeier).
 Narita, Yasuhito: Magnetospheric physics – Cluster II data analysis (Glassmeier).
 Rost, Michael: Coagulation of magnetized dust in the early solar system (Glassmeier).
 Schäfer, Sebastian: Correlated observations of magnetohydrodynamic waves as seen by CLUSTER and at the ground (Glassmeier).
 Simon, Sven: Hybrid-Simulation der WW magnetisierter und ionosphärischer Hindernisse mit dem SW (Motschmann).
 Stadelmann, Jens: Diffusion of the geomagnetic secular variation through the mantle (Weidelt).

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Siehe <http://www.mps.mpg.de/>

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Siehe Jahresbericht des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung, welcher alle 2 Jahre erscheint.

Siehe http://www.mps.mpg.de/images/publikationen/taetigkeitsbericht_2002+2003.pdf

6.3 Vorträge und Gastaufenthalte

Siehe Jahresbericht des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung, welcher alle 2 Jahre erscheint.

Siehe http://www.mps.mpg.de/images/publikationen/taetigkeitsbericht_2002+2003.pdf

6.4 Kooperationen

Siehe Jahresbericht des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung, welcher alle 2 Jahre erscheint.

Siehe http://www.mps.mpg.de/images/publikationen/taetigkeitsbericht_2002+2003.pdf

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Altobelli, N., Krüger, H., Moissl, R., Landgraf, M., Grün, E.: Influence of wall impacts on the Ulysses dust detector in modelling the interstellar dust flux. *Planet. Space Sci.* **52** (2004), 1287–1295. doi:10.1016/j.pss.2004.07.022

Aubert, J., Wicht, J.: Axial vs. equatorial dipolar dynamo models with implications for planetary magnetic fields. *Earth and Planetary Science Letters* **221** (2004), 409–419. doi:10.1016/S0012-821X(04)00102-5

Aznar Cuadrado, R., Jordan, S., Napiwotzki, R., Schmid, H. M., Solanki, S. K., Mathys, G.: Discovery of kilogauss magnetic fields in three DA white dwarfs. *Astron. & Astrophys.* **423** (2004), 1081–1094. doi:10.1051/0004-6361:20040355

Bamert, K., Kallenbach, R., Ness, N. F., Smith, C. W., Terasawa, T., Hilchenbach, M., Wimmer-Schweingruber, R. F., Klecker, B.: Hydromagnetic Wave Excitation Upstream of an Interplanetary Traveling Shock. *Astrophys. J.* **601** (2004), L99–L102. doi:10.1086/381962

Bamert, K., Wimmer-Schweingruber, R., Kallenbach, R., Hilchenbach, M., Klecker: Suprathermal ions of solar and interstellar origin associated with the April 912, 2001, CMEs. *Adv. Space Res.* **34** (2004), 161–165. doi:10.1016/j.asr.2003.01.036

Basilevsky, A. T., Keller, H. U., Nathues, A., Mall, U., Hiesinger, H., Rosiek, M.: Scientific objectives and selection of targets for the SMART-1 Infrared Spectrometer (SIR).

- Planet. Space Sci. **52** (2004), 1261–1285. doi:10.1016/j.pss.2004.09.002
- Baumann, I., Schmitt, D., Schüssler, M., Solanki, S. K.: Evolution of the large-scale magnetic field on the solar surface: a parameter study. *Astron. & Astrophys.* **426** (2004), 1075–1091. doi:10.1051/0004-6361:20048024
- BenMoussa, A., Schühle, U., Haenen, K., Nesladek, M., Koizumi, S., Hochedez, J. F.: PIN diamond detector development for LYRA, the solar VUV radiometer on board PROBA II. *Phys. Status Solidi A* **201** (2004), 2536–2541
- Bertelsen, P., Goetz, W., Madsen, M. B., Kinch, K. M., Hviid, S. F., Knudsen, J. M., Gunnlaugsson, H. P., Merrison, J., Nornberg, P., Squyres, S. W., Bell, J. F., Herkenhoff, K. E., Gorevan, S., Yen, A. S., Myrick, T., Klingelhöfer, G., Rieder, R., Gellert, R.: Magnetic Properties Experiments on the Mars exploration Rover Spirit at Gusev crater. *Science* **305** (2004), 827–829. doi:10.1126/science.1100112
- Bertucci, C., Mazelle, C., Crider, D. H., Mitchell, D. L., Sauer, K., Acuna, M. H., Connerney, J. E. P., Lin, R. P., Ness, N. F., Winterhalter, D.: MGS MAG/ER observations at the magnetic pileup boundary of Mars: draping enhancement and low frequency waves. *Adv. Space Res.* **33** (2004), 1938–1944. doi:10.1016/j.asr.2003.04.054
- Bogdanova, Y. V., Klecker, B., Paschmann, G., Kistler, L. M., Mouikis, C., Moebius, E., Rème, H., Bosqued, J. M., Dandouras, I., Sauvaud, J. A., Cornilleau-Wehrin, N., Laakso, H., Korth, A., Bavassano-Cattaneo, M. B., Marcucci, M. F., Phan, T., Carlson, C., Parks, G., McFadden, J. P., McCarthy, M., Lundin, R.: Investigation of the source region of ionospheric oxygen outflow in the cleft/cusp using multi-spacecraft observations by CIS onboard Cluster. *Adv. Space Res.* **34** (2004), 2459–2464. doi:10.1016/j.asr.2004.02.014
- Borrero, J. M., Solanki, S. K., Bellot Rubio, L. R., Lagg, A., Mathew, S. K.: On the fine structure of sunspot penumbrae – I. A quantitative comparison of two semiempirical models with implications for the Evershed effect. *Astron. & Astrophys.* **422** (2004), 1093–1104. doi:10.1051/0004-6361:20041001
- Bosinger, T., Hussey, G. C., Haldoupis, C., Schlegel, K.: Auroral E-region electron density height profile modification by electric field driven vertical plasma transport: some evidence in EISCAT CP-1 data statistics. *Ann. Geophys.* **22** (2004), 901–910
- Bothmer, V.: The solar and interplanetary causes of space storms in solar cycle 23. *IEEE Trans. Plasma Sci.* **32** (2004), 1411–1414
- Brownlee, D. E., Horz, F., Newburn, R. L., Zolensky, M., Duxbury, T. C., Sandford, S., Sekanina, Z., Tsou, P., Hanner, M. S., Clark, B. C., Green, S. F., Kissel, J.: Surface of young Jupiter family Comet 81P/Wild 2: View from the Stardust spacecraft. *Science* **304** (2004), 1764–1769. doi:10.1126/science.1097899
- Bruls, J. H. M. J., Solanki, S. K.: Apparent solar radius variations — The influence of magnetic network and plage. *Astron. & Astrophys.* **427** (2004), 735–743. doi:10.1051/0004-6361:20041311
- Brynildsen, N., Maltby, P., Kjeldseth-Moe, O., Wilhelm, K.: Dual flows with supersonic velocities in the sunspot transition region. *Astrophys. J.* **612** (2004), 1193–1195. doi:10.1086/422838
- Buratti, B. J., Britt, D. T., Soderblom, L. A., Hicks, M. D., Boice, D. C., Brown, R. H., Meier, R., Nelson, R. M., Oberst, J., Owen, T. C., Rivkin, A. S., Sandel, B. R., Stern, S. A., Thomas, N., Yelle, R. V.: 9969 Braille: Deep Space 1 infrared spectroscopy, geometric albedo, and classification. *Icarus* **167** (2004), 129–135. doi:10.1016/j.icarus.2003.06.002
- Cameron, R., Schüssler, M., Vögler, A.: The Sun - a ball of electrically well-conducting gas. *inSIDE - Innovatives Supercomputing* **2** (2004), 4–5
- Cameron, R., Vögler, A., Schüssler, M.: Simulation of solar magneto-convection. In: *High Performance Computing in Science and Engineering: Transactions of the Second Joint HLRB and KONWIHR Result and Reviewing Workshop*. Springer (2004), 431–442

- Chen, J. S., Hoffmann, P., Zecha, M., Röttger, J.: On the relationship between aspect sensitivity, wave activity, and multiple scattering centers of mesosphere summer echoes: a case study using coherent radar imaging. *Ann. Geophys.* **22** (2004), 807–817
- Christensen, U. R., Tilgner, A.: Power requirement of the geodynamo from ohmic losses in numerical and laboratory dynamos. *Nature* **429** (2004), 169–171
- Costa, A., Stenborg, G.: Characterization of intensity variations along Fe XIV coronal loops — A case study. *Solar Phys.* **222** (2004), 229–245.
doi:10.1023/B:SOLA.0000043570.97010.b7
- Cremades, H., Bothmer, V.: On the three-dimensional configuration of coronal mass ejections. *Astron. & Astrophys.* **422** (2004), 307–322. doi:10.1051/0004-6361:20035776
- Curdt, W., Landi, E., Feldman, U.: The SUMER spectral atlas of solar coronal features. *Astron. & Astrophys.* **427** (2004), 1045–1054. doi:10.1051/0004-6361:20041278
- Czechowski, A., Hsieh, K., Hilchenbach, M., Kota, J., Shaw, A.: Anomalous helium ions as the source of energetic helium atoms in the outer heliosphere. *Adv. Space Res.* **34** (2004), 104–108. doi:10.1016/j.asr.2003.03.054
- Dal Lago, A., Vieira, L. E. A., Echer, E., Gonzalez, W. D., De Gonzalez, A. L. C., Guarnieri, F. L., Schuch, N. J., Schwenn, R.: Comparison between halo CME expansion speeds observed on the Sun, the related shock transit speeds to earth and corresponding ejecta speeds at 1 AU. *Solar Phys.* **222** (2004), 323–328.
doi:10.1023/B:SOLA.0000043566.21049.82
- Defise, J. M., Berghmans, D., Hochedez, J. F., Lecat, J. H., Mazy, E., Rochus, P., Thibert, T., Nicolosi, P., Pelizzo, M. G., Schühle, U., Van der Linden, R. A. M., Zhukov, A. N.: SWAP: Sun Watcher using APS detector on-board PROBA-2, a new EUV off-axis telescope on a technology demonstration platform. In: Fineschi, S., Gummin, M. (eds.): *Telescopes and Instrumentation for Solar Astrophysics*. SPIE - International Society for Optical Engineering, **5171** (2004), 143–153. doi:10.1117/12.516510
- Djuth, F. T., Isham, B., Rietveld, M. T., Hagfors, T., La Hoz, C.: First 100 ms of HF modification at Tromsø, Norway. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A11307.
doi:10.1029/2003JA010236
- Dubinín, E., Sauer, K., McKenzie, J. F.: Nonlinear stationary waves and solitons in ion beam-plasma configuration. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A02208.
doi:10.1029/2003JA010283
- Feldman, U., Dammasch, I. E., Landi, E., Doschek, G. A.: Observations indicating that $\approx 1 \times 10^7$ K solar flare plasmas may be produced in situ from $\approx 1 \times 10^6$ K coronal plasma. *Astrophys. J.* **609** (2004), 439–451. doi:10.1086/420964
- Feldman, U., Landi, E., Curdt, W.: Newly identified forbidden transitions within the ground configuration of ions of very low abundance P, Cl, K, and Co. *Astrophys. J.* **607** (2004), 1039–1045. doi:10.1086/383532
- Frolov, V. L., Sergeev, E. N., Komrakov, G. P., Stubbe, P., Thide, B., Waldenvik, M., Veszelei, E., Leyser, T. B.: Ponderomotive narrow continuum (NCp) component in stimulated electromagnetic emission spectra. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A07304.
doi:10.1029/2001JA005063
- Frutos-Alfaro, F., Korth, A., Fränz, M., Mouikis, C. G., Kistler, L. M., Klecker, B., Rème, H., Dandouras, I., Bosqued, J. M., Sauvaud, J. A., Möbius, E., Kucharek, H., McFadden, J. P., Carlson, C. W., Amata, E., Lundin, R.: Cluster mission and data analysis for the March 2001 magnetic storm. *Geofisica International* **43** (2004), 217–223
- Gandorfer, A. A., Povel, H. P., Steiner, P., Aebersold, F., Egger, U., Feller, A., Gisler, D., Hagenbuch, S., Stenflo, J. O.: Solar polarimetry in the near UV with the Zurich Imaging Polarimeter ZIMPOL II. *Astron. & Astrophys.* **422** (2004), 703–708.
doi:10.1051/0004-6361:20040254

- Gizon, L., Solanki, S. K.: Measuring stellar differential rotation with asteroseismology. *Solar Phys.* **220** (2004), 169–184. doi:10.1023/B:SOLA.0000031378.29215.0c
- Greve, R., Mahajan, R. A., Segsneider, J., Grieger, B.: Evolution of the north-polar cap of Mars: A modelling study. *Planet. Space Sci.* **52** (2004), 775–787. doi:10.1016/j.pss.2004.03.007
- Grieger, B., Segsneider, J., Keller, H. U., Rodin, A. V., Lunkeit, F., Kirk, E., Fraedrich, K.: Simulating Titan's tropospheric circulation with the Portable University Model of the Atmosphere. *Adv. Space Res.* **34** (2004), 1650–1654. doi:10.1016/j.asr.2003.08.079
- Grydeland, T., Blixt, E. M., Løvhaug, U. P., Hagfors, T., La Hoz, C., Trondsen, T. S.: Interferometric radar observations of filamented structures due to plasma instabilities and their relation to dynamic auroral rays. *Ann. Geophys.* **22** (2004), 1115–1132
- Grynko, Y., Jockers, K., Schwenn, R.: The phase curve of cometary dust: Observations of comet 96P/Machholz 1 at large phase angle with the SOHO LASCO C3 coronagraph. *Astron. & Astrophys.* **427** (2004), 755–761. doi:10.1051/0004-6361:20047131
- Guzik, T. G., Adams, J. H., Ahn, H. S., Bashindzhagyan, G., Chang, J., Christl, M., Fazely, A. R., Ganel, O., Granger, D., Gunasingha, R., Han, Y. J., Isbert, J. B., Kim, H. J., Kim, K. C., Kim, S. K., Kouznetsov, E., Panasyuk, M., Panov, A., Price, B., Samsonov, G., Schmidt, W. K. H., Seo, E. S., Sina, R., Sokolskaya, N., Stewart, M., Voronin, A., Wang, J. Z., Wefel, J. P., Wu, J., Zatsepin, V.: The ATIC Long Duration Balloon project. *Adv. Space Res.* **33** (2004), 1763–1770. doi:10.1016/j.asr.2003.05.018
- Hanlon, P. G., Dougherty, M. K., Krupp, N., Hansen, K. C., Crary, F. J., Young, D. T., Tóth, G.: Dual spacecraft observations of a compression event within the Jovian magnetosphere: Signatures of externally triggered supercorotation? *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A09S09. doi:10.1029/2003JA010116
- Hartogh, P., Jarchow, C., Sonnemann, G. R., Grygalashvily, M.: On the spatiotemporal behaviour of ozone within the upper mesosphere/mesopause region under nearly polar night conditions. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), D18303. doi:10.1029/2004JD004576
- Herkenhoff, K. E., Squyres, S. W., Arvidson, R., Bass, D. S., Bell, J. F., Bertelsen, P., Cabrol, N. A., Gaddis, L., Hayes, A. G., Hviid, S. F., Johnson, J. R., Kinch, K. M., Madsen, M. B., Maki, J. N., McLennan, S. M., McSween, H. Y., Rice, J. W., Sims, M., Smith, P. H., Soderblom, L. A., Spanovich, N., Sullivan, R., Wang, A.: Textures of the soils and rocks at Gusev crater from Spirit's Microscopic Imager. *Science* **305** (2004), 824–826. doi:10.1126/science.1100015
- Herkenhoff, K. E., Squyres, S. W., Arvidson, R., Bass, D. S., Bell, J. F., Bertelsen, P., Ehlmann, B. L., Farrand, W., Gaddis, L., Greeley, R., Grotzinger, J., Hayes, A. G., Hviid, S. F., Johnson, J. R., Jolliff, B., Kinch, K. M., Knoll, A. H., Madsen, M. B., Maki, J. N., McLennan, S. M., McSween, H. Y., Ming, D. W., Rice, J. W., Richter, L., Sims, M., Smith, P. H., Soderblom, L. A., Spanovich, N., Sullivan, R., Thompson, S., Wdowiak, T., Weitz, C., Whelley, P.: Evidence from Opportunity's microscopic imager for water on Meridiani Planum. *Science* **306** (2004), 1727–1730
- Hilchenbach, M., Chares, B., Rosenbauer, H.: First contact with a comet surface: Rosetta lander simulations. In: Colangeli, L., Epifani, E., Palumbo, P. (eds.): *The new Rosetta targets: Observations, simulations and instrument performances*. Dordrecht Boston London: Kluwer Academic Publishers, **311** of *Astrophysics and space science library* (2004), 289–296
- Hilchenbach, M., Rosenbauer, H.: Mission Philae - Mit Mechanik zu den Anfängen des Sonnensystems. *Kultur & Technik* **4** (2004), 18–21
- Hsieh, K. C., Zurbuchen, T. H., Orr, J., Gloeckler, G., Hilchenbach, M.: A collimator design for monitoring heliospheric energetic neutral atoms at 1 AU. *Adv. Space Res.* **34** (2004), 213–218. doi:10.1016/j.asr.2003.02.056
- Huang, Z. Y., Pu, Z. Y., Xiao, C. J., Zong, Q. G., Fu, S. Y., Xie, L., Shi, Q. Q., Cao, J. B., Liu, Z. X., Shen, C., Shi, J. K., Lu, L., Wang, N. Q., Chen, T., Fritz, T.,

- Glassmeier, K. H., Daly, P., Rème, H.: Multiple flux rope events at the high-latitude magnetopause: Cluster/RAPID observations on January 26, 2001. *Chinese Journal of Geophysics* **47** (2004), 181
- Ip, W. H., Kopp, A.: Mercury's Birkeland current system. *Adv. Space Res.* **33** (2004), 2172–2175. doi:10.1016/S0273-1177(03)00444-7
- Ip, W. H., Kopp, A., Hu, J. H.: On the star-magnetosphere interaction of close-in exoplanets. *Astrophys. J.* **602** (2004), L53–L56. doi:10.1086/382274
- Jiang, J. H., Wang, B., Goya, K., Hocke, K., Eckermann, S. D., Ma, J., Wu, D. L., Read, W. G.: Geographical distribution and interseasonal variability of tropical deep convection: UARS MLS observations and analyses. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), D03111. doi:10.1029/2003JD003756
- Joko, S., Nilsson, H., Lundin, R., Popielawska, B., Rème, H., Bavassano-Cattaneo, M.-B., Paschmann, G., Korth, A., Kistler, L. M., Parks, G. K.: Shell-like configuration in O⁺ ion velocity distribution at high altitudes in the dayside magnetosphere observed by Cluster/CIS. *Ann. Geophys.* **22** (2004), 2473–2483
- Kaasalainen, M., Pravec, P., Krugly, Y. N., Sarounova, L., Torppa, J., Virtanen, J., Kaasalainen, S., Erikson, A., Nathues, A., Durech, J., Wolf, M., Lagerros, J. S. V., Lindgren, M., Lagerkvist, C. I., Koff, R., Davies, J., Mann, R., Kusnirak, P., Gaftonyuk, N. M., Shevchenko, V. G., Chiorny, V. G., Belskaya, I. N.: Photometry and models of eight near-Earth Asteroids. *Icarus* **167** (2004), 178–196. doi:10.1016/j.icarus.2003.09.012
- Kallenbach, R., Bamert, K., Wimmer-Schweingruber, R., Klecker, B., Hilchenbach, M.: Probing diffusion parameters of suprathermal ions near heliospheric shocks. *Adv. Space Res.* **34** (2004), 157–160. doi:10.1016/j.asr.2003.03.067
- Keiling, A., Rème, A., Dandouras, I., Bosqued, J. M., Sergeev, V., Sauvaud, J.-A., Jacquey, C., Lavraud, B., Louarn, P., Moreau, T., Vallat, C., Escoubet, C. P., Parks, G. K., McCarthy, M., Möbius, E., Amata, E., Klecker, B., Korth, A., Lundin, R., Daly, P., Zong, Q.-G.: New properties of energy-dispersed ions in the plasma sheet boundary layer observed by Cluster. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A05215. doi:10.1029/2003JA010277
- Keiling, A., Rème, H., Dandouras, I., Bosqued, J. M., Parks, G. K., McCarthy, M., Kistler, L., Amata, E., Klecker, B., Korth, A., Lundin, R.: Transient ion beamlet injections into spatially separated PSBL flux tubes observed by Cluster-CIS. *Geophys. Res. Lett.* **31** (2004), L12804. doi:10.1029/2004GL020192
- Keller, C. U., Schüssler, M., Vögler, A., Zakharov, V.: On the origin of solar faculae. *Astrophys. J.* **607** (2004), L59–L62. doi:10.1086/421553
- Kempf, S., Srama, R., Altobelli, N., Auer, S., Tschernjawski, V., Bradley, J., Burton, M. E., Helfert, S., Johnson, T. V., Krüger, H., Moragas-Klostermeyer, G., Grün, E.: Cassini between Earth and asteroid belt: first in-situ charge measurements of interplanetary grains. *Icarus* **171** (2004), 317–335. doi:10.1016/j.icarus.2004.05.017
- Khurana, K. K., Vasyliunas, V. M., Mauk, B. H., Frank, L., Paterson, B., Kivelson, M. G., Krupp, N., Woch, J., Lagg, A., Kurth, B.: The configuration of Jupiter's magnetosphere. In: Bagenal, F., Dowling, T., McKinnon, W. (eds.): *Jupiter: The Planet, Satellites and Magnetosphere*. Cambridge University Press, Cambridge Planetary Science (2004), chap. 24, 593–616
- Kigure, H., Uchida, Y., Nakamura, M., Hirose, S., Cameron, R.: Distribution of Faraday rotation measure in jets from active galactic nuclei. I. Predictions from our sweeping magnetic twist model. *Astrophys. J.* **600** (2004), 88–95. doi:10.1086/379759
- Kigure, H., Uchida, Y., Nakamura, M., Hirose, S., Cameron, R.: Distribution of Faraday rotation measure in jets from Active Galactic Nuclei. II. Prediction from our sweeping magnetic twist model for the wiggled parts of active galactic nucleus jets and tails. *Astrophys. J.* **608** (2004), 119–135. doi:10.1086/386538
- Kiselev, N. N., Jockers, K., Bonev, T.: CCD imaging polarimetry of Comet 2P/Encke. *Icarus* **168** (2004), 385–391. doi:10.1016/j.icarus.2003.12.012

- Kissel, J., Krueger, F. R., Silén, J., Clark, B. C.: The Cometary and Interstellar Dust Analyser at Comet 81P/Wild 2. *Science* **304** (2004), 1774–1776. doi:10.1126/science.1098836
- Klein, V., Popp, J., Tarcea, N., Schmitt, M., Kiefer, W., Hofer, S., Stuffer, T., Hilchenbach, M., Doyle, D., Dieckmann, M.: Remote raman spectroscopy as a prospective tool for planetary surfaces. *J. Raman Spectrosc.* **35** (2004), 433–440
- Kolesnikov, F., Bünte, M., Schmitt, D., Schüssler, M.: Kelvin-Helmholtz and shear instability of a helical flow around a magnetic flux tube. *Astron. & Astrophys.* **420** (2004), 737–749. doi:10.1051/0004-6361:20041040
- Korth, A., Fränz, M., Zong, Q.-G., Fritz, T. A., Sauvaud, J.-A., Rème, H., Dandouras, I., Friedel, R., Moukikis, C. G., Kistler, L. M., Möbius, E., Marcucci, M. F., Wilber, M., Parks, G., Keiling, A., Lundin, R., Daly, P. W.: Ion injections at auroral latitude during the March 31, 2001 magnetic storm observed by Cluster. *Geophys. Res. Lett.* **31** (2004), L20806. doi:10.1029/2004GL020356
- Kossacki, K. J., Markiewicz, W. J.: Seasonal melting of surface water ice condensing in martian gullies. *Icarus* **171** (2004), 272–283. doi:10.1016/j.icarus.2004.05.018
- Kramm, J. R., Keller, H. U., Müller, R., Germerott, D., Tomasch, G.: A Marconi CCD42-40 with anti-blooming - Experiences with the OSIRIS CCDs for the ROSETTA mission. In: Amico, P., Beletic, J. W., Beletic, J. E. (eds.): *Scientific detectors for astronomy - The beginning of a new era*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Press (2004), 131–135
- Krimigis, S. M., Mitchell, D. G., Hamilton, D. C., Livi, S., Dandouras, J., Jaskulek, S., Armstrong, T. P., Cheng, A. F., Gloeckler, G., Hsieh, K. C., Ip, W.-H., Keath, E. P., Kirsch, E., Krupp, N., Lanzerotti, L. J., Mauk, B. H., McEntire, R. W., Roelof, E. C., Tossman, B. E., Wilken, B., Williams, D. J.: Magnetosphere Imaging Instrument (MIMI) on the Cassini Mission to Saturn/Titan. *Space Sci. Rev.* **114** (2004), 233–329
- Krivov, A. V., Krivova, N. A., Solanki, S. K., Titov, V. B.: Towards understanding the β Pictoris dust stream. *Astron. & Astrophys.* **417** (2004), 341–352. doi:10.1051/0004-6361:20034379
- Krivova, N. A., Solanki, S. K.: Effect of spatial resolution on estimating the Sun's magnetic flux. *Astron. & Astrophys.* **417** (2004), 1125–1132. doi:10.1051/0004-6361:20040022
- Krivova, N. A., Solanki, S. K.: Solar variability and global warming: A statistical comparison since 1850. *Adv. Space Res.* **34** (2004), 361–364. doi:10.1016/j.asr.2003.02.051
- Krueger, F. R., Werther, W., Kissel, J., Schmid, E. R.: Assignment of quinone derivatives as the main compound class composing 'interstellar' grains based on both polarity ions detected by the "Cometary and Interstellar Dust Analyser" WIDA) onboard the spacecraft STARDUST. *Rapid Commun. Mass Spectrom.* **18** (2004), 103–111
- Krueger, H.: Jupiter's Dust Disc: An Astrophysical Laboratory. In: Schielicke, R. (ed.): *Reviews in Modern Astronomy*. Wiley, **16** (2004), 111–128
- Krüger, H.: Raumsonde Ulysses untersucht erneut Staub vom Jupiter. *Sterne und Welt-raum* **42** (2004), 16–17
- Krüger, H., Horányi, M., Krivov, A. V., Graps, A. L.: Jovian Dust: Streams, Clouds and Rings. In: Fran Bagenal, T. D., Bill McKinnon (ed.): *Jupiter: Planet, Satellites & Magnetosphere*. Cambridge, U. K.: Cambridge University Press (2004), chap. 10, 219–240
- Krupp, N., Vasyliunas, V. M., Woch, J., Lagg, A., Khurana, K. K., Kivelson, M. G., Mauk, B. H., Roelof, E. C., Williams, D. J., Krimigis, S. M., Kurth, W. S., Frank, L. A., Paterson, W. R.: The Dynamics of the Jovian magnetosphere. In: Bagenal, F., Dowling, T., McKinnon, W. (eds.): *Jupiter: The Planet, Satellites and Magnetosphere*. Cambridge University Press, Cambridge Planetary Science (2004), chap. 25, 617–638

- Krupp, N., Woch, J., Lagg, A., Livi, S., Mitchell, D. G., Krimigis, S. M., Dougherty, M. K., Hanlon, P. G., Armstrong, T. P., Espinosa, S. A.: Energetic particle observations in the vicinity of Jupiter: Cassini MIMI/LEMMS results. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A09S10. doi:10.1029/2003JA010111
- Kulyk, I., Jockers, K.: Ground-based photometric observations of Jupiter's inner satellites Thebe, Amalthea, and Metis at small phase angles. *Icarus* **170** (2004), 24–34. doi:10.1016/j.icarus.2004.03.008
- Kutzner, C., Christensen, U. R.: Simulated geomagnetic reversals and preferred virtual geomagnetic pole paths. *Geophysical Journal International* **157** (2004), 1105–1118. doi:10.1111/j.1365-246X.2004.02309.x
- Lagg, A., Woch, J., Krupp, N., Solanki, S. K.: Retrieval of the full magnetic vector with the He I multiplet at 1083 nm. Maps of an emerging flux region. *Astron. & Astrophys.* **414** (2004), 1109–1120. doi:10.1051/0004-6361:20031643
- Lemaire, P., Gouttebroze, P., Vial, J.-C., Curdt, W., Schühle, U., Wilhelm, K.: Flare observation of the Sun as a star by SUMER/SOHO in the hydrogen Lyman continuum. *Astron. & Astrophys.* **418** (2004), 737–742. doi:10.1051/0004-6361:20034405
- Loukitcheva, M., Solanki, S. K., Carlsson, M., Stein, R. F.: Millimeter observations and chromospheric dynamics. *Astron. & Astrophys.* **419** (2004), 747–756. doi:10.1051/0004-6361:20034159
- Lübken, F. J., Zecha, M., Hoffner, J., Röttger, J.: Temperatures, polar mesosphere summer echoes, and noctilucent clouds over Spitsbergen (78 degrees N). *J. Geophys. Res.* **109** (2004), D11203. doi:10.1029/2003JD004247
- Lundin, R., Barabash, S., Andersson, H., Holmström, M., Grigoriev, A., Yamauchi, M., Sauvaud, J.-A., Fedorov, A., Budnik, E., Thovacen, J.-J., Winningham, D., Frahm, R., Scherrer, J., Sharber, J., Asamura, K., Hayakawa, H., Coates, A., Linder, D. R., Curtis, C., Hsieh, K. C., Sandel, B. R., Grande, M., Carter, M., Reading, D. H., Koskinen, H., Kallio, E., Riihela, P., Schmidt, W., Täles, T., Kozyra, J., Krupp, N., Woch, J., Luhmann, J., McKenna-Lawler, S., Cerulli-Irelli, R., Orsini, S., Maggi, M., Mura, A., Milillo, A., Roelof, E., Williams, D., Livi, S., Brandt, P., Wurz, P., Boechler, P.: Solar Wind-Induced Atmospheric Erosion at Mars: First Results from ASPERA-3 on Mars Express. *Science* **305** (2004), 1933–1936. doi:10.1126/science.1101860
- Marcucci, M. F., Bavassano-Cattaneo, M. B., Palocchia, G., Amata, E., Bruno, R., Lellis, A. M. D., Formisano, V., Rème, H., Bosqued, J. M., Dandouras, I., Sauvaud, J. A., Kistler, L. M., Moebius, E., Klecker, B., Carlson, C. W., Parks, G. K., McCarthy, M., Korth, A., Lundin, R., Balogh, A.: Energetic magnetospheric oxygen in the magnetosheath and its response to IMF orientation: Cluster observations. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A07203. doi:10.1029/2003JA010312
- Marsch, E., Ao, X.-Z., Tu, C.-Y.: On the temperature anisotropy of the core part of the proton velocity distribution function in the solar wind. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A04102. doi:10.1029/2003JA010330
- Marsch, E., Wiegmann, T., Xia, L. D.: Coronal plasma flows and magnetic fields in solar active regions Combined observations from SOHO and NSO/Kitt Peak. *Astron. & Astrophys.* **428** (2004), 629–645. doi:10.1051/0004-6361:20041060
- Mathew, S. K., Solanki, S. K., Lagg, A., Collados, M., Borrero, J. M., Berdyugina, S.: Thermal-magnetic relation in a sunspot and a map of its Wilson depression. *Astron. & Astrophys.* **422** (2004), 693–701. doi:10.1051/0004-6361:20040136
- Mauk, B. H., Mitchell, D. G., McEntire, R. W., Paranicas, C. P., Roelof, E. C., Williams, D. J., Krimigis, S. M., Lagg, A.: Energetic ion characteristics and neutral gas interactions in Jupiter's magnetosphere. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A09S12. doi:10.1029/2003JA010270
- Mazelle, C., Winterhalter, D., Sauer, K., Trotignon, J. G., Acuña, M. H., Baumgärtel, K., Bertucci, C., Brain, D. A., Brecht, S. H., Delva, M., Dubinin, E., Øieroset, M.,

- Slavin, J.: Bow shock and upstream phenomena at Mars. *Space Sci. Rev.* **111** (2004), 115–181. doi:10.1023/B:SPAC.0000032717.98679.d0
- McKenzie, J. F.: Nonlinear stationary waves of the ion-cyclotron-acoustic type: solitons and spiky waveforms. *J. Plasma Phys.* **70** (2004), 533–541
- McKenzie, J. F., Dubinin, E., Sauer, K., Doyle, T. B.: The application of the constants of motion to nonlinear stationary waves in complex plasmas: a unified fluid dynamic viewpoint. *J. Plasma Phys.* **70** (2004), 431–462
- McKenzie, J. F., Verheest, F., Doyle, T. B., Hellberg, M. A.: Compressive and rarefactive ion-acoustic solitons in bi-ion plasmas. *Phys. Plasmas* **11** (2004), 1762–1769
- McMullin, D. R., Bzowski, M., Möbius, E., Pauluhn, A., Skoug, R., Thompson, W. T., Witte, M., von Steiger, R., Rucinski, D., Judge, D., Banaszekiewicz, M., Lallement, R.: Heliospheric conditions that affect the interstellar gas inside the heliosphere. *Astron. & Astrophys.* **426** (2004), 885–895. doi:10.1051/0004-6361:20047147
- Meziane, K., Mazelle, C., Wilber, M., LeQuéau, D., Eastwood, J. P., Rème, H., Dandouras, I., Sauvaud, J. A., Bosqued, J. M., Parks, G. K., Kistler, L. M., McCarthy, M., Klecker, B., Korth, A., Bavassano-Cattaneo, M.-B., Lundin, R., Balogh, A.: Bow shock specularly reflected ions in the presence of low-frequency electromagnetic waves: a case study. *Ann. Geophys.* **22** (2004), 2325–2335
- Meziane, K., Wilber, M., Mazelle, C., LeQuéau, D., Kucharek, H., Lucek, E. A., Rème, H., Hamza, A. M., Sauvaud, J. A., Bosqued, J. M., Dandouras, I., Parks, G. K., McCarthy, M., Klecker, B., Korth, A., Bavassano-Cattaneo, M. B., Lundin, R. N.: Simultaneous observations of field-aligned beams and gyrating ions in the terrestrial foreshock. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A05107. doi:10.1029/2003JA010374
- Möbius, E., Bzowski, M., Chalov, S., Fahr, H. J., Gloeckler, G., Izmodenov, V., Kallenbach, R., Lallement, R., McMullin, D., Noda, H., Oka, M., Pauluhn, A., Raymond, J., Rucinski, D., Skoug, R., Terasawa, T., Thompson, W., Vallerger, J., von Steiger, R., Witte, M.: Synopsis of the interstellar He parameters from combined neutral gas, pickup ion and UV scattering observations and related consequences. *Astron. & Astrophys.* **426** (2004), 897–907. doi:10.1051/0004-6361:20035834
- Nagy, A. F., Winterhalter, D., Sauer, K., Cravens, T. E., Brecht, S., Mazelle, C., Crider, D., Kallio, E., Zakharov, A., Dubinin, E., Verigin, M., Kotova, G., Axford, W. I., Bertucci, C., Trotignon, J. G.: The plasma environment of Mars. *Space Sci. Rev.* **111** (2004), 33–114. doi:10.1023/B:SPAC.0000032718.47512.92
- Narita, Y., Glassmeier, K.-H., Schäfer, S., Motschmann, U., Fränz, M., Dandouras, I., Fornaçon, K.-H., Georgescu, E., Korth, A., Rème, H., Richter, I.: Alfvén waves in the foreshock propagating upstream in the plasma rest frame: statistics from Cluster observations. *Ann. Geophys.* **22** (2004), 2315–2323
- Nielsen, E.: Mars Express and MARSIS. *Space Sci. Rev.* **111** (2004), 245–262. doi:10.1023/B:SPAC.0000032712.05204.5e
- Nielsen, E.: Mean velocities measured with the double pulse technique. *Ann. Geophys.* **22** (2004), 3531–3536
- Nielsen, E., Honary, F., Grill, M.: Time resolution of cosmic noise observations with a correlation experiment. *Ann. Geophys.* **22** (2004), 1687–1689
- Nilsson, H., Joko, S., Lundin, R., Rème, H., Sauvaud, J. A., Dandouras, I., Balogh, A., Carr, C., Kistler, L. M., Klecker, B., Carlson, C. W., Bavassano-Cattaneo, M. B., Korth, A.: The structure of high altitude O⁺ energization and outflow: a case study. *Ann. Geophys.* **22** (2004), 2497–2506
- Ning, Z., Innes, D. E., Solanki, S. K.: Line profile characteristics of solar explosive event bursts. *Astron. & Astrophys.* **419** (2004), 1141–1148. doi:10.1051/0004-6361:20034499
- Pau, J. L., Rivera, C., Muñoz, E., Calleja, E., Schühle, U., Frayssinet, E., Beaumont, B., Faurie, J. P., Gibart, P.: Response of ultra-low dislocation density GaN photodetectors in the near- and vacuum-ultraviolet. *J. Appl. Phys.* **95** (2004), 8275

- Petrova, E. V., Tishkovets, V. P., Jockers, K.: Polarization of light scattered by solar system bodies and the aggregate model of dust particles. *Solar System Research* **38** (2004), 309–324. doi:10.1023/B:SOLS.0000037466.32514.fe. Translated from *Astronomicheskii Vestnik*, Vol. 38, No.4, pp. 354–371, 2004
- Preuss, O., Haugan, M. P., Solanki, S. K., Jordan, S.: An astronomical search for evidence of new physics: Limits on gravity-induced birefringence from the magnetic white dwarf RE J0317-853. *Phys. Rev. D* **70** (2004), 067101. doi:10.1103/PhysRevD.70.067101
- Preuss, O., Schüssler, M., Holzwarth, V., Solanki, S. K.: Distribution of magnetically confined circumstellar matter in oblique rotators. *Astron. & Astrophys.* **417** (2004), 987–992. doi:10.1051/0004-6361:20034525
- Raouafi, N. E., Mancuso, S., Solanki, S. K., Inhester, B., Mierla, M., Stenborg, G., Delaboudiniere, J. P., Benna, C.: Shock wave driven by an expanding system of loops. *Astron. & Astrophys.* **424** (2004), 1039–1048. doi:10.1051/0004-6361:20040083
- Raouafi, N. E., Solanki, S. K.: Effect of the electron density stratification on off-limb OVI line profiles: How large is the velocity distribution anisotropy in the solar corona? *Astron. & Astrophys.* **427** (2004), 725–733. doi:10.1051/0004-6361:20041203
- Reinisch, B. W., Huang, X., Song, P., Green, J. L., Fung, S. F., Vasyliunas, V. M., Gallagher, D. L., Sandel, B. R.: Plasmaspheric mass loss and refilling as a result of a magnetic storm. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A01202. doi:10.1029/2003JA009948
- Rochus, P. L., Defise, J.-M., Halain, J.-P., Jamar, C. A., Mazy, E., Rossi, L., Thibert, T., Clette, F., Cugnon, P., Berghmans, D., Hochedez, J.-F., Delaboudiniere, J.-P., Auchere, F., Mercier, R., Ravet, M.-F., Delmotte, F., Idir, M., Schühle, U., Bothmer, V., Fineschi, S., Howard, R. A., Moses, J. D., Newmark, J. S.: MAGRITTE: an instrument suite for the solar atmospheric imaging assembly (AIA) aboard the Solar Dynamics Observatory. In: Fineschi, S., Gummin, M. (eds.): *Telescopes and Instrumentation for Solar Astrophysics*. SPIE - International Society for Optical Engineering, **5171** (2004), 53–64. doi:10.1117/12.503964
- Rodriguez, L., Woch, J., Krupp, N., Fränz, M., von Steiger, R., Forsyth, R., Reisenfeld, D., Glaßmeier, K.-H.: A statistical study of oxygen freezing-in temperature and energetic particles inside magnetic clouds observed by Ulysses. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A01108. doi:10.1029/2003JA010156
- Rosell-Melé, A., Bard, E., Emeis, K.-C., Grieger, B., Hewitt, C., Müller, P. J., Schneider, R. R.: Sea surface temperature anomalies in the oceans at the LGM estimated from the alkenone- $U_{37}^{K'}$ index: comparison with GCMs. *Geophys. Res. Lett.* **31** (2004), L03208. doi:10.1029/2003GL018151
- Russell, C. T., Coradini, A., Christensen, U., De Sanctis, M. C., Feldman, W. C., Jaumann, R., Keller, H. U., Konopliv, A. S., McCord, T. B., McFadden, L. A., McSween, H. Y., Mottola, S., Neukum, G., Pieters, C. M., Prettyman, T. H., Raymond, C. A., Smith, D. E., Sykes, M. V., Williams, B. G., Wise, J., Zuber, M. T.: Dawn: A journey in space and time. *Planet. Space Sci.* **52** (2004), 465–489. doi:10.1016/j.pss.2003.06.013
- Saul, L., Möbius, E., Smith, C. W., Bochsler, P., Grünwaldt, H., Klecker, B., Ipavich, F.: Observational evidence of pitch angle isotropization by IMF waves. *Geophys. Res. Lett.* **31** (2004), L05811. doi:10.1029/2003GL019014
- Sauvaud, J. A., Louarn, P., Fruit, G., Stenuit, H., Vallat, C., Dandouras, J., Rème, H., André, M., Balogh, A., Dunlop, M., Kistler, L., Möbius, E., Mouikis, C., Klecker, B., Parks, G. K., McFadden, J., Carlson, C., Marcucci, F., Palocchia, G., Lundin, R., Korth, A., McCarthy, M.: Case studies of the dynamics of ionospheric ions in the Earth's magnetotail. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A01212. doi:10.1029/2003JA009996
- Savin, S., Zelenyi, L., Romanov, S., Sandahl, I., Pickett, J., Amata, E., Avanov, L., Blecki, J., Budnik, E., Büchner, J., Cattell, C., Consolini, G., Fedder, J., Fuselier, S., Kawano, H., Nikutowski, B., Russell, C. T., Stasiewicz, K.: Magnetosheath-cusp interface. *Ann. Geophys.* **22** (2004), 183–212

- Savin, S. P., Zelenyi, L. M., Amata, E., Büchner, J., Blecki, J., Klimov, S. I., Nikutowski, B., Rauch, J. L., Romanov, S. A., Skalsky, A. A., Song, P., Stasiewicz, K.: Dynamic interaction of a plasma flow with the hot boundary of the geomagnetic trap. *JETP Lett.* **79** (2004), 452–456
- Schühle, U., Hochedez, J.-F., Pau, J. L., Rivera, C., Muñoz, E., Alvarez, J., Kleider, J.-P., Lemaire, P., Appourchaux, T., Fleck, B., Peacock, A., Richter, M., Kroth, U., Gottwald, A., Castex, M. C., Deneuille, A., Muret, P., Nesladek, M., Omnes, F., John, J., Van Hoof, C.: Development of imaging arrays for solar UV observations based on wide band gap materials. In: Fineschi, S., Gummin, M. (eds.): *Telescopes and Instrumentation for Solar Astrophysics*. SPIE - International Society of Optical Engineering, **5171** of Proceedings of the International Society of Optical Engineering (SPIE) (2004), 231–238. doi:10.1117/12.507730
- Schulz, R., Stuwe, J. A., Boehnhardt, H.: Rosetta target comet 67P/Churyumov-Gerasimenko - Postperihelion gas and dust production rates. *Astron. & Astrophys.* **422** (2004), L19–L21. doi:10.1051/0004-6361:20040190
- Schüssler, M., Schmitt, D.: Does the butterfly diagram indicate a solar flux-transport dynamo? *Astron. & Astrophys.* **421** (2004), 349–351. doi:10.1051/0004-6361:20041302
- Schüssler, M., Schmitt, D.: Theoretical models of solar magnetic variability. In: Pap, J. (ed.): *Solar Variability and its Effect on Climate*. American Geophysical Union, Geophysical Monograph 141 (2004), 33
- Shelyag, S., Schüssler, M., Solanki, S. K., Berdyugina, S., Vögler, A.: G-band spectral synthesis and diagnostics of simulated solar magneto-convection. *Astron. & Astrophys.* **427** (2004), 335–343. doi:10.1051/0004-6361:20040471
- Sicard, A., Bourdarie, S., Krupp, N., Lagg, A., Boscher, D., Santos-Costa, D., Gerard, E., Galopeau, P., Bolton, S., Sault, R., Williams, D. J.: Long-term dynamics of the inner Jovian electron radiation belts. *Adv. Space Res.* **33** (2004), 2039–2044. doi:10.1016/j.asr.2003.04.053
- Solanki, S. K., Preuss, O., Haugan, M., Gandorfer, A., Povel, H. P., Steiner, P., Stucki, K., Bernasconi, P. N., Soltau, D.: Solar constraints on new couplings between electromagnetism and gravity. *Phys. Rev. D* **69** (2004), 062001. doi:10.1103/PhysRevD.69.062001
- Solanki, S. K., Unruh, Y. C.: Spot sizes on Sun-like stars. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **348** (2004), 307–315. doi:10.1111/j.1365-2966.2004.07368.x
- Solanki, S. K., Usoskin, I. G., Kromer, B., Schüssler, M., Beer, J.: Unusual activity of the Sun during recent decades compared to the previous 11,000 years. *Nature* **431** (2004), 1084–1087
- Squyres, S. W., Arvidson, R. E., Bell, J. F., Brückner, J., Cabrol, N. A., Calvin, W., Carr, M. H., Christensen, P. R., Clark, B. C., Crumpler, L., Des Marais, D. J., d’Uston, C., Economou, T., Farmer, J., Farrand, W., Folkner, W., Golombek, M., Gorevan, S., Grant, J. A., Greeley, R., Grotzinger, J., Haskin, L., Herkenhoff, K. E., Hviid, S., Johnson, J., Klingelhöfer, G., Knoll, A., Landis, G., Lemmon, M., Li, R., Madsen, M. B., Malin, M. C., McLennan, S. M., McSween, H. Y., Ming, D. W., Moersch, J., Morris, R. V., Parker, T., Rice, J. W., Richter, L., Rieder, R., Sims, M., Smith, M., Smith, P., Soderblom, L. A., Sullivan, R., Wänke, H., Wdowiak, T., Wolff, M., Yen, A.: The Spirit Rover’s Athena Science Investigation at Gusev Crater, Mars. *Science* **305** (2004), 794–799. doi:10.1126/science.3050794
- Squyres, S. W., Arvidson, R. E., Bell, J. F., Brückner, J., Cabrol, N. A., Calvin, W., Carr, M. H., Christensen, P. R., Clark, B. C., Crumpler, L., Des Marais, D. J., d’Uston, C., Economou, T., Farmer, J., Farrand, W., Folkner, W., Golombek, M., Gorevan, S., Grant, J. A., Greeley, R., Grotzinger, J., Haskin, L., Herkenhoff, K. E., Hviid, S., Johnson, J., Klingelhöfer, G., Knoll, A. H., Landis, G., Lemmon, M., Li, R., Madsen, M. B., Malin, M. C., McLennan, S. M., McSween, H. Y., Ming, D. W., Moersch, J., Morris, R. V., Parker, T., Rice, J. W., Richter, L., Rieder, R., Sims, M., Smith, M.,

- Smith, P., Soderblom, L. A., Sutlivan, R., Wänke, H., Wdowiak, T., Wolff, M., Yen, A.: The Opportunity Rover's Athena science investigation at Meridiani Planum, Mars. *Science* **306** (2004), 1698–1703
- Stenborg, G., Rovira, M., Schwenn, R.: Observacione de la corona solar. *Ciencia hoy* **14** (2004), 20–29
- Stolle, C., Jakowski, N., Schlegel, K., Rietveld, M.: Comparison of high latitude electron density profiles obtained with the GPS radio occultation technique and EISCAT measurements. *Ann. Geophys.* **22** (2004), 2015–2022
- Taylor, M. G. G. T., Dunlop, M. W., Lavraud, B., Vontrat-Reberac, A., Owen, C. J., Décréau, P., Trávníček, P., Elphic, R. C., Friedel, R. H. W., Dewhurst, J. P., Wang, Y., Fazakerley, A., Balogh, A., Rème, H., Daly, P. W.: Cluster observations of a complex high-altitude cusp passage during highly variable IMF. *Ann. Geophys.* **22** (2004), 3707–3719
- Taylor, M. G. G. T., Friedel, R. H. W., Reeves, G. D., Dunlop, M. W., Fritz, T. A., Daly, P. W., Balogh, A.: Multisatellite measurements of electron phase space density gradients in the Earth's inner and outer magnetosphere. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A05220. doi:10.1029/2003JA010294
- Teriaca, L., Banerjee, D., Falchi, A., Doyle, J. G., Madjarska, M. S.: Transition region small-scale dynamics as seen by SUMER on SOHO. *Astron. & Astrophys.* **427** (2004), 1065–1074. doi:10.1051/0004-6361:20040503
- Thomas, N., Lüthi, B. S., Hviid, S. F., Keller, H. U., Markiewicz, W. J., Blümchen, T., Basilevsky, A. T., Smith, P. H., Tanner, R., Oquest, C., Reynolds, R., Josset, J.-L., Beauvivre, S., Hofmann, B., Rüffer, P., Pillinger, C. T.: The microscope for Beagle 2. *Planet. Space Sci.* **52** (2004), 853–866. doi:10.1016/j.pss.2004.02.008
- Tishkovets, V. P., Petrova, E. V., Jockers, K.: Optical properties of aggregate particles comparable in size to the wavelength. *J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transf.* **86** (2004), 241–265
- Tomás, A., Woch, J., Krupp, N., Lagg, A., Glassmeier, K.-H., Dougherty, M. K., Hanlon, P. G.: Changes of the energetic particles characteristics in the inner part of the Jovian magnetosphere: a topological study. *Planet. Space Sci.* **52** (2004), 491–498. doi:10.1016/j.pss.2003.06.011
- Tomás, A. T., Woch, J., Krupp, N., Lagg, A., Glassmeier, K.-H., Kurth, W. S.: Energetic electrons in the inner part of the Jovian magnetosphere and their relation to auroral emissions. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A06203. doi:10.1029/2004JA010405
- Tripathi, D., Bothmer, V., Cremades, H.: The basic characteristics of EUV post-eruptive arcades and their role as tracers of coronal mass ejection source regions. *Astron. & Astrophys.* **422** (2004), 337–349. doi:10.1051/0004-6361:20035815
- Tsurutani, B., Mannucci, A., Iijima, B., Abdu, M. A., Sobral, J. H. A., Gonzalez, W., Guarnieri, F., Tsuda, T., Saito, A., Yumoto, K., Fejer, B., Fuller-Rowell, T. J., Kozyra, J., Foster, J. C., Coster, A., Vasyliunas, V. M.: Global dayside ionospheric uplift and enhancement associated with interplanetary electric fields. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A08302. doi:10.1029/2003JA010342
- Tsurutani, B. T., Gonzalez, W. D., Zhou, X. Y., Lepping, R. P., Bothmer, V.: Properties of slow magnetic clouds. *J. Atmos. Solar-Terr. Phys.* **66** (2004), 147–151. doi:10.1016/j.jastp.2003.09.007
- Tu, C.-Y., Marsch, E., Qin, Z.-R.: Dependence of the proton beam drift velocity on the proton core plasma beta in the solar wind. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A05101. doi:10.1029/2004JA010391
- Usoskin, I. G., Mursula, K., Solanki, S. K., Schüssler, M., Alanko, K.: Reconstruction of solar activity for the last millenium using ¹⁰Be data. *Astron. & Astrophys.* **413** (2004), 745–751. doi:10.1051/0004-6361:20031533

- Usoskin, I. G., Solanki, S. K., Schüssler, M., Mursala, K.: Comment on “Millennium scale sunspot number reconstruction: Evidence for an unusually active Sun since the 1940s” - Reply. *Phys. Rev. Lett.* **92** (2004), 199002. doi:10.1103/PhysRevLett.92.199002
- Uspensky, M., Koustov, A., Janhunen, P., Nielsen, E., Kauristie, K., Amm, O., Pellinen, R., Opgenoorth, H., Pirjola, R.: STARE velocities: 2. Evening westward electron flow. *Ann. Geophys.* **22** (2004), 1077–1091
- Vasyliunas, V. M.: Comment on ‘The superposition of rotating and stationary magnetic sources: implications for the auroral region’ [*Phys. Plasmas* 10, 2971 (2003)]. *Phys. Plasmas* **11** (2004), 1738–1739
- Vasyliunas, V. M.: Comparative magnetospheres: lessons for Earth. *Adv. Space Res.* **33** (2004), 2113–2120. doi:10.1016/j.asr.2003.04.051
- Verigin, M. I., Slavin, J., Szabo, A., Kotova, G. A., Remizov, A. P., Rosenbauer, H., Livi, S., Szego, K., Tatrallyay, M., Schwingenschuh, K., Zhang, T. L.: Unusually distant bow shock encounters at Mars: Analysis of March 24, 1989 event. *Space Sci. Rev.* **111** (2004), 233–243. doi:10.1023/B:SPAC.0000032713.86796.d1
- Veselovsky, I. S., Panasyuk, M. I., Avdyushin, S. I., Bazilevskaya, G. A., Belov, A. V., Bogachev, S. A., Bogod, V. M., Bogomolov, A. V., Bothmer, V., Boyarchuk, K. A., Vashenyuk, E. V., Vlasov, V. I., Gnezdilov, A. A., Gorgutsa, R. V., Grechnev, V. V., Denisov, Y. I., Dmitriev, A. V., Dryer, M., Yermolaev, Y. I., Eroshenko, E. A., Zhe-rebtsov, G. A., Zhitnik, I. A., Zhukov, A. N., Zastenker, G. N., Zelenyi, L. M., Zeldovich, M. A., Ivanov-Kholodnyi, G. S., Ignat’ev, A. P., Ishkov, V. N., Kolomiitsev, O. P., Krasheninnikov, I. A., Kudela, K., Kuzhevsky, B. M., Kuzin, S. V., Kuznetsov, V. D., Kuznetsov, S. N., Kurt, V. G., Lazutin, L. L., Leshchenko, L. N., Litvak, M. L., Logachev, Y. I., Lawrence, G., Markeev, A. K., Makhmutov, V. S., Mitrofanov, A. V., Mitrofanov, I. G., Morozov, O. V., Myagkova, I. N., Nusinov, A. A., Oparin, S. N., Panasenco, O. A., Pertsov, A. A., Petrukovich, A. A., Podorolsky, A. N., Romashets, E. P., Svertilov, S. I., Svidsky, P. M., Svirzhetskaya, A. K., Svirzhetsky, N. S., Slem-zin, V. A., Smith, Z., Sobel’man, I. I., Sobolev, D. E., Stozhkov, Y. I., Suvorova, A. V., Sukhodrev, N. K., Tindo, I. P., Tokhchukova, S. K., Fomichev, V. V., Chashey, I. V., Chertok, I. M., Shishov, V. L., Yushkov, B. Y., Yakovchouk, O. S., Yanke, V. G.: Solar and heliospheric phenomena in October–November 2003: Causes and effects. *Cosmic Research* **42** (2004), 435–488. doi:10.1023/B:COSM.0000046229.24716.02
- Vögler, A.: Effects of non-grey radiative transfer on 3D simulations of solar magneto-convection. *Astron. & Astrophys.* **421** (2004), 755–762. doi:10.1051/0004-6361:20047044
- Vögler, A.: Simulating radiative magneto-convection in the solar photosphere. In: Schielicke, R. E. (ed.): *The Sun and Planetary Systems - Paradigms for the Universe*. No. 17 in *Reviews in Modern Astronomy* (2004), 69–85
- Vögler, A., Bruls, J. H. M. J., Schüssler, M.: Approximations for non-grey radiative transfer in numerical simulations of the solar photosphere. *Astron. & Astrophys.* **421** (2004), 741–754. doi:10.1051/0004-6361:20047043
- Wang, D. Y., Stiller, G. P., von Clarmann, T., Fischer, H., Lopez-Puertas, M., Funke, B., Glatthor, N., Grabowski, U., Höpfner, M., Kellmann, S., Kiefer, M., Linden, A., Tsidu, G. M., Milz, M., Steck, T., Jiang, J. H., Ao, C. O., Manney, G., Hocke, K., Wu, D. L., Romans, L. J., Wickert, J., Schmidt, T.: Cross-validation of MIPAS/ENVISAT and GPS-RO/CHAMP temperature profiles. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), D19311. doi:10.1029/2004JD004963
- Wang, J.-S., Nielsen, E.: Evidence for topographic effects on the Martian ionosphere. *Planet. Space Sci.* **52** (2004), 881–886. doi:10.1016/j.pss.2004.01.008
- Wang, J.-S., Nielsen, E.: Solar wind modulation of the Martian ionosphere observed by MARS Global Surveyor. *Ann. Geophys.* **22** (2004), 2277–2281

- Wang, T. J., Solanki, S. K.: Vertical oscillations of a coronal loop observed by TRACE. *Astron. & Astrophys.* **421** (2004), L33–L36. doi:10.1051/0004-6361:20040186
- Wehry, A., Krüger, H., Grün, E.: Analysis of Ulysses data: Radiation pressure effects of dust particles. *Astron. & Astrophys.* **419** (2004), 1169–1174. doi:10.1051/0004-6361:20035613
- Wenzler, T., Solanki, S. K., Krivova, N. A., Fluri, D. M.: Comparison between KPVT/SPM and SoHO/MDI magnetograms with an application to solar irradiance reconstructions. *Astron. & Astrophys.* **427** (2004), 1031–1043. doi:10.1051/0004-6361:20041313
- Werner, S., Keller, H. U., Korth, A., Lauche, H.: UVIS/HDAC Lyman-alpha observations of the geocorona during Cassini's Earth swingby compared to model prediction. *Adv. Space Res.* **34** (2004), 1647–1649. doi:10.1016/j.asr.2003.03.074
- Wicht, J., Olson, P.: A detailed study of the polarity reversal mechanism in a numerical dynamo model. *Geochemistry Geophysics Geosystems* **5** (2004), Q03H10. doi:10.1029/2003GC000602
- Wiegelmann, T.: Optimization code with weighting function for the reconstruction of coronal magnetic fields. *Solar Phys.* **219** (2004), 87–108. doi:10.1023/B:SOLA.0000021799.39465.36
- Wilber, M., Lee, E., Parks, G. K., Meziane, K., Carlson, C. W., McFadden, J. P., Rème, H., Dandouras, I., Sauvaud, J.-A., Bosqued, J.-M., Kistler, L., Möbius, E., McCarthy, M., Korth, A., Klecker, B., Bavassano-Cattaneo, M.-B., Lundin, R., Lucek, E.: Cluster observations of velocity space-restricted ion distributions near the plasma sheet. *Geophys. Res. Lett.* **31** (2004), L24802. doi:10.1029/2004GL020265
- Wilhelm, K., Dwivedi, B. N., Marsch, E., Feldman, U.: Observations of the Sun at vacuum-ultraviolet wavelengths from space. Part I: Concepts and instrumentation. *Space Sci. Rev.* **111** (2004), 415–480. doi:10.1023/B:SPAC.0000032695.27525.54
- Wilhelm, K., Dwivedi, B. N., Teriaca, L.: On the widths of the Mg X lines near 60 nm in the corona. *Astron. & Astrophys.* **415** (2004), 1133–1139. doi:10.1051/0004-6361:20034234
- Witte, M.: Kinetic parameters of interstellar neutral helium - Review of results obtained during one solar cycle with the Ulysses/GAS-instrument. *Astron. & Astrophys.* **426** (2004), 835–844. doi:10.1051/0004-6361:20035956
- Witte, M., Banaszekiewicz, M., Rosenbauer, H., McMullin, D.: Kinetic parameters of interstellar neutral helium: updated results from the ULYSSES/GAS-instrument. *Adv. Space Res.* **34** (2004), 61–65. doi:10.1016/j.asr.2003.01.037
- Woch, J., Krupp, N., Lagg, A., Tomás, A.: The structure and dynamics of the Jovian energetic particle distribution. *Adv. Space Res.* **33** (2004), 2030–2038. doi:10.1016/j.asr.2003.04.050
- Xia, L. D., Marsch, E., Wilhelm, K.: On the network structures in solar equatorial coronal holes — Observations of SUMER and MDI on SOHO. *Astron. & Astrophys.* **424** (2004), 1025–1037. doi:10.1051/0004-6361:20047027
- Young, D. T., Crary, F. J., Nordholt, J. E., Bagenal, F., Boice, D., Burch, J. L., Eviatar, A., Goldstein, R., Hanley, J. J., Lawrence, D. R., McComas, D. J., Meier, R., Reisenfeld, D., Sauer, K., Wiens, R. C.: Solar wind interaction with comet 19P/Borelly. *Icarus* **167** (2004), 80–88. doi:10.1016/j.icarus.2003.09.011
- von Zahn, U., Baumgarten, G., Berger, U., Fiedler, J., Hartogh, P.: Noctilucent clouds and the mesospheric water vapour: the past decade. *Atmos. Chem. Phys.*, **4** (2004), 2449–2464
- von Zahn, U., Berger, U., Fiedler, J., Hartogh, P.: Noctilucent clouds and the mesospheric water vapour: the past decade. *Atmos. Chem. Phys. Discuss.* **4** (2004), 3045–3076
- Zatsepin, V. I., Adams, J. H., Ahn, H. S., Bashindzhagyan, G. I., Batkov, K. E., Chang, J., Christl, M., Fazely, A. R., Ganel, O., Gunasingha, R. M., Guzik, T. G., Isbert, J., Kim, K. C., Kouznetsov, E. N., Panasyuk, M. I., Panov, A. D., Schmidt, W. K. H.,

- Seo, E. S., Sokolskaya, N. V., Wang, J. Z., Wefel, J. P., Wu, J.: The silicon matrix as a charge detector in the ATIC experiment. *Nucl. Instr. Methods Phys. A* **524** (2004), 195–207
- Zong, Q.-G., Fritz, T. A., Pu, Z. Y., Fu, S. Y., Baker, D. N., Zhang, H., Lui, A. T., Vogiatzis, I., Glassmeier, K.-H., Korth, A., Daly, P. W., Balogh, A., Rème, H.: Cluster observations of Earthward flowing plasmoid in the tail. *Geophys. Res. Lett.* **31** (2004), L18803. doi:10.1029/2004GL020692
- Zong, Q.-G., Fritz, T. A., Spence, H., Oksavik, K., Pu, Z.-Y., Korth, A., Daly, P. W.: Energetic particle sounding of the magnetopause: A contribution by Cluster/RAPID. *J. Geophys. Res.* **109** (2004), A04207. doi:10.1029/2003JA009929
- Zong, Q.-G., Fritz, T. A., Zhang, H., Korth, A., Daly, P. W., Dunlop, M. W., Glassmeier, K.-H., Rème, H., Balogh, A.: Triple cusps observed by Cluster—Temporal or spatial effect? *Geophys. Res. Lett.* **31** (2004), L09810. doi:10.1029/2003GL019128
- ## 7.2 Konferenzbeiträge
- Büchner, J., Nikutowski, B., Otto, A.: Coronal heating by transition region reconnection. In: Ireland, J., Walsh, R. W. (eds.): *Proc. of the SOHO15 “Coronal Heating” Workshop*, 6–9 September 2004. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-575 (2004)
- Büchner, J., Nikutowski, B., Otto, A.: Magnetic coupling of photosphere and corona: MHD simulation for multi-wavelength observations. In: Stepanov, A. V., Benevolenskaya, E. E., Kosovichev, A. G. (eds.): *Multi-Wavelength Investigations of Solar Activity Proceedings IAU Symposium No. 223*, Cambridge, UK: Cambridge University Press (2004), 353–356
- Cuadrado, R. A., Solanki, S. K., Lagg, A., Thomas, R. M.: Signature of current sheets as seen by TIP at VTT in the HeI multiplet at 1083.0 nm. In: Walsh, R. W., Ireland, J., Danesy, D., Fleck, B. (eds.): *Proc. SOHO 15 ‘Coronal Heating’*. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-575 (2004), 593–596
- Curdt, W., Wang, T. J., Dwivedi, B. N., Kliem, B., Dammasch, I. E.: SUMER observations of heating and cooling of coronal loops. In: Lacoste, H. (ed.): *Proc. of SOHO 13 – Waves, Oscillations and Small-Scale Transient Events in the Solar Atmosphere: A Joint View from SOHO and TRACE*. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-547 (2004), 333–336
- Goessmann, F.: The Electron Microscope. In: *Proceedings of the 37th ESLAB symposium, “Tools and technologies for future planetary exploration”*, Noordwijk, The Netherlands, 2–4 Dec. 2003. **543** (2004), 183–186
- Goessmann, F., Hilchenbach, M.: The gas-chromatograph mass-spectrometer (GC-MS), an instrument for in-situ measurements of volatiles in planetary atmospheres and lithospheres. In: Battrick, B. (ed.): *Proc. 37th ESLAB Symposium Tools and Technologies for Future Planetary Exploration*. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-543 (2004), 151–158
- Grieger, B., Ignatiev, N. I., Hoekzema, N. M., Keller, H. U.: Indication of a near surface cloud layer on Venus from reanalysis of Venera 13/14 spectrophotometer data. In: *Proc. Int. Workshop ‘Planetary Probe Atmospheric Entry and Descent Trajectory Analysis and Science’*. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-544 (2004), 63–70
- Hartogh, P.: Microwave investigation of planets. In: Battrick, B. (ed.): *Proceedings of the 37th ESLAB Symposium “Tools and Technologies for Future Planetary Exploration”*. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-543 (2004), 65–72
- Hartogh, P., Jarchow, C.: The microwave brightness of planetary atmospheres—preparatory modeling for GREAT and HIFI. In: Amano, T., Kasai, Y., Manabe, T. (eds.): *Proceedings of the International Workshop on Critical Evaluation of mm-/submm-wave Spectroscopic Data for Atmospheric Observations, January 29–30, 2004*, Ibaraki, Japan. Communications Research Laboratory (2004), 75–78

- Hilchenbach, M.: Ion mobility spectrometry: An analytical separation tool for planetary exploration. In: Battrock, B. (ed.): Proc. 37th ESLAB Symposium Tools and Technologies for Future Planetary Exploration. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-543 (2004), 175–178
- Hilchenbach, M.: Remote sensing of the Lunar or Asteroid surfaces via pick-up ions in the solar wind downward direction. In: Battrock, B. (ed.): Proc. 37th ESLAB Symposium Tools and Technologies for Future Planetary Exploration. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-543 (2004), 55–58
- Hsieh, K. C., Kota, J., Czechowski, A., Hilchenbach, M., Shaw, A.: Studying the heliosphere in energetic neutral H and He atoms above 30 keV/amu. In: Florinski, V., Pogorelov, N. V., Zank, G. P. (eds.): Physics of the Outer Heliosphere, 8-13 February, 2004 in Riverside, California. Melville, NY: American Institute of Physics, **719** of AIP Conference Proceedings, (2004), 64–69
- Innes, D. E.: Transition region dynamics. In: Lacoste, H. (ed.): Proc. of SOHO 13 – Waves, Oscillations and Small-Scale Transient Events in the Solar Atmosphere: A Joint View from SOHO and TRACE. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-547 (2004), 215–221
- Innes, D. E., Wang, T. J.: Observations of sunward flows in the 21 April 2002 postflare super-arcade. In: Lacoste, H. (ed.): Proc. of SOHO 13 – Waves, Oscillations and Small-Scale Transient Events in the Solar Atmosphere: A Joint View from SOHO and TRACE. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-547 (2004), 479–482
- Kallenbach, R., Hilchenbach, M., Chalov, S. V., Bamert, K.: On the origin of energetic neutral atoms detected by the SOHO/CELIAS/HSTOF sensor. In: Florinski, V., Pogorelov, N. V., Zank, G. P. (eds.): Physics of the Outer Heliosphere, 8-13 February, 2004 in Riverside, California. Melville, NY: American Institute of Physics, **719** of AIP Conference Proceedings, (2004), 229.236
- Marsch, E.: Kinetic aspects of coronal heating. In: Walsh, R. W., Ireland, J., Danesy, D., Fleck, B. (eds.): Proceedings of the SOHO 15 Workshop - Coronal Heating, St. Andrews, Scotland, 6-9 September 2004. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-575 (2004)
- Marsch, E.: Waves in the solar corona. In: Dupree, A. K., Benz, A. O. (eds.): Stars as Suns: Activity, Evolution and Planets. Astronomical Society of the Pacific, USA, **219** of IAU Symposium (2004), 449–460
- Ning, Z., Innes, D. E., Solanki, S. K.: Dynamic behaviors of the quiet Sun seen by SUMER. In: Lacoste, H. (ed.): Proc. of SOHO 13 – Waves, Oscillations and Small-Scale Transient Events in the Solar Atmosphere: A Joint View from SOHO and TRACE. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-547 (2004), 297–302
- Pau, J. L., Hainout, O., Rivera, C., Muñoz, E., Calleja, E., Hochedez, J. F., Omnès, F., Schühle, U., Lemaire, P.: Fabrication and characterisation of AlGaIn photodetectors for applications in the EUV/XUV ranges. In: Proceedings Conferencia de Dispositivos Electrónicos (2004)
- Pauluhn, A., Solanki, S. K.: Radiance emission by flaring activity. In: Lacoste, H. (ed.): Proc. of SOHO 13 – Waves, Oscillations and Small-Scale Transient Events in the Solar Atmosphere: A Joint View from SOHO and TRACE. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-547 (2004), 323–328
- Pauluhn, A., Solanki, S. K.: Small-Scale flares as the cause of quiet Sun EUV emission. In: Walsh, R. W., Ireland, J., Danesy, D., Fleck, B. (eds.): Proc. SOHO 15 ‘Coronal Heating’. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-575 (2004), 501–506
- Petit, P., Donati, J.-F.: Dynamo processes and differential rotation in solar-type stars. In: Combes, F., Barret, D., Contini, T., Meynadier, F., Pagani, L. (eds.): SF2A-2004: Semaine de l’Astrophysique Française, meeting held in Paris, France, June 14-18, 2004. EDP-Sciences, Conference Series (2004)

- Popp, J., Tarcea, N., Baciú, L., Thomas, N., Cockell, C., Edwards, H. W. G., Gomez-Elvira, J., Hilchenbach, M., Hochleitner, R., Hofer, S., Hoffmann, V., Hofmann, B., Jessberger, E. K., Kiefer, W., Martínez-Frias, J., Maurice, S., Pérez, F. R., Schmitt, M., Simon, G., Sobron, F., Weigand, W., Whitby, J. A., Wurz, P.: Extended Miras: The instrumental approach for the search of traces of extinct and extant life on Mars, instrument setup. In: Battrick, B. (ed.): Proc. 37th ESLAB Symposium Tools and Technologies for Future Planetary Exploration. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-543 (2004), 147–150
- Popp, J., Tarcea, N., Thomas, N., Cockell, C., Edwards, H. W. G., Gomez-Elvira, J., Hilchenbach, M., Hochleitner, R., Hofer, S., Hoffmann, V., Hofmann, B., Jessberger, E. K., Kiefer, W., Martínez-Frias, J., Maurice, S., Rull Pérez, F., Schmitt, M., Simon, G., Sobron, F., Weigand, W., Whitby, J. A., Wurz, P.: EXTENDED-MIRAS: the instrumental approach for the search of traces of extinct and extant life on Mars, measuring scenario. In: Harris, R. A., Ouwehand, L. (eds.): Proceedings of the Third European Workshop on Exo-Astrobiology, 18-20 November 2003, Madrid, Spain. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-545 (2004), 131–134
- Raouafi, N.-E., Manusco, S., Solanki, S. K., Inhester, B., Benna, C., Delaboudinière, J. P., Stenborg, G., Mierla, M.: Interpretation of the coronal EUV signature of the CME event on June 27 1999. In: Lacoste, H. (ed.): Proc. SOHO 13 ‘Waves, Oscillations and Small-Scale Transient Events in the Solar Atmosphere: A Joint View from SOHO and TRACE’. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-547 (2004), 317–322
- Raouafi, N.-E., Solanki, S. K.: Effect of the line-of-sight integration on the profiles of coronal lines. In: Lacoste, H. (ed.): Proc. SOHO 13 ‘Waves, Oscillations and Small-Scale Transient Events in the Solar Atmosphere: A Joint View from SOHO and TRACE’. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-547 (2004), 401–406
- Raouafi, N.-E., Solanki, S. K.: Sensitivity of solar off-limb line profiles to electron density stratification and the velocity distribution anisotropy. In: Walsh, R. W., Ireland, J., Danesy, D., Fleck, B. (eds.): Proc. SOHO 15 ‘Coronal Heating’. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-575 (2004), 170–175
- Rybak, J., Kucera, A., Curdt, W., Wöhl, H.: On relations among the calibrated parameters of the transition region spectral line. In: Lacoste, H. (ed.): Proc. of SOHO 13 – Waves, Oscillations and Small-Scale Transient Events in the Solar Atmosphere: A Joint View from SOHO and TRACE. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-547 (2004), 311–315
- Saito, R., Kasai, Y.: The abundance of the H₂O-O₂ complex in the Earth’s atmosphere. In: Amano, T., Kasai, Y., Manabe, T. (eds.): Proceedings of the International Workshop on Critical Evaluation of mm-/submm-wave Spectroscopic Data for Atmospheric Observations. Communication Research Laboratory, Ibaraki, Japan: Ibaraki University, Communication Research Laboratory Publication Series (2004)
- Seleznyov, A. D., Krivova, N. A., Solanki, S. K.: Understanding solar variability as groundwork for planet transit detection. In: Dupree, A. K., Benz, A. O. (eds.): Stars as Suns: Activity, Evolution, and Planets. Cambridge Univ. Press, **219** of IAU Symposium (2004), CD-815–CD-819
- Selwa, M., Murawski, K., Solanki, S. K.: Excitation and damping of slow magnetosonic standing waves in a solar coronal loop. In: Walsh, R. W., Ireland, J., Danesy, D., Fleck, B. (eds.): Proc. SOHO 15 ‘Coronal Heating’. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-575 (2004), 91–96
- Solanki, S. K.: Magnetic coupling and topological changes. In: Lacoste, H. (ed.): Proc. SOHO 13 ‘Waves, Oscillations and Small-Scale Transient Events in the Solar Atmosphere: A Joint View from SOHO and TRACE’. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-547 (2004), 155–162
- Solanki, S. K., Schüssler, M.: Small-Scale solar magnetic elements: simulations and observations. In: Sakurai, T., Sekii, T. (eds.): The Solar-B Mission and the Forefront of Solar Physics. **325** of ASP Conference Series (2004), 105–113. ISBN 1-58381-1187-7

- Srama, R., Rachev, M., Srovgi, A., Kempf, S., Moragas-Klostermeyer, G., Krüger, H., Auer, S., Glasmachers, A., Grün, E.: Dust Astronomy with a dust telescope. In: Proceedings of 37th ESLAB Symposium 'Tools and Technologies for future planetary exploration', Noordwijk, The Netherlands, 2-4 December 2003. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-543 (2004), 73–78
- Tomasz, F., Rybak, J., Kucera, A., Curdt, W., Wöhl, H.: SUMER/SOHO and TRACE study of the transition region blinker. In: Lacoste, H. (ed.): Proc. of SOHO 13 – Waves, Oscillations and Small-Scale Transient Events in the Solar Atmosphere: A Joint View from SOHO and TRACE. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-547 (2004), 307–309
- Wang, T. J.: Overview of recent results in observations. In: Lacoste, H. (ed.): Proc. of SOHO 13 – Waves, Oscillations and Small-Scale Transient Events in the Solar Atmosphere: A Joint View from SOHO and TRACE. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-547 (2004), 417–426
- Wang, T. J., Solanki, S. K., Curdt, W., Innes, D. E.: Overview of slow mode oscillations in hot coronal loops observed by SUMER. In: Dupree, A. K., Benz, A. O. (eds.): Stars as Suns: Activity, Evolution, and Planets. Cambridge Univ. Press, **219** of IAU Symposium (2004), CD-712–CD-716
- Wiegelmann, T., Solanki, S. K.: Why are coronal holes indistinguishable from the quiet sun in transition region radiation? In: Walsh, R. W., Ireland, J., Danesy, D., Fleck, B. (eds.): Proc. SOHO 15 'Coronal Heating'. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-575 (2004), 35–40
- Wilhelm, K., Kalkofen, W.: Observations of the solar chromosphere with SUMER. In: Lacoste, H. (ed.): Proc. of SOHO 13 – Waves, Oscillations and Small-Scale Transient Events in the Solar Atmosphere: A Joint View from SOHO and TRACE. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-547 (2004), 137–138
- Xia, L. D., Marsch, E.: Observational constraints on ion acceleration by waves in coronal holes. In: Lacoste, H. (ed.): Proc. of SOHO 13 – Waves, Oscillations and Small-Scale Transient Events in the Solar Atmosphere: A Joint View from SOHO and TRACE. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-547 (2004), 387–390
- Xia, L. D., Marsch, E., Wilhelm, K.: Topological changes of the magnetic network as seen in different UV/EUV emission lines. In: Lacoste, H. (ed.): Proc. of SOHO 13 – Waves, Oscillations and Small-Scale Transient Events in the Solar Atmosphere: A Joint View from SOHO and TRACE. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-547 (2004), 169–174
- ### 7.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Krupp, N.: Besuch beim Herrn der Ringe. *Max-Planck-Forschung* **1/2004** (2004), 46–49
- Krupp, N.: Visiting the Lord of the Rings. *Max-Planck-Research* **2/2004** (2004), 46–49
- Zou, H., Nielsen, E.: Faraday rotation and MARSIS as a detector of crustal magnetic field. MPAE Report MP Ae-W-485-04-02, Max-Planck-Institut für Aeronomie, Katlenburg-Lindau, Germany (2004)
- Zou, H., Nielsen, E.: Methods for obtaining electron density profiles from MARSIS ionograms and derivation of parameters characterizing the profiles. MPAE Report MP Ae-W-485-04-01, Max-Planck-Institut für Aeronomie, Katlenburg-Lindau, Germany (2004)
- ### 7.4 Nachtrag Veröffentlichungen im Jahr 2003
- Arnaud, J., Faurobert, M., Raouafi, N.-E., Solanki, S. K.: Molecular lines observations with THEMIS. In: F. Combes, D. B., Contini, T. (eds.): SF2A 2003 "Semaine de l'Astrophysique Française". EDP Sciences, Conference Series (2003), 39–40
- Aznar Cuadrado, R., Andretta, V., Teriaca, L., Kucera, T. A.: Behaviour of Hydrogen Lyman lines in a prominence region from SUMER and CDS. *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **74** (2003), 611

- Belova, E., Kirkwood, S., Chilson, P. B., Rietveld, M. T.: Reply to comment by M. Rapp and F.-J. Lubken on “The response time of PMSE to ionospheric heating”. *J. Geophys. Res.* **108** (2003), 4728
- Berdichevsky, D. B., Farrugia, C. J., Lepping, R. P., Richardson, I. G., Galvin, A. B., Schwenn, R., Reames, D. V., Ogilvie, K. W., Kaiser, M. L.: Solar-Heliospheric-Magnetospheric Observations on March 23–April 26, 2001: Similarities to Observations in April 1979. In: Velli, M., Bruno, R., Malara, F. (eds.): *Solar Wind Ten: Proceedings of the Tenth International Solar Wind Conference*. American Institute of Physics (2003), 758–761
- Berdugina, S. V., Solanki, S. K., Frutiger, C.: The molecular Zeeman effect and diagnostics of solar and stellar magnetic fields: II. Synthetic Stokes profiles in the Zeeman regime. *Astron. & Astrophys.* **412** (2003), 513–527
- Berdugina, S. V., Solanki, S. K., Stenflo, J. O.: Molecules as diagnostics of solar and stellar magnetic fields. In: Bueno, J. T., Almeida, J. S. (eds.): *Proc. International Workshop Solar Polarization 3*. **307** of *Astron. Soc. Pacific Conf. Ser.* (2003), 181–194
- Constantinescu, O. D., Glassmeier, K. H., Treumann, R., Fornaçon, K. H.: Magnetic mirror structures observed by Cluster in the magnetosheath. *Geophys. Res. Lett.* **30** (2003), 1802. doi:10.1029/2003GL017313
- Dammasch, I. E., Stellmacher, G., Wiehr, E.: Spectroscopy of solar prominences from space and ground. *Astron. Nachr.* **324** (2003), 338–339. doi:10.1002/asna.200310118
- Dunkin, S. K., Grande, M., Casanova, I., Fernandes, V., Heather, D. J., Kellett, B., Muinonen, K., Russell, S. S., Browning, R., Waltham, N., Parker, D., Kent, B., Perry, C. H., Swinyard, B., Perry, A., Feraday, J., Howe, C., Phillips, K., McBride, G., Huovelin, J., Muhli, P., Hakala, P. J., Vilhu, O., Thomas, N., Hughes, D., Alleyne, H., Grady, M., Lundin, R., Barabash, S., Baker, D., Clark, P. E., Murray, C. D., Guest, J., d’Uston, L. C., Maurice, S., Foing, B., Christou, A., Owen, C., Charles, P., Laukkanen, J., Koskinen, H., Kato, M., Sipila, K., Nenonen, S., Holmstrom, M., Bhandari, N., Elphic, R., Lawrence, D.: Scientific rationale for the D-CIXS X-ray spectrometer on board ESA’s SMART-1 mission to the Moon. *Planet. Space Sci.* **51** (2003), 435–442
- Feldman, U., Dammasch, I. E., Wilhelm, K., Lemaire, P., Hassler, D. M.: Atlas of Images of the Solar Upper Atmosphere from SUMER on SOHO. ESA SP-1274. Noordwijk: ESA Publ. Div. (2003)
- Feldstein, Y., Tsurutani, B., Prigancova, A., Gonzalez, W., Levitin, A., Kozyra, J., Alperovich, L., Mall, U., Gromova, L., Dremukhina, L.: The magnetospheric response to a two-stream interval during solar maximum: a self-consistent magnetospheric model. In: Wilson, A. (ed.): *Proceedings of the ISCS Symposium 2003*. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-539 (2003), 553–557
- Feldstein, Y. I., Dremukhina, L. A., Levitin, A. E., Mall, U., Alekseev, I. I., Kalegaev, V. V.: Energetics of the magnetosphere during the magnetic storm. *J. Atmos. Solar-Terr. Phys.* **65** (2003), 429–446
- Florinski, V., Zank, G. P., Axford, W. I.: The solar system in a dense interstellar cloud: Implications for cosmic-ray fluxes at Earth and ^{10}Be records. *Geophys. Res. Lett.* **30** (2003), 2206. doi:10.1029/2003GL017566
- Foing, B. H., Racca, G. D., Marini, A., Heather, D. J., Koschny, D., Grande, M., Huovelin, J., Keller, H. U., Nathues, A., Josset, J. L., Malkki, A., Schmidt, W., Noci, G., Birkel, R., Iess, L., Sodnik, Z., McManamon, P.: SMART-1 mission to the moon: Technology and science goals. *Adv. Space Res.* **31** (2003), 2323–2333
- Frutiger, C., Solanki, S. K., Gandorfer, A.: Magnetic elements near the solar limb: Inversions based on a flux-tube model. In: Bueno, J. T., Almeida, J. S. (eds.): *Proc. International Workshop Solar Polarization 3*. **307** of *Astron. Soc. Pacific Conf. Ser.* (2003), 344–351

- Gömöry, P., Rybak, J., Kucera, A., Curdt, W., Wöhl, H.: Transition region eruptive event observed with SOHO/CDS in the quiet Sun network. *Hvar. Obs. Bull* **27** (2003), 67–74
- Grande, M., Browning, R., Waltham, N., Parker, D., Dunkin, S. K., Kent, B., Kellett, B., Perry, C. H., Swinyard, B., Perry, A., Feraday, J., Howe, C., McBride, G., Phillips, K., Huovelin, J., Muhli, P., Hakala, P. J., Vilhu, O., Laukkanen, J., Thomas, N., Hughes, D., Alleyne, H., Grady, M., Lundin, R., Barabash, S., Baker, D., Clark, P. E., Murray, C. D., Guest, J., Casanova, I., d’Uston, L. C., Maurice, S., Foing, B., Heather, D. J., Fernandes, V., Muinonen, K., Russell, S. S., Christou, A., Owen, C., Charles, P., Koskinen, H., Kato, M., Sipila, K., Nenonen, S., Holmstrom, M., Bhandari, N., Elphic, R., Lawrence, D.: The D-CIXS X-ray mapping spectrometer on SMART-1. *Planet. Space Sci.* **51** (2003), 427–433
- Grill, M., Honary, F., Nielsen, E., Hagfors, T., Dekoulis, G., Chapman, P., Yamagishi, H.: A new imaging riometer based on Mills cross technique. In: *International Symposium on Communications Theory and Applications*, 13 - 18 July 2003. St. Martin’s College, Ambleside, UK, HW communications Ltd (2003), 26–31
- Grynko, Ye., Shkuratov, Yu.: Scattering matrix calculated in geometric optics approximation for semitransparent particles faceted with various shapes. *Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer* **78** (2003), 319–340
- Hagfors, T., Grill, M., Honary, F.: Performance comparison of cross correlation and filled aperture imaging riometers. *Radio Sci.* **38** (2003), 1109. doi:10.1029/2003RS002958
- Ho, T. M., Thomas, N., Boice, D. C., Kölllein, C., Soderblom, L. A.: Comparative study of the dust emission of 19P/Borrelly (Deep Space 1) and 1P/Halley. *Adv. Space Res.* **31** (2003), 2583–2589
- Hochedez, J. F., Appourchaux, T., Belsky, A., Castex, M. C., Deneuille, A., Dhez, P., Fleck, B., Hainaut, O., Idir, M., Kleider, J. P., Lemaire, P., Monroy, E., Munoz, E., Muret, P., Nesladek, M., Omnes, F., Pau, J., Peacock, A., Schühle, U., Van Hoof, C.: Diamond and nitride imagers for UV observation of the sun. *J. de Phys. IV* **108** (2003), 227–231
- Khomenko, E. V., Collados, M., Solanki, S. K., Lagg, A., Trujillo Bueno, J.: Quiet-Sun inter-network magnetic fields observed in the infrared. *Astron. & Astrophys.* **408** (2003), 1115–1135
- Kissel, J., Glasmachers, A., Grün, E., Henkel, H., Höfner, H., Haerendel, G., von Hoerner, H., Hornung, K., Jessberger, E. K., Krueger, F. R., Möhlmann, D., Greenberg, J. M., Langevin, Y., Silén, J., Brownlee, D., Clark, B. C., Hanner, M. S., Hoerz, F., Sandford, S., Sekanina, Z., Tsou, P., Utterback, N. G., Zolensky, M. E., Heiss, C.: Cometary and Interstellar Dust Analyzer for comet Wild 2. *J. Geophys. Res.* **108** (2003), 8114. doi:10.1029/2003JE002091
- Kneer, F., Solanki, S. K., Strassmeier, K. G., von der Lüche, O., Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (eds.): *Perspektiven der Erforschung von Sonne und Heliosphäre in Deutschland*. Katlenburg-Lindau: Copernicus GmbH (2003)
- Kolesnikov, F., Schüssler, M.: The Kelvin-Helmholtz and shear instabilities of a vortex flow around a magnetic flux tube. *Astron. Nachr./AN* **324** (2003), 64
- Korth, A., Friedel, R. H. W., Henderson, M. G., Frutos-Alfaro, F., Mouikis, C. G.: O⁺ transport into the ring current: storm versus substorm. *Geophysical Monograph* **142** (2003), 59–73
- Kossacki, K. J., Markiewicz, W. J., Smith, M. D.: Surface temperature of Martian regolith with polygonal features: influence of the subsurface water ice. *Planet. Space Sci.* **51** (2003), 569–580
- Kuo, F. S., Röttger, J., Lue, H. Y.: Propagation of gravity wave packets in the lower atmosphere observed by the SOUSY-Svalbard Radar. *Chin. J. Phys.* **41** (2003), 309–

325

- Louarn, P., Budnik, E., Sauvaud, J. A., Parks, G., Meziane, K., Bosqued, J. M., Dandouras, I., Rème, H., Mall, U., Daly, P., Dunlop, M., Balogh, A., Kistler, L. M., Amata, E.: Observation of energy-time dispersed ion structures in the magnetosheath by CLUSTER: possible signatures of transient acceleration processes at shock. *Ann. Geophys.* **21** (2003), 1483–1495
- Mathew, S. K.: Experimentally determined $r(13)$ electro-optic coefficient for a lithium niobate crystal. *Appl. Opt.* **42** (2003), 3580–3582
- Mathew, S. K., Lagg, A., Solanki, S. K., Collados, M., Borrero, J. M., Berdyugina, S., Krupp, N., Woch, J., Frutiger, C.: Three dimensional structure of a regular sunspot from the inversion of IR Stokes profiles. *Astron. & Astrophys.* **410** (2003), 695–710
- Mathew, S. K., Solanki, S. K., Lagg, A., Collados, M., Berdyugina, S. V., Frutiger, C., Krupp, N., Woch, J.: Structure of a simple sunspot from the inversion of IR spectral data. *Astron. Nachr.* **324** (2003), 388–389. doi:10.1002/asna.200310139
- Matsui, H., Farrugia, C. J., Kucharek, H., Berdichevsky, D., Torbert, R. B., Jordanova, V. K., Richardson, I. G., Galvin, A. B., Lepping, R. P., Schwenn, R.: Long-distance Correlations of Interplanetary Parameters: A Case Study with HELIOS. In: Velli, M., Bruno, R., Malara, F. (eds.): *Solar Wind Ten: Proceedings of the Tenth International Solar Wind Conference*. American Institute of Physics (2003), 770–773
- McKenzie, J. F.: Electron acoustic-Langmuir solitons in a two-component electron plasma. *J. Plasma Phys.* **69** (2003), 199–210
- McKenzie, J. F., Doyle, T. B.: A unified view of acoustic-electrostatic solitons in complex plasmas. *New J. Phys.* **5** (2003), 26
- Mohan, A., Landi, E., Dwivedi, B. N.: On the extreme-ultraviolet/ultraviolet plasma diagnostics for nitrogen-like ions from spectra obtained by SOHO/SUMER. *Astrophys. J.* **582** (2003), 1162–1171
- Neiner, C., Geers, V. C., Henrichs, H. F., Floquet, M., Frémat, Y. H., Hubert, A. M., Preuss, O., Wiersema, K.: Discovery of a magnetic field in the Slowly Pulsating B star ζ Cassiopeiae. *Astron. & Astrophys.* **406** (2003), 1019–1031. doi:10.1051/0004-6361:20030742
- Neiner, C., Henrichs, H. F., Floquet, M., Fremat, Y., Preuss, O., Hubert, A. M., Geers, V. C., Tijani, A. H., Nichols, J. S., Jankov, S.: Rotation, pulsations and magnetic field in V 2052 Ophiuchi: A new He-strong star. *Astron. & Astrophys.* **411** (2003), 565–579. doi:10.1051/0004-6361:20031342
- Neiner, C., Hubert, A. M., Frémat, Y., Floquet, M., Jankov, S., Preuss, O., Henrichs, H. F., Zorec, J.: Rotation and magnetic field in the Be star ω Orionis. *Astron. & Astrophys.* **409** (2003), 275–286. doi:10.1051/0004-6361:20031086
- Nsumei, P. A., Huang, X., Reinisch, B. W., Song, P., Vasyliunas, V. M., Green, J. L., Fung, S. F., Benson, R. F., Gallagher, D. L.: Electron density distribution over the northern polar region deduced from IMAGE/radio plasma imager sounding. *J. Geophys. Res.* **108** (2003), 1078. doi:10.1029/2002JA009616
- Østgaard, N., Mende, S. B., Frey, H. U., Gladstone, G. R., Lauche, H.: Neutral hydrogen density profiles derived from geocoronal imaging. *J. Geophys. Res.* **108** (2003), 1300. doi:10.1029/2002JA009749
- Pryor, W. R., Ajello, J. M., McComas, D. J., Witte, M., Tobiska, W. K.: Hydrogen atom lifetimes in the three-dimensional heliosphere over the solar cycle. *J. Geophys. Res.* **108** (2003), 8034. doi:10.1029/2003JA009878
- Raouafi, N.-E.: Does the ion cyclotron exist in the inner corona? *Astron. Nachr.* **324** (2003), 341–343. doi:10.1002/asna.200310120

- Ratkiewicz, R., Ben-Jaffel, L., McKenzie, J. F., Webb, G. M.: Interstellar magnetic field effects on the heliosphere. In: Velli, M., Bruno, R., Malara, F. (eds.): *Solar Wind Ten: Proceedings of the Tenth International Solar Wind Conference*. American Institute of Physics (2003), 745–749
- Raymond, J. C., Ciaravella, A., Dobrzycka, D., Strachan, L., Ko, Y. K., Uzzo, M., Raouafi, N. E.: Far-ultraviolet spectra of fast coronal mass ejections associated with X-class flares. *Astrophys. J.* **597** (2003), 1106–1117
- Sauer, K., Dubinin, E., McKenzie, J. F.: Solitons and oscillitons in multi-ion space plasmas. *Nonlin. Proc. Geophys.* **10** (2003), 121–130
- Schlegel, K.: Charakterisierung geomagnetischer Stürme: Der Dst-Index. *Meteoros* **6** (2003), 176–177
- Schlotte, R., Grieger, B.: Inverse Modelling of the Glacial Atlantic Circulation under Geostrophic Side Conditions. In: Wefer, G., Mulitza, S., Ratmeyer, V. (eds.): *The South Atlantic in the Late Quaternary: Reconstruction of Material Budgets and Current Systems*. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer-Verlag (2003), 585–599
- Schmitt, D., Ferriz-Mas, A.: Variable solar and stellar activity by a flux tube dynamo. In: Forgacs-Dajka, E., Petrovay, K., Erdely, R. (eds.): *Turbulence, Waves, and Instabilities in the Solar Plasma*. Budapest: Astr. Dept. Eötvös Univ. (2003)
- Schüssler, M.: MHD simulations: what’s next? In: Bueno, J. T., Almeida, J. S. (eds.): *Solar Polarization 3*. San Francisco: Astron. Soc. of the Pacific, **307** of ASP Conf. Series (2003), 601–613
- Seleznyov, A. D., Solanki, S. K., Krivova, N. A.: On the origin of solar variability, with an application to the search for extrasolar planets. In: Battrick, B. (ed.): *Proc. Workshop “Toward other Earths: DARWIN/TPF and the Search for Extrasolar Terrestrial Planets”*. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-539 (2003), 589–593
- Solanki, S. K., Bogdan, T., Christensen-Dalsgaard, J., Heinzl, P., Rutten, R. J., Kosovichev, A., Mariska, J., Venkatakrisnan, P., Wang, J.: Commission 12: Solar Radiation and Structure. In: Rickman, H. (ed.): *Reports on Astronomy*. Dordrecht: Kluwer, Vol. XXVA of Transactions of the IAU (2003), 90–105
- Solanki, S. K., Curdt, W., Gandorfer, A., Schüssler, M., Lites, B. W., Martinez Pillet, V., Schmidt, W., Title, A. M., the Sunrise Team: SUNRISE: Balloon-borne high-resolution observation of the Sun. *Astron. Nachr./AN* **324** (2003), 113
- Stenborg, G., Cobelli, P. J.: A wavelet packets equalization technique to reveal the multiple spatial-scale nature of coronal structures. *Astron. & Astrophys.* **398** (2003), 1185–1193. doi:10.1051/0004-6361:20021687
- Szopa, C., Sternberg, R., Raulin, F., Rosenbauer, H.: What can we expect from the in situ chemical investigation of a cometary nucleus by gas chromatography: First results from laboratory studies. *Planet. Space Sci.* **51** (2003), 863–877
- Teriaca, L., Curdt, W., Poletto, G.: SUMER, UVCS and LASCO observations of small-scale ejecta. In: Lacoste, H. (ed.): *Proc. SOHO 13 “Waves, oscillations, and small-scale events in the solar atmosphere. A joint view from SOHO and TRACE”*, Palma. Noordwijk: ESA Publ. Div., ESA SP-547 (2003), 291–295. CD-ROM edition
- Tomasz, F., Rybak, J., Kucera, A., Curdt, W., Wöhl, H.: Transition region blinker – spatial and temporal behaviour. *Hvar. Obs. Bull.* **27** (2003), 75–82
- Vögler, A., Schüssler, M.: Studying magneto-convection by numerical simulations. *Astron. Nachr./AN* **324** (2003), 399
- Vögler, A., Shelyag, S., Schüssler, M., Cattaneo, F., Emonet, Th., Linde, T.: Simulation of solar magneto-convection. In: Piskunov, N. E., Weiss, W. W., Gray, D. F. (eds.): *Modelling of Stellar Atmospheres*. San Francisco: Astron. Soc. of the Pacific, IAU-

Symp. No. 210 (2003), 157–169

Wang, T. J., Solanki, S. K., Curdt, W., Innes, D. E., Dammasch, I. E.: Hot loop oscillations seen by SUMER. *Astron. Nachr.* **324** (2003), 340. doi:10.1002/asna.200310119

Zhang, J., Dere, K. P., Howard, R. A., Bothmer, V.: Identification of solar sources of major geomagnetic storms between 1996 and 2000. *Astrophys. J.* **582** (2003), 520–533

Zhukov, A. N., Veselovsky, I. S., Clette, F., Hochedez, J.-F., Dmitriev, A. V., Romashevs, E. P., Bothmer, V., Cargill, P.: Solar Wind Disturbances and Their Sources in the EUV Solar Corona. In: Velli, M., Bruno, R., Malara, F. (eds.): *Solar Wind Ten: Proceedings of the Tenth International Solar Wind Conference*. American Institute of Physics (2003), 711–714

Prof. Dr. Ulrich R. Christensen

Kiel

Institut für Theoretische Physik und Astrophysik Abteilung Astrophysik

Leibnizstraße 15, Postanschrift: Universität Kiel, 24098 Kiel
Tel. 0431-880-4110, Telefax: 0431-880-4100
E-Mail: postmaster@astrophysik.uni-kiel.de
WWW: <http://www.astrophysik.uni-kiel.de>

0 Allgemeines

Die Lage der Astrophysik in Kiel ist durch das ganze Jahr 2004 schwierig gewesen wegen der Vakanz der einen Professorenstelle durch den Weggang von Prof. Hensler. Es besteht jedoch Aussicht auf Wiederbesetzung im Laufe von 2005.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

(Stand 1.1.2005)

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. D. Koester [-4104] (Geschäftsführender Direktor bis 15.10.)
Emeritiert/pensioniert: Prof. Dr. H. Holweger, Prof. Dr. D. Schlüter, Prof. Dr. V. Weidemann [-4108]

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. M. Fellhauer (bis 31.3., DFG), Dr. H. Härtel (Gastwissenschaftler), Priv.-Doz. Dr. M. Hünsch [-4106] (Oberassistent), Priv.-Doz. Dr. J. Köppen [-5109] (Observatorium Strasbourg/Frankreich), Priv.-Doz. Dr. P. Kroupa (bis 31.3.), Priv.-Doz. Dr. S. Moehler [-4105] (Akad. Rätin)

Doktoranden:

G. Busso (DFG), Dipl.-Phys. T. Freyer, Dipl.-Phys. S. Harfst, Stud.-Ref. D. Kröger (geb. Schemionek), Dipl.-Phys. A. Rieschick, Dipl.-Phys. E. Rödiger (geb. Schumacher) (DFG), Dipl.-Phys. B. Voß (DFG), Dipl.-Phys. C. Weidner (bis 31.3., DFG)

Diplomanden:

L. Berger, A. Drews, S. Gehrke, V. Heidrich-Meisner, T. Hrkac, M. Lefeldt, K. Pruin, R. Rodde, K. Rollenhagen, S. Schlundt, I. Thies, D. Wilken

Sekretariat und Verwaltung:

Frau B. Kuhr [-4110]

Technisches Personal:

Dipl.-Geologe H. Boll (Systemadministrator)

1.2 Personelle Veränderungen

Zum 1.4.2004 trat Dr. Kroupa eine C3-Professur an der Universität Bonn an.

1.3 Gebäude und Bibliothek

Die Unterfinanzierung der astronomischen Bibliothek (innerhalb der Fachbibliothek Physik) ist katastrophal.

2 Gäste

R. Konstantinova-Antova (Sofia/Bulgarien); P. Schneider (Bonn); U. Hopp (München); P. Kroupa (Bonn); U. Fritze-von Alvensleben (Göttingen); W. Duschl (Heidelberg); R. Spurzem (Heidelberg); R. Klessen (Potsdam); D. Breitschwerdt (Wien)

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

Das Institut übernimmt traditionell die Lehre auf dem Gebiet der Astrophysik und Astronomie an der Universität Kiel. Darüber hinaus beteiligt es sich an der Grundausbildung der Physiker einschließlich der Abnahme von Vordiplom-, Diplom- und Doktorprüfungen. Mitglieder des Instituts sind in universitären und außeruniversitären Gremien tätig.

3.1 Gremientätigkeit

D. Koester war bis zum 15.10.2004 Vorsitzender der Sektion Physik der CAU.

M. Hünsch war Mitglied im Panel A1 "Stars, White Dwarfs, and Solar System" für AO4 von XMM-Newton.

S. Moehler war Mitglied des ESO-Users' Committee.

4 Wissenschaftliche Arbeiten**4.1 Weiße Zwerge (=WZ)**

Mitarbeit am SPY-Projekt "Suche nach Vorläufern für SNIa" (Koester); Mitarbeit an der Analyse der WZ im SDSS DR1 (Koester);

Metallhäufigkeiten in DA WZ und Akkretion (Koester, Rollenhagen); Bestimmung von Rotationsgeschwindigkeiten von WZ aus CaII Linien (Berger, Koester); Berechnung von H α und CaII Linien unter Berücksichtigung von NLTE-Effekten (Lefeldt, Koester); Einfluss verschiedener Konvektionstheorien auf die Struktur der äußeren Hüllen in DA (Heidrich-Meissner, Koester);

Suche nach ZZ-Ceti-Kandidaten aus dem Hamburg Quasar Survey (2 Beobachtungsrund am Calar Alto) und High-Speed-Photometrie von ZZ-Ceti-Kandidaten (OHP) (Voß, Koester); Analyse von WZ-Spektren aus dem "SNIa Progenitor Survey (SPY)" (Voß, Koester)

4.2 Sterne in Kugelsternhaufen und Bulge

Untersuchungen extrem heißer und unterleuchtkräftiger Sterne im Kugelsternhaufen

NGC 2808 zeigten, dass diese Sterne weitgehend durch das "late hot flasher" Szenario (Helium-Flash im Kern erst auf der Abkühlsequenz der Weißen Zwerge) erklärt werden

können. Darüberhinaus zeigte sich, dass die Zahl solcher Sterne vermutlich mit der Gesamtmasse der entsprechenden Kugelsternhaufen korreliert und nicht mit der Zahl sonstiger heißer Horizontalast-Sterne (Moehler, Sweigart, Landsman/NASA, Hammer/Tübingen, Dreizler/Göttingen).

Mit FORS2-MXU Beobachtungen gelang es erstmals, heiße entwickelte Sterne im Bulge der Milchstraße nachzuweisen. Damit ist es nun möglich, das EHB-Szenario zur Erklärung des UV-Exzess in elliptischen Galaxien und Bulge-Regionen von Spiralgalaxien erstmals konkret anhand von Einzelsternanalysen zu überprüfen (Busso, Moehler, Zoccali/Santiago de Chile, Heber/Bamberg, Yi/Oxford).

4.3 Späte Sterne und Sternaktivität

Koronale Röntgenemission von späten Hauptreihensternen und Riesen (Hünsch mit Schmitt/Hamburg und Schröder/Brighton). Spektrale Variabilität, Aktivität und Röntgenemission von M-Riesensternen (Hünsch mit Konstantinova-Antova/Sofia).

Lithium-Häufigkeiten in differentiell rotierenden sonnenähnlichen Sternen der Sonnenumgebung und in offenen Sternhaufen (Rodde, Hünsch mit Reiners/Berkeley).

4.4 Numerische Modellierung stellarer Konvektion

Die Untersuchung zum Einsetzen der Oberflächenkonvektion entlang der Hauptreihe mittels hochaufgelöster Strahlungshydrodynamiksimulationen mit CO5BOLD wurde fortgesetzt. Zusätzlich zu der nun ergänzten Sequenz von 2D-Modellen für A-Hauptreihensterne (A0 bis A8) wurden erste 3D-Modelle erstellt (Holweger mit Freytag/Uppsala, Steffen/Potsdam, Ludwig/Lund, Wedemeyer-Böhm/Freiburg).

Ausgehend von einem 3D-Sonnenmodell wurden Intensitätsbilder im (Sub-)Millimeterbereich synthetisiert (Holweger mit Wedemeyer-Böhm/Freiburg, Ludwig/Lund, Steffen/Potsdam, Freytag/Uppsala).

4.5 Interstellares Medium

Photoionisation des interstellaren Mediums durch kühlende Supernovablasen (Freyer mit Hensler/Wien, Köppen/Strasbourg).

Untersuchungen und numerische Simulationen zur Energiedeposition massereicher Sterne in das interstellare Medium (Freyer, Kröger mit Hensler/Wien, Yorke/Pasadena, Franco/Mexico City).

Elementanreicherung von HII-Regionen (Kröger, Hensler/Wien)

Lokale Entwicklung von Mehr-Phasen-ISM und Sternen unter Berücksichtigung verschiedener Wechselwirkungsprozesse; Untersuchung von selbstregulierter und episodischer Sternentstehung in chemo-dynamischen Modellen (Köppen mit Hensler und Theis/Wien)

Chemische Entwicklung von Stickstoff als Folge von episodischem Einfall von metallarmen Gas in Galaxien (Köppen mit Hensler/Wien)

4.6 Galaxien

Ram Pressure Stripping von Galaxien beim Durchlaufen des Galaxienhaufengases (Rödiger mit Hensler/Wien).

Entwicklung eines chemo-dynamischen SPH-Verfahrens (Harfst mit Theis/Wien, Hensler/Wien, Gibson/Swinburne, Brook/Swinburne, Kawata/Swinburne).

Untersuchung der Entwicklung von isolierten Scheibengalaxien (Harfst mit Theis/Wien, Hensler/Wien, Gibson/Swinburne, Brook/Swinburne, Kawata/Swinburne).

Untersuchung der Entwicklung von Zwerggalaxien mit Hilfe chemodynamischer Entwicklungsrechnungen (Rieschick mit Hensler/Wien, Hirche/Wien, Theis/Wien, Köppen/Strasbourg, Gallagher/Madison).

Einfluss von galaktischen Winden auf die chemische Entwicklung und Mischungszeitskalen des ISM in Zwerggalaxien (Rieschick mit Hensler/Wien, Recchi/Wien).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

L. Berger: Bestimmung der Rotationsgeschwindigkeit Weißer Zwerge anhand der Verbreiterung der CaII-K Linie

S. Gehrke: Untersuchung von Diffusionsprozessen in Horizontalaststernen

V. Heidrich-Meissner: Auswirkungen der Full Spectrum Theorie und der Mischungswegtheorie auf die Hüllenkonvektion in Weißen Zwergsternen

M. Lefeld: NLTE-Effekte in kühlen Weißen Zwergen vom Typ DA

R. Rodde: Lithiumhäufigkeiten in schnell rotierenden F- und G-Hauptreihensternen

K. Rollenhagen: Metalle in Spektren Weißer Zwerge

I. Thies: Induzierte Planetenentstehung in jungen Sternhaufen

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Vom 19.-23.7.2004 führte das Institut den "14th European Workshop on White Dwarfs" durch. Mit 122 registrierten Teilnehmern war es die bisher größte Veranstaltung dieser 1974 in Kiel begründeten Konferenzserie.

Gemeinsames Kiel-Hamburger Kolloquium in Hamburg am 6.2.2004

6.2 Beobachtungszeiten

ESO VLT/FORS2 (Busso)

ESO NTT/SofI (Moehler)

XMM-Newton (Hünsch)

Calar Alto/2.2m (2 runs, Voß, Koester)

Observatoire Haute Provence (Voß, Koester)

7 Auswärtige Tätigkeiten

Sitzungen des Rats Deutscher Sternwarten (Koester); Promotionskommission Università di Padova (Moehler); XMM-Newton Panel Meeting: Leicester/UK (Hünsch);

7.1 Nationale und internationale Tagungen

14th European Workshop on White Dwarfs (Kiel): Koester, Moehler, Voß

The A-Star Puzzle (Poprad, Slowakei): Moehler

13th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (Hamburg): Hünsch

The Three-Dimensional Universe with GAIA (Paris): Busso

ESO Workshop: Planetary Nebulae beyond the Milky Way (Garching): (Köppen)

Sino-German Symposium: Stellar Abundances and Galactic Chemical Evolution (Qingdao/China): Köppen

DPG-Frühjahrstagung (Kiel): Rödiger, Hünsch, Kröger

AG-Tagung (Prag): Rödiger, Voß, Köppen

The environments of galaxies – from kpc to Mpc (Kreta): Rödiger

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Harfst: Swinburne Univ. of Technology (Melbourne, Australien), Wien

Holweger: KIS Freiburg, Tübingen

Hünsch: Univ. of Sussex (Brighton/UK), Hamburg

Kröger: Wien

Moehler: Basel, Göttingen, Heidelberg

Voß: American Museum of Natural History (New York)

Rödiger: Wien

7.3 Kooperationen

Die Wissenschaftler des Instituts betreiben zahlreiche Projekte zusammen mit Kollegen weltweit.

8 Veröffentlichungen

Es werden nur im Jahr 2004 erschienene Arbeiten (ohne AG Abstracts etc.) angegeben.

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

Castanheira, B.G., Kepler, S.O., Moskalik, P. et al. (incl. Koester, D.): 2004, A&A 413, 623, Observations of the Pulsating White Dwarf G 185-32

Friedrich, S., Jordan, S., Koester, D.: 2004, A&A, 424, 665, Do weak magnetic fields prevent hydrogen from accreting onto metal-line white dwarf stars?

Harfst, S., Theis, Ch., Hensler, G.: 2004, PASA, 21, 228, Modelling Galaxies with a 3D Multi-Phase ISM

Heber, U., Drechsel, H., Østensen, R., Karl, C., Napiwotzki, R., Altmann, M., Cordes, O., Solheim, J.-E., Voß, B., Koester, D., Folkes, S.: 2004, A&A 420, 251, HS 2333+3927: A new sdB+dM binary with a large reflection effect

Hünsch, M., Randich, S., Hempel, M., Weidner, C., Schmitt, J.H.M.M.: 2004, A&A, 418, 439, Membership, rotation, and lithium abundances in the open clusters NGC 2451 A and B

Kleinman, S. J., Harris, Hugh C., Eisenstein, Daniel J., Liebert, J., Nitta, A., Krzesinski, J., Munn, J. A., Dahn, C. C., Hawley, S. L., Pier, Jeffrey R. and 16 coauthors, including Koester, D.: 2004, ApJ, 607, 426, A Catalog of Spectroscopically Identified White Dwarf Stars in the First Data Release of the Sloan Digital Sky Survey

Moehler, S. Sweigart, A.V., Landsman, W.B., Hammer, N.J., Dreizler, S.: 2004, A&A, 415, 313, Spectroscopic Analyses of the Blue Hook Stars in NGC 2808: A More Stringent Test of the Late Hot Flasher Scenario

Moehler, S., Koester, D., Zoccali, M., Ferraro, F. R., Heber, U., Napiwotzki, R., Renzini, A.: 2004, A&A 420, 515, Spectral types and masses of white dwarfs in globular clusters

Mukadam, Anjum S. and 17 coauthors, including Koester, D.: 2004 ApJ, 607, 982, Thirty-Five New Pulsating DA White Dwarf Stars

Pierce M.J., Frew D.J., Parker Q.A., Köppen J.: 2004, PFP 1: A Large Planetary Nebula Caught in the First Stages of ISM Interaction, PASA, 21, 334

Thompson, Susan E., Clemens, J. C., van Kerkwijk, M. H., O'Brien, M. Sean, Koester, D.: 2004, ApJ, 610, 1001 The Peculiar Pulsations of PY Vulpeculae

Wedemeyer, S., Freytag, B., Steffen, M., Ludwig, H.-G., Holweger, H.: 2004 A&A, 414, 1121, Numerical simulation of the three-dimensional structure and dynamics of the non-magnetic solar chromosphere

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

Busso, G., Piotto, G., Cassisi, S.: 2004, MmSAI, 75, 46, HST multiband photometry of the globular cluster NGC 6388

Chayer, P., Fontaine, G., Fontaine, M., Lamontagne, R., Wesemael, F., Dupuis, J., Heber, U., Napiwotzki, R., Moehler, S.: 2004, Ap&SS, 291, 359 FUSE Observations of EC14026 Stars

Harfst, S., Hensler, G., Theis, Ch.: 2004, Ap&SS, 289, 431, Chemo-dynamical Evolution of the ISM in Galaxies

Moehler, S. Sweigart, A.V., Landsman, W.B., Dreizler, S.: 2004 Ap&SS, 291, 231, Helium-rich EHB Stars in Globular Clusters

Napiwotzki, R., Yungelson, L., Nelemans, G., and 12 co-authors, incl. Koester, D., and Moehler, S.: 2004, ASPC, 318, 402 Double degenerates and progenitors of supernovae type Ia

Napiwotzki, R., Karl, C., Nelemans, G., and 12 co-authors, incl. Koester, D., and Moehler, S.: 2004, RMxAC 20, 113, Close binary white dwarfs and supernovae Ia

Schumacher, E., Hensler, G.: 2004, IAU Symposium Series, Vol. 217, Ram pressure stripping of spiral galaxies in clusters

Schumacher, E., Hensler, G.: 2004, e-proceedings of conference "The environments of galaxies – from kpc to Mpc", Ram pressure stripping of disk galaxies

9 Sonstiges

Öffentlichkeitsarbeit:

Saturday Morning Physics (Moehler); Studieninformationstage (Moehler); Lange Nacht der Sterne (Hünsch, Koester, Moehler, Voß); Vortrag bei den Sternfreunden Nordenham (Moehler); Öffentlicher Vortrag zum Venus-Transit in Hamburg (Hünsch); Einige Veranstaltungen für Schulklassen und Leistungskurse Physik;

Verschiedene Interviews für Rundfunk und Presse (Hünsch, Koester, Voß)

Detlev Koester

Köln

I. Physikalisches Institut der Universität zu Köln

Zülpicher Straße 77, 50937 Köln
Telefon: (0221) 470-3567, Telefax: (0221) 470-5162
E-Mail: dots@ph1.uni-koeln.de
WWW: <http://www.ph1.uni-koeln.de>

0 Allgemeines

Die Arbeiten am Institut konzentrieren sich auf drei Schwerpunkte: die Astrophysik der interstellaren Materie und Sternentstehung, die Entwicklung von Empfängersystemen, Spektrometern und Kameras für den Submillimeter-, Ferninfrarot- und Nahinfrarot-Spektralbereich und die Molekülspektroskopie im Labor.

Diese Forschungsschwerpunkte sind eingebettet in die folgenden Drittmittelprojekte, die maßgeblich die dafür notwendigen Mittel bereitstellen: *i*) der SFB 494 “Die Entwicklung der Interstellaren Materie: Terahertz-Spektroskopie im Weltall und Labor”, in dem das I. Physikalische Institut mit dem Max Planck Institut für Radioastronomie, Bonn, und dem Radioastronomischen Institut der Universität Bonn zusammenarbeitet. An zentraler Stelle dieses SFB steht die Entwicklung von Instrumentierung für das Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy SOFIA, das ab 2006 in Betrieb geht; *ii*) die vom DLR im Rahmen des deutschen Weltraumprogramms als Beitrag zur ESA cornerstone mission Herschel (früher FIRST) geförderte Beteiligung an einem der drei Fokalinstrumente auf Herschel, dem HIFI (heterodyne instrument for FIRST) Instrument, *iii*) die Förderung im Rahmen der Verbundforschung Astronomie und verschiedene kleinere Drittmittelprojekte.

Das Institut betreibt in Zusammenarbeit mit dem Radioastronomischen Institut der Universität Bonn ein 3-m-Submillimeterteleskop auf dem 3100 m hohen Gornergrat bei Zermatt in der Schweiz. Das Kölner Observatorium für Submillimeter-Astronomie (KOSMA) wird verwaltet von der International Foundation Jungfraujoeh & Gornergrat in Bern. Der Betrieb des KOSMA-Teleskops wird mit Mitteln des Landes NRW, der Universität zu Köln und der Universität Bonn unterstützt.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. A. Eckart (geschäftsführender Direktor) [3546], Prof. Dr. R. Schieder [3568], Prof. Dr. A. Krabbe [7787], Prof. Dr. J. Stutzki [3494], Prof. Dr. S. Schlemmer [7880]

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. T. Giesen [4529], Dr. U. Graf [4092], Dr. N. Honingh [4528], Dr. C. Iserlohe [7791] Dr. K. Jacobs [3484], Priv. Doz. Dr. C. Kramer [3484], Dr. T. Kuhn [4528], Dr. S. Leon [3548], Dr. F. Lewen [3489], Dr. M. Miller [3558], Dr. E. Michael [4092], Dr. H. Müller [3554], Dr. J. Moutaka [3491], Dr. B. Mookerjea [3485], Dr. V. Ossenkopf [3485], Dr. D. Rabanus [4092], Prof. Dr. S. Pfalzner [3491], Dr. F. Schmüling [5823] Dr. A. Schroeder [3497], Dr. O. Siebertz [3483], Dr. C. Straubmeier [3552], Dr. L. Surin [3560], Dr. B. Vowinkel [3550], Dr. Y. Wang [6157], Dr. M. Wiedner [3484], Dr. L. Zealouk [6157]

Doktoranden:

O. Baum, S. Bedorf, T. Bertram, M. Brandt, M. Brüll, S. Brünken, M. Caris, C. Gal, S. Glenz, H. Jakob, M. Justen, M. Krips, N. Mouawad, P. Neubauer-Guenther, M. Olbrich, M. Philipp, M.P. Pradas, P. Pütz, J. Scharwächter, F. Schlöder, G. Schmidt, M. Sornig, K. Sun, R. Teipen, T. Tils, V. Vetterle A. Wagner-Genter, D. Wirtz, J. Zuther

Diplomanden:

S. Fischer, M. Klinkmann, M. M. Masur C. Olczak, H. Spahn

Sekretariat und Verwaltung:

M. Diekmann [7028], S. Krämer [5736], B. Krause [5737], M. Selt [3562], A. Vieren [5736]

2 Gäste

Cho, Imagyeaon, Dr.; Esquivel, Alejandro Dr.; Dumesh, Boris Dr.; Fourzikov, Dimitri; Johnston, Doug, Dr; Kania, Patrick; Lazarian, Alex, Prof. Dr.; Markoff, Sera Dr; Panfilov, Viktor Dr; Paveliev, Dimitri Dr.; Potapov, Alexey Dr.; Schneider, Nicola Dr; Stacey, Gordon Prof. Dr; Urban, Stepan Prof. Dr.; Vogel, Peter Dr.; Yamada, Prof. Dr.

3 Wissenschaftliche Arbeiten

Die Arbeiten am Institut konzentrieren sich auf drei Schwerpunkte: die **Astrophysik** der interstellaren Materie, der Sternentstehung und der Kerne von Galaxien, **Instrumentierung**, d.h. die Entwicklung von Empfängersystemen, Spektrometern und Kameras für den Submillimeter-, Ferninfrarot- und Nahinfrarot-Spektralbereich und die **Molekülspektroskopie im Labor**.

3.1 Technologische Entwicklungen*Das Kölner Observatorium für Submillimeter und Millimeter Astronomie (KOSMA)*

Das Institut betreibt in Zusammenarbeit mit dem Radioastronomischen Institut der Universität Bonn ein 3m-Submillimeterteleskop auf dem 3100 m hohen Gornegrat bei Zermatt in der Schweiz. Es stehen ein Zweikanal-SIS-Empfänger für Frequenzen von 230 und 345 GHz zur Verfügung, sowie ein Array-Empfänger für 492 und 810 GHz. Es wurde eine Reihe großräumige Kartierungen galaktischer Molekülwolken durchgeführt, z.B. in der Perseus- und Serpensregion, in Cygnus X und im Galaktischen Ring. Einige dieser Projekte werden unter "Astronomie und Astrophysik" näher vorgestellt. In Zusammenarbeit mit der Universität Seoul wurden Supernova-Remnants (IC443, Tycho) untersucht.

Hauptentwicklungsprojekte

Die großen Entwicklungsprojekte des Institutes wurden schon in den letzten beiden Jahresberichten ausführlicher vorgestellt. Es handelt sich um mehrjährige Projekte, die auch 2004 weiter geführt wurden. Es sind dies: GREAT und STAR - zwei Terahertz-Array-Empfänger zum Einsatz im Forschungsflugzeug SOFIA, der Infrarot-Heterodynempfänger THIS, Entwicklung von Terahertz- Heterodynmischern, Entwicklung breitbandiger Spektrometer, HIFI - ein Heterodyn- Empfänger für das Herschel Space Observatory und LINC

- eine Nah-Infrarot interferometrische Kamera für das Large Binocular Telescope. OSIRIS - ein abbildender Nah-Infrarot-Spektrograph für das Keck-Observatorium, der die OH-Linienemission des Nachthimmelleuchters unterdrücken kann ist neu hinzu gekommen. 2004 begann ebenfalls als neues Projekt NANTEN2 - eine Beteiligung am 4m Submm-Teleskop in der Pampa la Bola in Chile.

NANTEN2 - ein Submm-Observatorium in der Atacama-Wüste

Das NANTEN2 Observatorium wird in Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten in Japan (Universitäten von Nagoya und Osaka), Süd-Korea (Seoul National University) und Deutschland (KOSMA, Universität zu Köln, Radio Astronomisches Institut Universität Bonn) betrieben. Das Observatorium befindet sich in 5000m Höhe in der Pampa la Bola in der Atacama-Wüste in Chile. Der Beobachtungsbetrieb soll Anfang 2005 beginnen. Ausgestattet mit einem 4m Submm-Teleskop sollen mit NANTEN2 großräumige Kartierungen des Südhimmels in molekularen und atomaren Spektrallinien im Bereich von 110 bis 880 GHz (2.6mm bis 350 μm Wellenlänge) durchgeführt werden. Die höchsten Frequenzen werden dabei mit dem KOSMA SMART Empfänger zugänglich sein, einem 2x8 Pixel Array-Empfänger, der im Frequenzbereich von 460 bis 880 GHz arbeitet. Als Spektrometer kommen akusto-optische Array-Spektrometer (AOS) mit jeweil 4 Eingangskanälen zum Einsatz.

HIFI - "Heterodyne Instrument for Far Infrared astronomy" für das HERSCHEL Weltraumteleskop

Das HERSCHEL Weltraumteleskop (früher als FIRST bezeichnet) gehört mit zu den 4 Hauptmissionen der European Space Agency ESA. Der spektrale Beobachtungsbereich liegt zwischen 60-670 μm . Das Teleskop hat einen Hauptspiegel mit 3.5 m Durchmesser, der passiv gekühlt sein wird. Dieser Satellit wird drei Instrumente mitführen, die in einem gemeinsamen Dewar untergebracht sind, der mit superflüssigem Helium gekühlt sein wird: *i*) HIFI (Heterodyne Instrument for First), *ii*) SPIRE (Spectral and Photometric Imaging REceiver), *iii*) PACS (Photodetector Array Camera & Spectrometer). Der Start des Satelliten ist für Anfang 2007 geplant. Die Mission soll mindestens 4.5 Jahre dauern. Die Beteiligung von KOSMA an dem HERSCHEL-Projekt bezieht sich auf das HIFI-Instrument. Wir stellen als eines der Backends von HIFI ein akusto-optisches Breitband-Spektrometer zur Verfügung. Der mechanischer und optischer Aufbau, die Elektronik und der zugehörige Zwischenfrequenzprozessor werden in unserem Institut entwickelt (Gruppe R. Schieder und O. Siebertz). Unser zweiter HIFI-Beitrag besteht in der Fertigung eines SIS-Mischers für den Frequenzbereich von 640-800 GHz (Gruppe C. Honingh, K. Jacobs).

Die Heterodyn-Empfänger GREAT und STAR für das Forschungsflugzeug SOFIA

GREAT (German Receiver for Astronomy at Terahertz Frequencies) wird in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Radioastronomie (MPIfR), dem I. Physikalischen Institut der Universität zu Köln (KOSMA), dem DLR-Institut für Weltraumsensorik und Planetenerkundung und dem MPI für Aeronomie (MPAe) gefertigt. GREAT ist ein Zweikanal Heterodyn-Empfänger der ersten Generation zur hochauflösenden Spektroskopie für das Forschungsflugzeug SOFIA (Stratospheric Observatory For Infrared Astronomy). Die erste Flugversion von GREAT wird mit 3 wissenschaftlich interessanten Empfangsbändern versehen sein: ein niederfrequentes Band (1.6-1.9 THz), einen mittelfrequenten Detektor (2.6 THz) und einen hochfrequenten Kanal (4.7 THz). Wir sind zuständig für das niederfrequente Band von 187 bis 158 μm Wellenlänge. Dort können unter anderem die hohen J-Rotations-Übergänge von CO beobachtet werden und der für Kühlungsprozesse wichtige atomare Fein-Struktur-Übergang des ionisierten Kohlenstoffs CII ($J= 3/2 \rightarrow 1/2$) bei 1.9 THz. GREAT ist inzwischen bis auf einige kleinere Komponenten fertig gestellt und kann zum Einsatz kommen, sobald SOFIA fliegt.

STAR (SOFIA Terahertz Array Receiver) wird ein Heterodyn-Instrument der zweiten Generation für SOFIA werden. Der Empfänger enthält ein 4x4 Pixel Mischer-Array für den

Frequenzbereich von 1.6 bis 1.9 THz (187 bis 158 μm). Die Mischer sind diffusionsgekühlte Hot Electron Bolometer (HEBs). Als Lokaloszillator wird ein BWO (Backward Wave Oszillator) verwendet. Für eine effiziente Aufspaltung des Lokaloszillator-Beams auf die 16 Mischelemente setzen wir die von uns neu entwickelten Fourier-Gitter ein. Die spektrale Aufbereitung der Empfängersignale wird von 4 akusto-optischen Array-Spektrometern mit jeweils 4 Kanälen vorgenommen. Das wichtigste wissenschaftliche Ziel von STAR ist die großräumige Kartierung im 158 μm Feinstrukturübergang des einfach ionisierten Kohlenstoffs im interstellaren Medium. Die wesentlichen Teile des optischen Aufbaus von STAR sind inzwischen fertig gestellt, der mechanische Aufbau (Dewar) und die Elektronik sind in Arbeit.

CONDOR - ein 1.4 THz Empfänger für APEX und SOFIA

Innerhalb der Nachwuchsgruppe des Sonderforschungsbereichs 494 der DFG wird seit 2 Jahren der Empfänger CONDOR (CO N+ Deuterium Observations Receiver) entwickelt und aufgebaut. Ab 2006 soll dieser THz-Empfänger zunächst am APEX-Teleskop zum Einsatz kommen, später im Forschungsflugzeug SOFIA. Inzwischen sind die Optik und Elektronik von CONDOR fertiggestellt, das Kühlsystem ist getestet worden und der Dewar ist in Bearbeitung. Für CONDOR werden als Mischelemente Hot Electron Bolometer (HEBs) verwendet, die im Submm-Empfänger SMART schon erfolgreich an astronomischen Quellen getestet wurden.

LINC - eine Interferometrische Kamera für das Large Binocular Telescope

Das I. Physik. Institut der Universität zu Köln, das Max-Planck-Institut für Astronomie in Heidelberg und das Osservatorio Astrofisico di Arcetri entwickeln gemeinsam die Kamera LINC, die "LBT INterferometric Camera", die am LBT (Large Binocular Telescope) auf dem Mt. Graham in Arizona (USA) eingesetzt werden soll. LINC wird im optischen Wellenlängenbereich und im nahen Infraroten arbeiten (0.6-2.45 μm Wellenlänge) und wird die adaptive Optik und die interferometrischen Möglichkeiten des LBT voll ausnutzen können. Mit zwei Spiegeln von je 8.4 Metern Durchmesser und einer Basislänge von 14.4 Metern kann das LBT mit LINC unter Verwendung der adaptiven Optik eine Auflösung von 9 Millibogensekunden (bei 1.25 μm) erreichen und das bei einem Gesichtsfeld von bis zu 120 Bogensekunden Durchmesser. Die wichtigsten Beiträge unseres Institutes zu dem komplexen LINC-System sind: *i*) Ein Detektor zur kontinuierlichen Aufnahme der Beugungstreifen, um die Qualität des interferometrischen Bildes kontrollieren zu können. Das geschieht unabhängig und parallel zu den laufenden Beobachtungen des wissenschaftlichen Aufnahmeinstrumentes. *ii*) Entwicklung eines numerischen Echtzeit-Algorithmus zur Berechnung der Korrekturwerte für die Steuerung der adaptiven Optik aus den gemessenen atmosphärischen Phasenschwankungen. *iii*) Bau eines großen Kamera-Dewars mit einem geschlossenen Flüssig-Stickstoff-Kühlkreislauf. Im kalten Teil des Dewars ist eine remote kontrollierte 2-Achsen- und 3-Achsen-Steuerung eingebaut, die eine präzise Positionierung der optischen Elemente ermöglicht.

OSIRIS - OH-Suppressing Infra-Red Imaging Spectrograph

Die Gruppe von Alfred Krabbe unseres Institutes ist mit an der Entwicklung und am Bau des Spektrographen OSIRIS beteiligt. OSIRIS ist entworfen für den Einsatz an der adaptiven Optik (AO) des 10m Keck-Teleskops. Der Spektrograph kann innerhalb des AO-korrigierten Feldes an über 1000 verschiedenen räumlichen Positionen Infrarotspektren aufnehmen. Dabei ist die spektrale Auflösung so hoch, dass die störende OH-Linienemission des Nachthimmelleuchters fast vollständig herausgefiltert werden kann. Damit erreicht OSIRIS eine Punkt-Quellen-Empfindlichkeit, die gegenüber den gegenwärtigen Keck-Spektrographen 10 mal schwächere Objekte beobachtbar macht. Das Instrument wurde ab Februar 2004 an der University of California in Los Angeles zusammengebaut und getestet. Der erste Einsatz am Keck-Teleskop (first light) soll im Februar 2005 erfolgen.

3.2 Astronomie und Astrophysik

Galaktische Astronomie

*Das massereiche Schwarze Loch an der Position der Radioquelle SgrA**

In der letzten Dekade und insbesondere in den letzten 2-3 Jahren haben die Untersuchungen der Bewegung von Sternen in unmittelbarer Nähe von SgrA* gezeigt, dass als Erklärung der beobachteten Dynamik zwingend die Existenz eines massereichen Schwarzen Loches im Zentrum unserer Milchstrasse angenommen werden muss. Erstaunlicherweise ist aber die Emission in allen Wellenlängenbereichen ausser im Radiobereich sehr gering. Zusätzliche Hinweise für ein Schwarzes Loch an der Position von SgrA* kommen aus den Beobachtungen von Flareausbrüchen, die im Röntgenbereich und auch kürzlich im Nah-Infraroten gesehen wurden. Uns gelang es zum ersten Male zeitgleich NIR- und X-Flares mit der Infrarotkamera und adaptiven Optik NACO des VLT und dem Röntgensatelliten CHANDRA zu beobachten. Dabei zeigten zwei der hellsten K-Band Flares eine quasi-periodische Unterstruktur mit einer Periode von 17 Minuten. Diese Periodizität ist eine allgemeine Eigenschaft aller Flares. Sie wird interpretiert als relativistische Modulation der Strahlung des Gases, das knapp ausserhalb des Ereignishorizontes das Schwarze Loch umkreist.

Erste interferometrische Messungen im mittleren Infraroten

Mit einem VLTI Experiment konnten wir kürzlich interferometrische Messungen im mittleren Infrarotbereich durchführen. Dabei wurden die Instrumente UT2 und UT3 mit einem Basisabstand von 47m benutzt. Die Beobachtungen von IRS3 zeigen, dass 30 % des Strahlungsflusses sich in eine Radius von 40 mas (<300 AU) konzentrieren. IRS3 ist wahrscheinlich ein Überriese mit einer dichten zirkumstellaren Staubhülle, die teilweise mit dem Interferometer aufgelöst werden konnte.

Nahegelegene inaktive Molekülwolken

Die Untersuchung massereicher Molekülwolken, die keine Anzeichen von Sternentstehung zeigen, erlaubt es, die Anfangsbedingungen zur Sternentstehung zu ermitteln und hydrodynamische Modelle zu testen. Um die Staubeigenschaften dieser Wolken zu bestimmen, entwickelten wir Techniken, die Messungen der mm- und submm Emission kombinieren mit hochaufgelösten Karten der Extinktion. Aus solchen Datensätzen lassen sich Eigenschaften wie Staubtemperatur, Säulendichte, Opazität und das Opazitätsverhältnis submm zu optisch ableiten. Wir untersuchten das etwa 460 pc entfernte Dunkelwolkenfilament IC5146, das keinerlei Anzeichen von Sternentstehung zeigt. Eine ähnliche Studie für L977 wurde jetzt begonnen.

Nahegelegene große Molekülwolken mit Anzeichen von Entstehung massearmer Sterne

Geplant und auch zum Teil schon durchgeführt sind Kartierungen in mittleren J-Übergängen von CO und Übergängen des atomaren Kohlenstoff mit KOSMA und NANTEN2. Bisher wurde die Perseus-Region in $12\text{CO}(3-2)$ und $13\text{CO}(2-1)$ in einem Gebiet von 7.1 Quadratgrad kartiert. Die Perseus-Molekülwolke hat einen Abstand von 350 pc und ist mit das beste Beispiel einer nahegelegenen Sternentstehungsregion für Sterne kleiner und mittlerer Masse. Bekannt ist die sehr aktive Region NGC1333. In der Nähe befinden sich der junge offene Sternhaufen IC348 und eine Reihe dichter Wolkenkerne mit niedriger Sternentstehungsaktivität, wie L1448, L1455, B1, B3 und B5. Kürzlich wurde mit KOSMA die Kartierung der Serpensregion begonnen. Inzwischen ist ein Gebiet von der Größe eines Quadratgrades abgedeckt. Ziel dieser Beobachtungen sollen unter anderem Strukturanalysen sein, z.B. mit der in unserem Haus entwickelten Delta-Varianzmethode. Die spektralen Informationen werden auch genutzt, um detaillierte Aussagen über Anregungsbedingungen in den Wolken zu erhalten.

Infrarot-Dunkelwolken

Infrarot-Dunkelwolken (IRDCs) zeigen sich als Gebiete hoher Extinktion in Infrarot-Durchmusterungen, z.B. des Midcourse Space Experiments (MSX) und der vom Infrared Space

Observatory (ISO). Wir entwickelten einen Algorithmus, um IRDCs im MSX 8μ Galactic Plane Survey zu lokalisieren. Die Identifikation wird ermöglicht, in dem der diffuse Infrarot-Hintergrund modelliert wird und nach signifikanten Kontraständerungen gesucht wird. Auf diese Weise wurden über 10000 Wolken im ersten und vierten galaktischen Quadranten gefunden. Um Wolkenparameter, wie Massen und Größen zu bestimmen, benutzten wir die Daten des 13CO(1-0) Galactic Ring Surveys des Boston University FCRAO. Daraus lassen sich die kinematischen Distanzen vieler der Wolken ableiten. Eine deutliche Häufung findet sich im 5 kpc molekularen Ring. Die meisten IRDCs sind die dichten Kerne der großen Molekülwolken und haben typische Durchmesser von 5 pc mit Gesamtmassen von einigen 1000 Sonnenmassen. Um die vermutete Klumpenstruktur genauer zu untersuchen, wählten wir einen Satz von ca. 50 der dichtesten Wolken aus, um sie mit dem IRAM 30m Teleskop im mm-Kontinuum zu untersuchen. Alle diese IRDCs sind kompakte mm-Kontinuum Quellen und lassen sich in vielen Fällen in weitere Klumpen auflösen, deren Massen zwischen 10 und 1000 Sonnenmassen liegen. Vermutlich sind dies die Wolkenkerne, aus denen sich Einzelsterne bilden können.

Entstehungsgebiete massereicher Sterne : DR21, ON1, W3, S106, Orion A

Detaillierte Untersuchungen in Sternentstehungsgebieten mit massereichen Sternen sollen zeigen, welchen Einfluß das UV-Strahlungsfeld auf das molekulare Material hat. Erwartet wird außerhalb der Wolken, also im UV-Feld, ionisierter Kohlenstoff, am Wolkenrand atomarer Kohlenstoff und im inneren molekulares CO. Die wichtigsten Kühllinien in solchen Photonen dominierten Regionen (PDRs) kommen von mittleren oder hohen J-Übergängen des CO, von [CI], C[II] und [OI]. Aus bestimmten Linienverhältnissen, wie [CI]2-1/[CI]1-0 und CO 6-7/[CI] lassen sich Temperaturen und Dichten ableiten. Genau diese Linien können mit dem SMART (SubMillimeter Array Receiver for Two Frequencies) am KOSMA gleichzeitig beobachtet werden.

KOSMA Kartierung der Cepheus OB3 Molekülwolke

Die Cep OB3 Assoziation ist mit 730 pc Entfernung von der Sonne eine der nächsten OB Assoziationen. Es gibt zwei Untergruppen von Sternen mit Altern von 4 bzw. 8 Millionen Jahren. Dabei ist die jüngere Gruppe näher an der zugeordneten Molekülwolke gelegen und zeigt Wechselwirkungen mit ihr. Aus Staub-Kontinuum-Beobachtungen und spektroskopischen Messungen von CO-Übergängen lassen sich Staub- und Gastemperaturen, Säulendichten und Volumendichten ableiten. Diese Daten führen zu einem besseren Verständnis der Kopplung zwischen Staub und Gas und den globalen Mechanismen, die zur Bildung dichter pre-stellarer Kerne führen. Im November 2004 wurde ein großes Kartierungsprogramm der Cep OB3 Region mit dem KOSMA Teleskop gestartet. Ziel sind voll aufgelöste Karten in den Übergängen von 13CO(2-1) und 12CO(3-2).

Der hellste galaktische OB-Sternhaufen und seine umgebenden Molekülwolken: Cygnus X

Seit 2001 kartieren wir mit dem KOSMA-Teleskop die Cygnus X-Region in den Übergängen von 13CO(2-1), 13CO(3-2) und 12CO(3-2). Inzwischen sind mit voller Auflösung über 7.5 Quadratgrad gemessen worden. Diese Region wurde ebenfalls mit dem FCRAO Teleskop in 13CO, C18O, N2H+ (1-0) und CS(2-1) kartiert. Die 13CO Daten zeigen zwei sehr unterschiedliche Regionen: ein stark strukturiertes aktives Gebiet bei DR21/W75N und eine mehr ruhige, diffuse Gegend bei IC1318. Hier zeigen sich unterschiedlich weit entwickelte Zustände der Sternbildung. Die aktive Region hat sich weiter entwickelt und die Sternbildung wird dort durch den OB-Sternhaufen angeregt. Dies zeigt sich auch in der schalenförmigen Struktur der Wolken, die sich um den OB2-Haufen anordnen. Wir können das Cygnus-X Szenario als riesige Strömungssphäre beschreiben, die den OB2-Sternhaufen umgibt.

Modelle von Photonen dominierten Regionen

Photonen dominierte Regionen (PDR) sind interstellare Gas- und Staubwolken, deren chemische und physikalische Prozesse im wesentlichen durch Fern-UV-Strahlung (FUV) be-

einflusst werden. Meistens liefern nahe gelegene massereiche Sterne das UV-Strahlungsfeld. Gas und Staub werden durch die FUV-Photonen aufgeheizt und geben Energie ab durch Fern-Infrarot-Kontinuumstrahlung des Staubes und durch Linienstrahlung von [CII], [OI], [CI] und CO-Rotationsübergängen und H₂ Rot.-Vibr. Übergänge. Die gesamte Energiebilanz wird beeinflusst von dem chemischen Netzwerk, der Dichte, der Temperatur und der Stärke der Kühllinien. Unser PDR-Modell (*KOSMA* - τ Modell) versucht, diese Zusammenhänge mit einem Satz geeigneter Parameter richtig zu beschreiben. In den letzten 15 Jahren ist das Modell immer weiter verbessert worden. Inzwischen ist es möglich, Wolken mit sphärischer Geometrie zu beschreiben, die auch als statistische Ansammlung vieler Klumpen auftreten können. Neben verbesserten Datensätzen für atomare und molekulare Konstanten und Kollisionswirkungsquerschnitten sind weitere Komponenten des chemischen Netzwerkes hinzu gefügt worden. Ausserdem wurde die Metallizität als freier Parameter implementiert, da Beobachtungen gezeigt hatten, dass bestimmte Linienverhältnisse signifikant von der Metallizität abhängen. Das *KOSMA* - τ Modell ist zum jetzigen Zeitpunkt das einzige PDR-Modell, das über diesen zusätzlichen freien Parameter verfügt.

Extragalaktische Astronomie

Nahegelegene Quasi-Stellare Objekte (QSOs)

Eines unserer umfangreichen Forschungsprogramme widmet sich der Untersuchung von molekularem Gas und den Eigenschaften der galaktischen Scheibe in nahegelegenen (z kleiner 0.06) Seyfert I/QSO Quellen. Dazu wurden Beobachtungen im mm-Bereich mit dem ESO SEST Teleskop, mit dem Interferometer der Berkeley Illinois Maryland Association (BIMA) und dem IRAM Plateau de Bure Interferometer (PdBI) durchgeführt und durch Infrarotbeobachtungen mit den VLT-Instrumenten unter Benutzung von adaptiver Optik ergänzt. Zur Vorauswahl der Objekte dienten der Hamburg ESO Quasar Katalog (HES) und die Veron Durchmusterung. Mit BIMA konnten wir aus einem Satz von 7 Quellen eine im mm-Bereich detektieren, mit SEST 4 aus insgesamt 30 Quellen. Weitere 8 Quellen zeigen eine schwache Emission. Unter den 5 neu entdeckten CO-hellen QSOs ist auch HE1029-1831 aus dem Hamburger ESO Katalog. Sie ist mit $z=0.039$ eine der nächsten Seyfert I/QSOs. Die Galaxie wurde mit dem IRAM PdBI kartiert. Daraus konnte eine Gesamtmasse an molekularem Gas von $7.6 * 10^9$ Sonnenmassen abgeleitet werden.

Galaxiendynamik - Wechselwirkung und Verschmelzung mit anderen Galaxien

Die Entwicklung von Galaxien und Sternbildungsprozesse in ihnen werden sehr dominant von der Wechselwirkung mit anderen Galaxien beeinflusst oder durch Verschmelzung mit Galaxien. In den zwei ausgewählten Objekten IZw1 und 3C48 studieren wir diese Prozesse genauer. Beide Objekte zeigen in der vermuteten Entwicklungssequenz von ultra-hellen Infrarotgalaxien hin zu quasi-stellaren Objekten einen Zwischenzustand. IZw1 wurde von uns kürzlich im NIR mit dem VLT der ESO untersucht. Die neuen IR-Bilder, die Farbhelligkeiten und das abgeleitete Verhältnis Masse zu Leuchtkraft zeigen, dass in IZw1 der Verschmelzungsprozess mit dem westlichen Begleiter noch im Gange ist. Zusätzlich zu den Infrarotuntersuchungen konnten wir unsere Messungen in den CO-Übergängen (1-0) und (2-1) mit dem Plateau de Bure- und dem BIMA Interferometer vervollständigen. Hierbei wurden Winkelauflösungen von 0.5 arcsec erreicht. Diese Daten zeigen eine ring-ähnliche Struktur des molekularen Gases im Abstand von 500 pc um den Kern der Galaxie, möglicherweise als Ergebnis der Wechselwirkung mit dem kleinen Begleiter. Im Gegensatz zu IZw1 ist 3C48 ein sehr massereiches Objekt. 3C48 war auch einer der Quasare, die zuerst entdeckt wurden. Etwa 1 arcsec NE des Quasars befindet sich ein leuchtkräftiges kompaktes Objekt 3C48A, das wir im NIR auch nachweisen konnten. Interferometriebeobachtungen in der CO(1-0)-Linie und im mm-Kontinuum der Muttergalaxie um 3C48 geben ebenfalls eine zweite Komponente und geben Hinweise auf einen Verschmelzungsprozess. Vielteilchensimulationen der Stern- und Gasdynamik können die integrierten CO-Helligkeiten erklären, wenn man die Verschmelzung von zwei gleich massereichen galaktischen Scheiben annimmt.

NUGA - Durchmusterung von Galaxienkernen

NUGA ist ein Projekt mit internationaler Zusammenarbeit, das zum Ziel hat, die Verteilung und Kinematik des Gases von aktiven galaktischen Kernen (AGNs) auf möglichst kleinen Winkelskalen und mit hoher Empfindlichkeit zu untersuchen. NUGA enthält etwa 30 Seyfert- und LINEAR Galaxien, die nach folgenden Kriterien ausgewählt wurden: Starke molekulare Linienemission, so dass hoch aufgelöste Beobachtungen mit dem IRAM Plateau-de Bure Interferometer möglich sind. Nahegelegene Galaxien, damit auch die Auflösung in der linearen Längenskala sehr hoch ist. Inklinationen zwischen 30 und 60 Grad, damit das Geschwindigkeitsfeld und die Struktur des Kernes gut beobachtbar sind. Es liegen optische und/oder NIR Aufnahmen in hoher Auflösung vor und auch IRAS- oder ISO FIR-Daten. Beobachtungen zu einigen NUGA Objekten: NGC3718 ist eine Galaxie aus dem "Arp's Catalog Of Peculiar Galaxies" (Arp 214). Auffallend ist der ausgeprägte Staubstreifen und die verbogene Struktur der Gaswolken, die von grossen Skalen bis zu kleinsten Auflösungen hin sichtbar ist. Neue interferometrische Beobachtungen zeigen 6 verschiedene Komponenten im Staubstreifen, von denen eine mit dem Kern assoziiert ist. Die Asymmetrien lassen sich auf grossen Skalen erklären durch Gezeiteneffekte mit einem nahe gelegenen Begleiter und auf kleinen Skalen durch Gas-Akkretion in den Kern. NGC1068 ist ebenfalls eine Arp-Galaxie (Arp 37) mit einer Balkenspirale. Wir beobachteten die 13CO(1-0) und 12CO(2-1) Linien-Emission und Kontinuum-Emissionen bei 3mm und zum ersten Mal bei 1mm mit dem IRAM PdBI. In beiden Wellenlängen konnte eine starke Kernemission gefunden werden und eine jetförmige Struktur. In 12 NUGA Galaxien konnte mit dem IRAM 30m Teleskop HCN-Emission aus dichten Gaswolken nachgewiesen werden. Das Helligkeitsverhältnis von HCN(1-0) zu CO(1-0) liegt im Durchschnitt bei 0.2, in Übereinstimmung mit den Werten, die in anderen LINEAR- und Seyfert-Galaxien gefunden wurden. Mit MERLIN und dem VLBI wurden Radiobeobachtungen bei 18cm und 6cm durchgeführt, die in 7 NUGA Galaxien Emissionen aus dem Kern und von Jets zeigen.

Stellare Scheiben

Astrophysikalische Scheiben sind ein Phänomen, das auf galaktischen Skalen bis hinunter zu stellaren Skalen eine wichtige Rolle spielt. Mit Computersimulationen versuchen wir die Entwicklung solcher Scheiben theoretisch zu verstehen. In Zusammenarbeit mit dem von-Neumann Institut der FZ Jülich entwickelten wir eine parallel arbeitende Version unseres hierarchischen Tree-Codes, die jetzt 1 Million Partikel simulieren kann im Gegensatz zu einigen 10000 Teilchen, die zuvor nur möglich waren. Dadurch werden wir in naher Zukunft sogar die Bildung von planetengrossen Körpern simulieren können.

4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

4.1 Diplomarbeiten

Cubick, M.: "Der Beitrag photonen-dominiertes Regionen zur Ferninfrarot-Emission der Milchstrasse: Konstruktion von PDR-Modellen"

S. Fischer: "Infrared imaging and spectroscopy of nearby Active Galactic Nuclei & The low resolution double prism mounting for the James Webb Space Telescope" (started: July 2004)

Klinkmann, M. : "Entwicklung von supraleitenden Tunnelementen hoher Stromdichte mit AlN-Barrieren"

Masur, M. : "KOSMA observations of CO and atomic carbon in the Cepheus Giant Molecular Cloud"

C. Olczak: "Stability of Protoplanetary Disks in the Orion Nebula Cluster (ONC)" (started: July 2004)

Rettenbacher, K.: "Entwurf und Aufbau der Optik für den 1,4 THz Empfänger CONDOR"

4.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Laufend:

Bedorf, S. : "Entwicklung von Hot-Electron-Bolometern aus NbTiN und anderen Materialien"

Brüll, M. : "KOSMA Beobachtungen im galaktischen Ring - Eine CO Multilinienanalyse"

Brünken, S. : "THz-Spektroskopie an astrophysikalisch relevanten Molekülen"

Gal, C. : "Development of an Akusto-Optical Spektrometer"

Glenz, S. : "Fabrication and Characterization of Nb-Al/Al₂O₃-Nb Superconductor-Insulator-Superconductor Devices with NbTiN Based Tuning Circuits for the HIFI Instrument on the Herschel Space Observatory"

M. Krips: "Interferometric observations of extragalactic nuclei at mm- and cm-wavelengths" (started: December 2001 - finished: January 2005)

Mouawad, N. : "Stellar Dynamics at the Center of the Milky Way"

Neubauer, P. : "Infrared Spectroscopy on linear Carbon Chains"

M. Olbrich : "Entwicklung eines breitbandigen akusto-optischen Spektrometers"

Patrick Pütz, P. : "Fabrication of SIS devices for heterodyne mixer applications with Electron Beam Lithography and Chemical Mechanical Planarization"

M.P. Pradas : "Entwicklung von Hot-Electron-Bolometer Mischer für den THz Bereich"

J. Scharwächter: "Dynamics and Starformation in interacting and active galaxies. A case study of IZw1 and 3C48" (started: December 2001 - finished: January 2005)

Stodolka, J. : "Diffusionsgekühlte Niob-Hot-Electron-Bolometer als Terahertz-Heterodyn-mischer"

Kefeng Sun : "Structure analysis of nearby large molecular clouds with low-mass star formation"

Wangler, M. : "Hochauflösende Infrarot-Spektroskopie an Edelgas-Methan Van der Waals Komplexen"

Wirtz, D. : "Beobachtungen mit dem QCL-gepumpten IR-Heterodyn-System THIS"

5 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

5.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Sonderforschungsbereich 494 der DFG "Die Entwicklung der interstellaren Materie: Terahertz-Spektroskopie im Weltall und Labor"

HIFI/Herschel Consortium (PI: Prof. Dr. T. de Graauw, SRON, NL) mit SFB, DLR/Herschel und Verbundforschung LBT

und Aufbau eines Mischerkanals für das Heterodyn-System HIFI auf der ESA Cornerstone-Mission HERSCHEL (DLR)

und Entwicklung eines raumfahrttauglichen Akusto-Optischen Spektrometers (AOS) für HIFI auf HERSCHEL (DLR)

Materialuntersuchung und Beschaffung von Rutil zur Entwicklung einer breitbandigen Bragg-Zelle (DLR)

AST/RO: 1.7-m-Submm-Off-Axis-Teleskop (PI: Dr. A. Stark, CfA, Cambridge, U.S.A.); Kölner Beitrag sind 2 breitbandige und 1 hochauflösendes AOS sowie ein 810-GHz-Mischer.

ESTEC Contract on Submm-Wave Heterodyn Receiver and Integrated Antenna Techno-

logy Developments (CCN8 on STS) Forschungskooperationsvertrag mit SRON

Development and Fabrication of an Array-Akusto-Optical Spectrometer (AAOS) for the Caltech Submm-Observatory (CSO), California Institute of Technology

Bau von zwei breitbandigen AOS für das Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Forschungszentrum Karlsruhe

Entwicklung hochfrequenter SIS-Mischer in Zusammenarbeit mit dem MRAO/Cambridge, England (Prof. R. Hills).

Entwicklung und Bau einer Nahinfrarot-Kamera für den interferometrischen Strahlvereineriger des LBT (Large Binocular Telescope) auf dem Mt. Graham in Arizona. Dies findet in Zusammenarbeit mit dem MPI für Astronomie in Heidelberg sowie dem Osservatorio Astrofisico di Arcetri statt.

Supraleitender Heterodynemischer für Atmosphärenphysik

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Vorträge und Gastaufenthalte

Eckart, A., "The Center of the Milky Way", Seminar at the University of Bristol, 22 November 2004

Eckart, A., "Neues von Zentrum der Milchstrasse", Physikalisches Kolloquium der Universität Jena, 15. November 2004

Eckart, A., "News from the Galactic Center", Colloquium at ASTRON, Dwingeloo, 19. Nov. 2004

Eckart, A., "A Massive Accreting Black Hole at the Center of the Milky Way", Manne Siegbahn Memorial Lecture, held on 12. February 2004 at the Manne Siegbahn Laboratory of the University of Stockholm, and on the 13. February 2004 at the University of Uppsala, Sweden.

A. Krabbe, Mehrere Gastaufenthalte in der University of California Los Angeles, University of California San Diego und University of California Berkeley.

C. Olczak, Heidelberg, ARI (28.06.2004-02.07.2004): Zusammenarbeit mit Prof. Spurzem ueber n-body-Simulationen

C. Olczak, Daun, Hoher List, RSDN-Meeting (15.10.2004) Vortrag ueber n-body-Simulationen und aktuelle Ergebnisse

Pfalzner, S., Visitor seminar MPIA Heidelberg, May 2004 "Accretion Disc Encounters - The Low- and High-Mass Case"

Scharwächter, J.: "Case Studies of Interacting QSO Hosts: I Zw 1 and 3C 48", Talk at the Astronomisches Institut der Ruhr-Universität Bochum, Oktober 26, 2004, in Bochum (Germany)

Scharwächter, J.: "Merger-Driven Quasar Evolution", Talk at the Astronomisches Institut der Universität Basel, Juni 1, 2004, in Basel (Switzerland)

J. Scharwächter "A Multi-Particle Model for the Quasi-Stellar Object Host 3C 48" Hoher List Meeting, First Meeting of the Rhine Stellar Dynamics Network, Oktober 15-16, 2004, Observatorium Hoher List

J. Scharwächter "Case Studies of Interacting QSO Hosts" Seminarvortrag im Astronomischen Institut der Ruhr-Universität Bochum, Oktober 26, 2004, in Bochum

J. Scharwächter "Merger-Driven Quasar Evolution" Seminarvortrag im Astronomischen Institut der Universität Basel, Juni 1, 2004, in Basel, Schweiz

R. Schödel, Grosses physikalisches Kolloquium, Universitaet zu Koeln, 25.Mai 2004: "The

Supermassive Black Hole at the Center of the Milky Way

R. Schödel, Universidad Catolica, Santiago de Chile, Chile, 2. Juli 2004: "The Supermassive Black Hole at the Center of the Milky Way"

R. Schödel, Multiband Approach to AGN, MPIfR, Bonn, 1. Oktober 2004: "The Center of the Milky Way"

R. Schödel, Sgr A* at 30 Workshop, Green Bank, WV, USA, 25. März 2004: "NIR Emission and Flares from Sgr A*"

R. Schödel, Öffentlicher Vortrag, Tag der offenen Tür, Universität zu Köln, 14. Februar 2004: "Das Schwarze Loch im Zentrum der Milchstrasse"

Schödel, R. and A. Eckart, R.: Kolloquium, Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn, 16. Januar 2004: "The Galactic Centre: Breakthroughs, Recent Results, and Hot News"

V. Ossenkopf "H₂ vibrational heating and cooling" PDR workshop, Lorentz Center Leiden, 7.4.2004

V. Ossenkopf "Prospects for PDR observations" PDR workshop, Lorentz Center Leiden, 9.4.2004

6.2 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Die Beobachtungsaufenthalte am 3-m-Teleskop der Universität zu Köln (KOSMA) sind unter "Schedule" auf der WWW-Seite "www.ph1.uni-koeln.de/gg" aufgeführt.

CSO Hawaii, Wiedner, M., Dez. 2004

ESO Garching und Chile, Joerg-Uwe Pott Sept., Ph.D. Projekt: "The Center of the Milky Way and Nuclei of External Galaxies - Developing Observational Strategies for the VLT", Sept. 2003 bis Sept. 2005

ESO VLT (Paranal, Chile), R. Schödel, Mai, Juni, Juli 2004 "Nahinfrarot Beobachtungen des galaktischen Zentrums mit NAOS/CONICA"

6.3 Kooperationen

Radioastronom. Institut der Universität Bonn, Prof. Dr. U. Mebold, Prof. Dr. K.S. de Boer, Prof. Dr. U. Klein

DLR-WP, Berlin, Dr. P. Röser

MPIA Heidelberg, Dr. Tom Herbst, Prof. Dr. H.-W. Rix, Gemeinsames Verbundforschungsprojekt zum LBT Strahlvereiniger

Friedrich Schiller Universität Jena, Prof. Dr. Th. Henning, Dipl. Phys. S. Umbreit, Dynamik von Akkretionsscheiben

Universität Bern, Schweiz, Dr. J. Magun

MRAO, Cambridge, UK, Dr. S. Withington, Dr. G. Yassin

University of Nijmegen, Niederlande, Prof. Dr. A. van de Avoird

SRON Groningen, Niederlande, Dr. Th. de Graauw

Onsala Space Observatory, Onsala, Sweden, Dr. R. Booth

Osservatorio Astrofisico di Arcetri, Florenz, Prof. Dr. P. Salinari, LBT Strahlvereiniger

MPE, Garching, Prof. Dr. R. Genzel, Dr. G. Hasinger, J. Zuther, X-ray active galactic nuclei

MPIfR, Bonn, Dr. K. Menten, Dr. R. Güsten, Dr. F. Bertoldi, Dr. P. Schilke, Dr. T. Wilson

ETH Zürich, Prof. A. Benz

Observatoire de Bordeaux, Dr. S. Bontemps, Dr. N. Schneider

Potchefstroom University, South Africa, Prof. van der Walt
Max Planck Institut für Aeronomie, Lindau, Dr. P. Hartogh
Universität Bochum, Prof. Dr. R. Chini, Dr. S. Hüttemeister
Forschungszentrum Karlsruhe, Dr. G. Hochschild
Observatorio Astronomico Nacional (IGN), Madrid, Spanien, S.Garcia-Burillo, NUGA
(Plateau de Bure observations of galactic nuclei)
Observatoire de Paris, DEMIRM, Paris, Frankreich, F.Combes, NUGA (Plateau de Bure
observations of galactic nuclei).
Institut für Astronomie im Millimeterbereich, Grenoble, Frankreich, Dr. D. Downes, Dr.
R. Neri
Lab. PhLAM, Universität Lille, Frankreich, Prof. Dr. J. Demaison
CAISMI (IRA), Florenz, Italien, Prof. Dr. J. Demaison
Center for Astrophysics, Cambridge, USA, Prof. Dr. T. Stard, Dr. P. Thaddeus, Dr. G.
Melnick, Dr. S.T. Megeath, Dr. V. Tolls, Dr. T. Bourke
United States Naval Observatory, Washington DC, USA, Dr. R.A. Gaume
Goddard Space Flight Center Washington DC, USA, Dr. G. Chin
California Institute of Technology, Pasadena, USA, Dr. T. Philips, Dr. J. Zmudzin, Dr.
J. Kooi
JPL, Pasadena, USA, Dr. P. Siegel, Dr. B. Langer, Dr. M.A. Frerking, Dr. M. Seiffert, Dr.
E.A. Cohen IRAM
UCLA, Los Angeles, USA, Dr. E. Becklin, Dr. J. Horn
Univ. of Arizona, Tucson, USA, Dr. C. Walker
Dept. of Astronomy, Univ. of Massachusetts, Amherst, USA, Dr. B. Irvine
National Research Council, Canada, Dr. McKeller
ESO, Santiago, Chile, Dr. L.-A. Nyman, Dr. D. Brooks
ESO, Garching, Dr. J. Alves, Dr. A. Glindemann, J.U. Pott
Universidad de Chile, Santiago, Chile, Prof. Dr. G. Garay, Prof. Dr. L. Bronfman
NASA/ Goddard, USA, Dr. J. Staguhn, Dr. P.J. Teuben (U.of Maryland): BIMA Beobach-
tungen der Kölner QSO Stichprobe.
Friedrich Schiller Universität Jena, Prof. Dr. Th. Henning, Dipl. Phys. S. Umbreit, Dynamik
von Akkretionsscheiben.
Observatoire de Bordeaux, Charmandaris, V, Cornell University, Dr. J. Braine
Universidad de Guanajuato, Dr. E. Brinks, Zusammenarbeit zu Tidal Dwarf galaxies.
Department für Astrophysik, Universität Peking, Prof. Dr. Y. Wu
HIFI Mixer Subsystem Group
Astronomisches Rechenzentrum Heidelberg, Dr. R. Spurzem
Von Neumann Institut der FZ Jülich
James Webb Space Telescope MIRI, CSDL, Liege, Belgien

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- A. Eckart, R. Genzel und R. Scödel "The Massive Accreting Black Hole at the Center of the Milky Way" *Prog. Theor. Phys. Suppl.* **155** 159-165 (2004)
- K. Sakamoto, S. Matsushita, A. B. Peck AB, M. C. Wiedner und D. Iono "Molecular Gas Around the Double Nucleus in M83" *Astrophys. J.* **616** L59-L62 (2004).
- S. Matsushita, K. Sakamoto, C. Y. Kuo, P. Y. Hsieh, D. V. Trung, R. Q. Mao, D. Iono, A. B. Peck, M. C. Wiedner, S. Y. Liu, N. Ohashi und J. Lim "Submillimeter Array 12CO (J = 3 - 2) Interferometric Observations of the Central Region of M51" *Astrophys. J.* **616** L55-L58 (2004).
- A. Eckart, F. K. Baganoff, M. Morris, M. W. Bautz, W. N. Brandt, G. P. Garmire, R. Genzel, T. Ott, G. R. Ricker, C. Straubmeier, T. Viehmann, R. Schödel, G. C. Bower und J. E. Goldston "First Simultaneous NIR/X-ray Detection of a Flare from Sgr A*" *Astron. Astrophys.* **427** 1-11 (2004).
- G. W. Fuchs, U. Fuchs, T. F. Giesen und F. Wyrowski "The Quest for C2N in Space - A Search with the IRAM 30 m Telescope Towards IRC+10216" *Astron. Astrophys.* **426** 517-521 (2004).
- B. Mookerjea, C. Kramer, M. Nielbock, L.-A Nyman "The Giant Molecular Cloud Associated with RCW106 - A 1.2mm Continuum Mapping Study" *Astron. Astrophys.* **426** 119-129 (2004).
- J.-J. Wang, W.-P. Chen, M. Miller, S.-L. Qin und Y.-F. Wu "Massive Star Formation Triggered by Collision between Galactic and Accreted Intergalactic Clouds" *Astrophys. J.* **614** L105-L108 (2004).
- J. Moulataka, A. Eckart, T. Viehmann, N. Mouawad, C. Straubmeier, T. Ott und R. Schödel "Dust Embedded Sources at the Galactic Center. 2 to 4 um Imaging and Spectroscopy in the Central parsec" *Astron. Astrophys.* **425** 529-542 (2004).
- C. Kramer, H. Jakob, B. Mookerjea, N. Schneider, M. Brüll, J. Stutzki "Emission of CO, CI, and CII in W3Main" *Astron. Astrophys.* **424** 887-903 (2004).
- Y. Clenet, D. Rouan, D. Gratadour, F. Lacombe, E. Gendron, R. Genzel, T. Ott, R. Schödel, and P. Lena "Detection of the Sgr A* Activity at 3.8 and 4.8 um with NACO" *Astron. Astrophys.* **424** L21-L25 (2004).
- S.-L. Qin, Y.-F. Wu, J.-J. Wang, G. Zhao, J.-R. Shi und M. Miller " Star Formation in Molecular Cloud Associated with IRAS 07028-1100" *Chin. Phys. Lett.* **21** 1677-1680 (2004).
- J. G. Staguhn, E. Schinnerer, A. Eckart und J. Scharwächter "Resolving the Host Galaxy of the Nearby QSO I Zw 1 with Subarcsecond Multitransition Molecular Line Observations" *Astrophys. J.* **609** 85-93 (2004).
- J. Schmid-Burgk, D. Muders, H. S. P. Müller und B. Brupbacher-Gatehouse "Hyperfine Structure in H13CO+ and 13CO: Measurement, Analysis, and Consequences for the Study of Dark Clouds" *Astron. Astrophys.* **419** 949-964 (2004).
- V. Tolls, G. J. Melnick, M. L. N. Ashby, E. A. Bergin, M. A. Gurwell, S. C. Kleiner, B. M. Patten, R. Plume, J. R. Stauffer, Z. Wang, Y. F. Zhang, G. Chin, N. R. Erickson, R. L. Snell, P. F. Goldsmith, D. A. Neufeld, R. Schieder und G. Winnewisser "Submillimeter Wave Astronomy Satellite Performance on the Ground and in Orbit" *Astrophys. J. Suppl. Ser.* **152** 137-162 (2004).
- Y. Clenet, D. Rouan, E. Gendron, F. Lacombe, A.-M. Lagrange, D. Mouillet, Y. Magnard, G. Rousset, T. Fusco, J. Montri, R. Genzel, R. Schödel, T. Ott, A. Eckart, O. Marco

- und L. Tacconi-Garman “ The Infrared L'-Band View of the Galactic Center with NAOS-CONICA at VLT” *Astron. Astrophys.* **417** L15-L19 (2004).
- T. Lüthi, A. Magun und M. Miller “ First Observation of a Solar X-Class Flare in the Submillimeter Range with KOSMA” *Astron. Astrophys.* **415** 1123-1132 (2004).
- A. Eckart, J. Moutaka, T. Viehmann, C. Straubmeier und N. Mouawad “Young Stars at the Center of the Milky Way ?” *Astrophys. J.* **602** 760-769 (2004).
- J.-U. Pott, M. Hartwich, A. Eckart, S. Leon, M. Krips und C. Straubmeier “ Warped molecular gas disk in NGC 3718” *Astron. Astrophys.* **415** 27-38 (2004).
- J. Zuther, A. Eckart, J. Scharwächter, M. Krips und C. Straubmeier, “NIR observations of the QSO 3C 48 host galaxy” *Astron. Astrophys.* **414** 919-926 (2004).
- F. Combes, S. Garcia-Burillo, F. Boone, L. K. Hunt, A. J. Baker, A. Eckart, P. Englmaier, S. Leon, R. Neri, E. Schinnerer und L. J. Tacconi “ Molecular gas in NUClei of GALaxies (NUGA) - II. The ringed LINER NGC 7217” *Astron. Astrophys.* **414** 857-872 (2004).
- J. Scharwächter, A. Eckart, S. Pfalzner, J. Zuther, M. Krips und C. Straubmeier “A multi-particle model of the 3C 48 host” *Astron. Astrophys.* **414** 497-501 (2004).
- J. Scharwächter “Der Wirt des Quasars 3C48 - Galaxienverschmelzung in flagranti” *Zeitschrift “Sterne und Weltraum”, August 2004, pp.14*
- M. Brüll, C. Kramer, V. Ossenkopf, R. Simon und J. Stutzki “ The KOSMA large-scale CO survey of clouds in the Galactic Molecular Ring” *Astrophys. Space Sci.* **289** 255-258 (2004).
- P. Kittara, P. Grimes, G. Yassin, S. Withington, K. Jacobs und S. Wulff, “A 700-GHz SIS Antipodal Finline Mixer Fed by a Pickett-Potter Horn-Reflector Antenna” “ *IEEE Trans. Microwave Theory Tech.* **52** 2352-2360 (2004).
- J. R. Pardo, M. C. Wiedner, E. Serabyn, C. D. Wilson, C. Cunningham, R. E. Hills und J. Cernicharo, “Side-by-Side Comparison of Fourier Transform Spectroscopy and Water Vapor Radiometry as Tools for the Calibration of Millimeter/Submillimeter Ground-based Observatories” *Astrophys. J. Suppl. Ser.* **153** 363-367 (2004).
- S. Pfalzner “ Angular Momentum Transfer in Star-Disk Encounters: The Case of Low-Mass Disks” *Astrophys. J.* **602** 356-362 (2004).
- S. Pfalzner, “Disc Encounters - The Low- and High-Mass Case”, *Astronomische Nachrichten Supplement* **325** 8 (2004).
- J. Moutaka, C. Boisson, M. Joly und D. Pelat “ Constraining the Solutions of an Inverse Method of Stellar Population Synthesis” *Astron. Astrophys.* **420** 459-466 (2004).
- M. Wiedner, C. Prigent, J. R. Pardo, O. Nuissier, J.-P. Chaboureau, J.-P. Pinty und P. Mascart ” Modeling of Passive Microwave Responses in Convective Situations Using Output from Mesoscale Models: Comparison with TRMM/TMI Satellite Observations” *J. Geophys. Res. D* **106** Art. No. D06214 (2004).

7.2 Konferenzbeiträge

- S. Bedorf, P. Munoz, M. Brandt, P. Pütz, N. Honingh, K. Jacobs “Development of phonon-cooled NbTiN HEB heterodyne mixers for THz applications” In *Digest 29th Int. Conf. on Infrared and Millimeter Waves and 12th Int. Conf. on Terahertz Electronics*, pp. 455-456, Karlsruhe 2004
- Bertram, T., Andersen, D., Arcidiacono, C., Straubmeier, C., Eckart, A., Beckmann, U., Herbst, T., 2005, “The LINC-NIRVANA Fringe and Flexure Tracking System: differential piston simulation and detection”, *New Frontiers in Stellar Interferometry, Proceedings of SPIE Vol. 5491*, 2004
- Bertram, T.: “Molecular gas in the Abell262 Cluster galaxy UGC1347”, *European Workshop: “Dense Molecular Gas around Protostars and in Galactic Nuclei”, held in Zwolle, Netherlands, Feb 2004*

- Eckart, A., J. Moulataka, T. Viehmann, C. Straubmeier, N. Mouawad, R. Genzel, T. Ott, R. Schödel, F.K. Baganoff, M.R. Morris, 2004, "Monitoring Sagittarius A* in the MIR with the VLT", *Astron. Nachr.*, Vol. 324, No. S1 (2003), Special Supplement "The central 300 parsecs of the Milky Way", p.557-561
- Eckart, A., Moulataka, J., Viehmann, T., Straubmeier, C., Mouawad, N., Genzel, R., Ott, T., 2004, "New MIR Excess Sources north of the IRS 13 Complex", *Astron. Nachr.*, Vol. 324, No. S1 (2003), Special Supplement "The central 300 parsecs of the Milky Way", p.521-526
- Eckart, A., Zuther, J., Mouawad, N., Schödel, R., Straubmeier, C., Bertram, T., Pott, J.-U., Scharwächter J., Herbst T., 2005, "Scientific potential for LINC NIRVANA observations of galactic nuclei", *Proc. of the SPIE Conference on Astronomical Telescopes and Instrumentation, Glasgow, 21-25 June, 2004*
- Eckart, A., Baganoff, F.K., Morris, M., Bautz, M.W., Brandt, W.N., Garmire, G.P., Genzel, R., Ott, T., Ricker, G.R., Straubmeier, C., Viehmann, T., Schödel, R., Bower, G.C., Goldston, J.E., 2005, "First Simultaneous NIR/X-ray Flare Detection from SgrA*", *Proceedings of a Conf. on 'Growing Black Holes' held in Garching, Germany, 20-25 June, 2004 (in press)*
- Eckart, A., Schödel, R., Moulataka, J., Straubmeier, C., Viehmann, T., Pfalzner, S., Pott, J.-U., "The Galactic Center: The Stellar Cluster and the Massive Black Hole", 2005, *Proc. of a Starburst Workshop held in Bad Honnef, Germany, 16-20 August, 2004, (in press)*
- Eckart, A., Schödel, R., Straubmeier, C., Mouawad, N., Pfalzner S., 2005, "News from the Dark Mass at the Center of the Milky Way", *Proc. of the 5th International Workshop on the Identification of Dark Matter, Edinburgh, Scotland, 6-10 September, 2004 (in press)*
- Eckart, A., Schödel, R., Straubmeier, C., Viehmann, T., Pott, J.-U., Mouawad, N., 2005, "The Milky Way's Black Hole and the Central Stellar Cluster: Variable Emission from SgrA*", *Proc. of the 5th Conference on Dark Matter in Astro and Particle Physics Texas A&M University, Colledge Station, TX, USA, 3-9 October, 2004 (in press)*
- Eckart, A., "The Galactic Center: The Stellar Cluster and the Massive Black Hole", *Contribution to a Starburst Workshop held in Bad Honnef, Germany, 16-20 August, 2004*
- Eckart, A., "News from the Dark Mass at the Center of the Milky Way", *Contribution to the 5th International Workshop on the Identification of Dark Matter, Edinburgh, Scotland, 6-10 September, 2004*
- Eckart, A., "The Milky Way's Black Hole and the Central Stellar Cluster: Variable Emission from SgrA*", *Contribution to the 5th Conference on Dark Matter in Astro and Particle Physics Texas A&M University, Colledge Station, TX, USA, 3-9 October, 2004*
- Eckart, A., "The Central Parsec of our Galaxy", *Contribution to a workshop on "The Central Parsec of Galaxies". Held at MPIA, Heidelberg, 6-8 Oktober, 2004*
- Eckart, A., "The Galactic Center: The stellar cluster and the massive black hole", *Joint Meeting of the Czech Astronomical Society and the Astronomische Gesellschaft, Annual Meeting of the Astronomische Gesellschaft, "From Cosmological Structures to the Milky Way", Prag, 22 September 2004*
- Eckart, A., "Scientific potential for LINC NIRVANA observations of galactic nuclei", *Contribution to the SPIE Conference on Astronomical Telescopes and Instrumentation, Glasgow, 21-25 June, 2004*
- Eckart, A., "First Simultaneous NIR/X-ray Flare Detection from SgrA*", *Conference on "Growing Black Holes" held in Garching, Germany, 20-25 June, 2004*
- Esquivel, A.; Lazarian, A.; Ossenkopf, V.; Stutzki, J. "Statistics of Turbulence from Velocity Centroids" *American Astronomical Society Meeting 205, 173.01*

- Garcia-Burillo, S., Combes, F., Boone, F., Schinnerer, E., Baker, A. J., Hunt, L. K., Eckart, A., Tacconi, L. J., Neri, R., Leon, S., Englmaier, P., 2004, "Molecular gas in Nuclei of Galaxies (NUGA): interstellar gas and torques in NGC 4579, 4826 and 6951" SF2A-2004: Semaine de l'Astrophysique Française, meeting held in Paris, France, June 14-18, 2004, EdP-Sciences, Conference Series, p.209
- Herbst, Tom M.; Ragazzoni, Roberto; Eckart, Andreas; Weigelt, Gerd "The LINC-NIRVANA interferometric imager for the Large Binocular Telescope" In: UV and Gamma-Ray Space Telescope Systems. Edited by Hasinger, Günther; Turner, Martin J. L. Proceedings of the SPIE, Volume 5492, pp. 1045-1052 (2004).
- H. Jakob, F. P. Israel "Multi-line observations of the ON-1 molecular cloud/HII region" AG Tagung Prag, Sept. 2004
- M. Justen, M. Schultz, T. Tils, R. Teipen, S. Glenz, P. Pütz, C. E. Honingh and K. Jacobs "SIS Flight Mixers for Band 2 of the HIFI Instrument of the Herschel Space Telescope" In Digest 29th Int. Conf. on Infrared and Millimeter Waves and 12th Int. Conf. on Terahertz Electronics, pp. 437-438, Karlsruhe 2004
- P. Kittara, P. Grimes, G. Yassin, S. Withington, K. Jacobs, S. Wulff "700-GHz SIS Antipodal Finline Mixer Fed by a Pickett-Potter Horn-Reflector Antenna" IEEE Trans. MTT, vol. 52, No. 10, pp. 2352-2360, October 2004
- Krabbe A., Kächer H. 2004 "Status report on the SOFIA Pointing System" in proc. of SPIE: Astronomical Structures and Mechanisms Technology, SPIE Conference Series 5495, Glasgow, in press
- Krabbe A., Gasaway T., Song I., Iserlohe C., Weiss J., Larkin J.E., Barczys M., LaFreniere D. 2004 "Data Reduction Pipeline for OSIRIS, the new NIR Diffraction Limited Imaging Field Spectrograph for the Keck Adaptive Optics System" in proc of SPIE: Ground Based Instrumentation for Astronomy, SPIE Conference Series 5492, Glasgow, in press
- Kramer, C.; Mookerjee, B.; Garcia-Burillo, S.; Bayet, E.; Gerin, M.; Israel, F.; Stutzki, J.; Wouterloot, J. "Emission of CO, CI, and CII in the spiral arms of M83 and M51" In: Proceedings of the dusty and molecular universe: a prelude to Herschel and ALMA, 27-29 October 2004, Paris, France. Ed. by A. Wilson. ESA SP-577, Noordwijk, Netherlands: ESA Publications Division, ISBN 92-9092-855-7, 2005, p. 291 - 292
- Krips, M., Eckart, A., Neri, R., Pott, J.U., Zuther, J., Scharwächter, J., Bertram, Th., 2005, "Feeding monsters - a study of active galaxies", in "Dense Molecular Gas around Protostars and in Galactic Nuclei", 2004, a special issue of ApSS, Kluwer, in press
- Krips, M.: "Feeding monsters - a study of active galaxies", European Workshop on "Dense Molecular Gas around Protostars and in Galactic Nuclei", held in Zwolle, Netherlands, Feb 2004
- Lemke, Dietrich; Hofferbert, Ralph; Grözinger, Ulrich; Rohloff, Ralf-Rainer; Böhm, Armin; Henning, Thomas; Huber, Armin; Mertin, Stefan; Ramos, Jose; Wright, Gillian; Hastings, Peter; Zehnder, Alex; Salasca, Sophie; Kroes, Gabby; Straubmeier, Christian; Eckart, Andreas "Positioning of optical elements in the cryogenically cooled mid-infrared instrument MIRI for the James Webb Space Telescope" In:Ground-based Instrumentation for Astronomy, Proceedings of the SPIE, Volume 5495, pp. 31-38 (2004)
- Michael, Ernest A.; Mikulics, Martin; Marso, Michel; Kordos, Peter; Lüth, Hans; Vowinkel, Bernd; Schieder, Rudolf; Stutzki, Jürgen "Large-area traveling-wave LT-GaAs photomixers for LO application" In: Astronomical Structures and Mechanisms Technology. Edited by Antebi, Joseph; Lemke, Dietrich. Proceedings of the SPIE, Volume 5498, pp. 525-536 (2004)
- B. Mookerjee "SIMBA mapping of the GMC associated with RCW106" AG Tagung in Prag, 2004

- B. Mookerjia "86-115 GHz Spectroscopy of the Molecular Cloud Associated with RCW106" Konferenz "The Dusty and Molecular Universe : A Prelude to Herschel and ALMA", Paris, Oktober 2004.
- Mouawad, N., Eckart, A., Pfalzner, S., Schödel, R., Moulataka, J., Spurzem, R. "Weighing the Cusp at the Galactic Centre", *Astronomische Nachrichten, Supplement 1, Short Contributions Presented at the Annual Scientific Meeting of the Astronomische Gesellschaft and the Czech Astronomical Society in Prague, September 20-25, 2004* ANS 325, 102
- Moulataka, J.; Ilovaisky, S.; Prugniel, P.; Soubiran, C; "ELODIE-SOPHIE: Spectroscopic archive", SF2A-2004: Semaine de l'Astrophysique Francaise, meeting held in Paris, France, June 14-18, 2004, EdP-Sciences, Conference Series, p.190
- Moulataka, J., "An inverse method for stellar population synthesis - Application to AGN" to be published in the proceedings of the international workshop "Multiband approach to AGN" held in Bonn, Germany, 30 September - 2nd October , 2004
- Moulataka, J., "An inverse method for stellar population synthesis" to be published in the proceedings of the international workshop "The Spectral Energy Distribution of Gas Rich Galaxies: Confronting Models with Data", held in Heidelberg, Germany, October 4-8, 2004
- Moulataka, J.; Eckart, A.; Schoedel, R; Viehmann, T.; Mouawad N.; Straubmeier, C. "IR excess stars and shock filaments at the Galactic Center", proceedings of the BHSIGN conference held in Gramado (Brazil), March 1-5, p.141, 2004
- Moulataka, J.; Eckart, A.; Schoedel, R; Viehmann, T.; Mouawad N.;Straubmeier, C. "IR excess stars and shock filaments at the Galactic Center", BHSIGN conference held in Gramado (Brazil), March 1-5, 2004.
- M. Miller, M. Wiedner "A 183 water vapor monitor" Astronomical Site Survey in West China, 5-9 July 2004 in Lhasa/ Tibet
- M. Miller "The 3m KOSMA Telescope at Gornergrat (Switzerland)" Astronomical Site Survey in West China, 5-9 July 2004 in Lhasa/ Tibet
- V. Ossenkopf "Measuring the velocity structure in turbulent clouds" AG Tagung Prag, 22.9.2004
- Pedro Munoz, Sven Bedorf, Michael Brandt, Thomas Tils, Martina Wiedner, Martin Brüll, Netty Honingh, Karl Jacobs "Phonon-cooled hot electron bolometers on freestanding 2um Si3N4 membranes for THz applications" Fifteenth International Symposium on Space Terahertz Technology, The Hotel Northampton Northampton, Massachusetts, USA April 27-29, 2004.
- Pedro Munoz, Sven Bedorf, Michael Brandt, Thomas Tils, Netty Honingh, Karl Jacobs "Fabrication and characterization of phonon-cooled hot-electron bolometers on free-standing 2-um silicon nitride membranes for THz applications" SPIE Astronomical Telescopes and Instrumentation 2004 June 2004, Glasgow, Scotland
- Neubauer, P. : "High Resolution Infrared Spectroscopy on small Carbon Cluster", 59th International Symposium on Molecular Spectroscopy, Ohio State University
- Olczak, C.: Workshop of the "Rhine Stellar Dynamics Network", Hoher List, Oct 2004, "Simulations of star cluster"
- Rabanus, D. Graf, U. Philipp, M., Stutzki, J. und Wagner, A. "Cryogenic Design of KOSMA's SOFIA Terahertz Array Receiver (STAR)" SPIE Airborne Telescope Systems, 5498-57, pp. 473-480, (2004)
- Pfalzner, S.: 2nd Heidelberg/Tübingen Workshop on Astrophysical Fluid Dynamics, Juni 2004 "Accretion disc encounters"
- Pfalzner, S.: Meeting of the Astronomischen Gesellschaft, Prag, Sept. 2004, "Disc Encounters - The Low- and High-Mass Case"

- Pfalzner, S.: Workshop of the "Rhine Stellar Dynamics Network", Hoher List, Oct 2004, "Accretion disc encounters"
- Pott, J.-U., Glindemann, A., Eckart, A., Schoeller, M., Leinert, Ch., Viehmann, T., Roberto, M., 2005, "A feasibility study of future observations with MIDI and other VLTI science instruments: The example of the center of the Milky Way", Proc. of the SPIE Conference on Astronomical Telescopes and Instrumentation, Glasgow, 21-25 June, 2004 (in press)
- P. Pütz, S. Glenz, R. Teipen, T. Tils, N. Honingh, K. Jacobs, A. Hedden, C. Kulesa, C. E. Groppi, and C. K. Walker "High Sensitivity 810 GHz SIS Receivers at AST/RO" In Stafford Withington, Jonas Zmuidzinas, Wayne S. Holland, editor, Proc. SPIE, Vol. 5498, pp. 509, 16, SPIE, The International Society for Optical Engineering, 2004
- J. Scharwächter, A. Eckart, S. Pfalzner, J. Moultaqa, C. Straubmeier, J. Staguhn, E. Schinnerer, "The Nearby QSO Host I Zw 1: NIR Probing of Structural Properties and Stellar Populations", Proc. of Workshop "Dense Molecular Gas around Protostars and in Galactic Nuclei", Zwolle, Netherlands, Feb 2004 (in press)
- Scharwächter, J.: "A Multi-Particle Model for the Quasi-Stellar Object Host 3C 48", Hoher List Meeting, 1st Meeting of the Rhine Stellar Dynamical Network, October 15-16, 2004, in Observatory Hoher List (Germany)
- Scharwächter, J.: "The QSO Hosts 3C 48 and I Zw 1: Prototypes for a Merger-Driven Quasar Evolution?", European Workshop 2004 on Astronomical Molecules: "Dense Molecular Gas around Protostars and in Galactic Nuclei", Februar 17-20, 2004, in Zwolle (Netherlands), hosted by ASTRON, JIVE and the RadioNet Project
- Schödel, R.; Eckart, A. "The Centre of the Milky Way: Stellar Dynamics, Potential Star Formation, and Variable NIR Emission from Sgr A*" *Memorie della Societa Astronomica Italiana*, v. 76, p. 65 (2005)
- Schödel, R., Genzel, R., Baganoff, F.K., Eckart, A., 2004, "On the Road Toward a Deeper Understanding of Sgr A* and its Environment", GCNEWS - Galactic Center Newsletter, vol. 17, p. 5-10
- Schödel, R., Genzel, R., Ott, T., Eckart, A., 2004, "The Galactic Center stellar cluster: The central arcsecond", *Astron. Nachr.*, Vol. 324, No. S1 (2003), Special Supplement "The central 300 parsecs of the Milky Way", p. 535-541
- Schödel, R.: Sgr A* at 30 Workshop, Green Bank, WV, USA, 25. März 2004: "NIR Emission and Flares from Sgr A*"
- Schmidt, Gundolf; Bielau, Frank; Graf, Urs U.; Honingh, C. E.; Jacobs, Karl; Rettenbacher, Katharina; Stutzki, Jürgen; Wiedner, Martina C. "1.4-THz receiver for APEX and for GREAT on SOFIA" In : *Astronomical Structures and Mechanisms Technology. Proceedings of the SPIE*, Volume 5498, pp. 675-684 (2004)
- Straubmeier, C.; Eckart, A.; Bertram, T.; Herbst, T., 2004, "LINC/NIRVANA - The LBT Near-Infrared Interferometric Camera", *Astron. Nachr.*, Vol. 324, No. S1 (2003), Special Supplement "The central 300 parsecs of the Milky Way", p. 577-581
- Straubmeier, C., Bertram, T., Eckart, A., Wang, Y., Zealouk, L., Herbst, T., Anderson, D., Ragazzoni, R., Weigelt, G., 2005, "A Fringe and Flexure Tracking System for LINC-NIRVANA: Basic Design and Principle of Operation", Proc. of the SPIE Conference on Astronomical Telescopes and Instrumentation, Glasgow, 21-25 June, 2004 (in press)
- Stutzki, J.; Schmülling, F.; Rabasse, J. F.; Comito, C.; Schilke, P.; Lord, S.; Belgacem, M. "The Herschel HIFI data simulator" In: *Proceedings of the dusty and molecular universe: a prelude to Herschel and ALMA*, 27-29 October 2004, Paris, France. ESA Publications Division, ISBN 92-9092-855-7, 2005, p. 415 - 416
- Wagner-Gentner, Armin; Graf, Urs U.; Philipp, Martin; Rabanus, David; Stutzki, Jürgen "GREAT optics" In: *Astronomical Structures and Mechanisms Technology. Proceedings of the SPIE*, Volume 5498, pp. 464-472 (2004)

- Walker, Christopher K.; Kulesa, Craig A.; Golish, Dathon R.; Hedden, Abigail S.; Jacobs, K.; Stutzki, Jürgen; Gao, J. R.; Kooi, Jacob W.; Glaister, Dave; Gully, Willy; Mehdi, Imran; Swain, Mark R.; Siegel, Peter "Forecast for HEAT on Dome A, Antarctica: the High Elevation Antarctic Terahertz Telescope" In: Proceedings of the SPIE, Volume 5489, pp. 470-480 (2004)
- Weiss J., Barczys M., Larkin J.E., Honey A., McElwain M.W., Gasaway T.M., Krabbe A. 2004 "Control Software for OSIRIS: An infrared integral field spectrograph for the Keck adaptive optics system" in: Advanced Software, Control, And Communication Systems for Astronomy, SPIE Conference Series 5496, Glasgow, in press
- M. Wiedner "Cores, Disks, Jets and Outflows in Low and High Mass Star Forming Environments" Banff Konferenz, Juli 2004
- Zuther, J., Eckart, A., Voges, W., Bertram, T., and Straubmeier, C., 2004, "Selection of extragalactic Targets for AO and VLTI Observations", to appear in 'Science with Adaptive Optics', Springer-Verlag, ESO Astrophysics Symposia, in press

Andreas Eckart

Locarno

Istituto Ricerche Solari Locarno (IRSOL)

via Patocchi, CH-6605 Locarno-Monti
Tel.: 004191 743 42 26; Fax: 004191 730 13 20
E-Mail: mbianda@irsol.ch; WWW: <http://www.irsol.ch>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personal

Prof. Dr. Ph. Jetzer (Vorsitzender des Stiftungsrates)
Dr. M. Bianda (wissenschaftlicher u. technischer Leiter)
Dr. R. Ramelli (wissenschaftlicher Mitarbeiter)
S. Cortesi (wissenschaftlicher u. technischer Leiter der Specola Solare Ticinese)
C. Alge (Verwaltung, Teilzeit)
E. Altoni (Sekretariat, Teilzeit)
B. Liver (Informatik, Teilzeit)
E. Tognini (Technik, Teilzeit)

1.2 Gebäude und Bibliothek

Die Renovierungsarbeiten des IRSOL Bürogebäudes, insbesondere die Isolierung des Hauses, wurden erfolgreich beendet.

2 Gäste

S. Berdyugina, M. De Lorenzi, A. Feller, D. Fluri, D. Gisler, R. Holzreuter, J. Keller, J.O. Stenflo, C. Thalmann (ETH Zürich), G. Küveler (FH Wiesbaden), L. Merenda, J. Trujillo Bueno (IAC, Tenerife), J. Ramirez, M. Semel (Meudon, Paris) S. Balemi, A. Graf, L. Rossini, G. Salvadè, A. Weston (SUPSI, Lugano), V. Obridko (IZMIRAN, Moskau), J. Staude (AIP, Potsdam) M. Demidov (ISTP, Irkutsk) K.N. Nagendra, M. Sampoorana (IIA, Bangalore) F. Snik (Universität Utrecht) Z.Q. Qu (Yunnan Observatory, Kunming, China) V. Zharkova, S. Zharkov (Universität Bradford) A. Bulgheroni, M. Caccia, V. Gorini (Università degli studi dell'Insubria, Como)

3 Wissenschaftliche Arbeiten

Das Beobachtungs-Programm zur Protuberanzen Polarisation wird fortgesetzt, es wurden insbesondere hoch empfindliche H α -Polarisationsmessungen durchgeführt. Die Eigenschaften des ZIMPOL-Polarimeters ermöglichen es, Probleme, die mit Intensitätsgradienten und Bildqualität verbunden sind, zu minimieren (Ramelli und Bianda). Die theoretische Inter-

pretation erfolgt in Zusammenarbeit mit dem IAC in Teneriffa. (Merenda und Trujillo Bueno/IAC, Ramelli). Im September wurde gleichzeitig am VTT in Teneriffa mit dem TIP Polarimeter in der Linie He 1080 nm und mit ZIMPOL in Locarno in D3 beobachtet. Ziel ist die Prüfung dieser Methode, die mehrdeutige Inversionslösungen vermeiden soll, die man erhält, wenn man nur eine Linie betrachtet (Merenda und Trujillo Bueno/IAC, Ramelli, Bianda).

Im Rahmen des wissenschaftlichen Gäste-Programms des IRSOL waren K.N. Nagendra und M. Sampoorana aus Bangalore eingeladen. In Locarno wurden ZIMPOL-Messungen in Titan-Linien durchgeführt. Eine Zusammenarbeit von Nagendra und Sampoorana mit den Theoretikern der ZIMPOL-Gruppe in Zürich wurde begonnen. (K.N. Nagendra und M. Sampoorana/Bangalore, Stenflo, Fluri and Holzreuter/Zürich, Bianda und Ramelli).

Kalibrations-Messungen in der Bariumlinie 4554 RA wurden in Zusammenarbeit mit dem Astronomical Institute in Utrecht durchgeführt. Der Stokes-Vektor-Magnetograph des DOT in La Palma arbeitet in dieser Linie. Aus diesem Grund sind ZIMPOL-Daten mit hoher polarimetrischer Empfindlichkeit und spektraler Auflösung von Interesse (Snik/Utrecht, Bianda und Ramelli).

Der Venus-Transit bot die Gelegenheit, Streupolarisation in einer nicht solaren Atmosphäre zu messen. Die Messung erfolgte im Rahmen des ETHZ Projekts zur Entwicklung einer Nacht-ZIMPOL-Version für das CHEOPS Konsortium. Extrasolaren Planeten sollen mit Hilfe der Streupolarisation in der Planetenatmosphäre identifiziert und studiert werden. Das seltene Ereignis des Venus-Transits ermöglichte so die Gewinnung von technischen Informationen zu der geplanten Messmethode. Nebenbei wurden die Transit-Bilder mittels einer Webcam ins Internet übertragen im Rahmen der Projekts ETH-World (Stenflo, Gisler, Feller, De Lorenzi, Keller/Zürich, Bianda und Ramelli).

Polarisation in Molekül-Linien, durch Streupolarisation am Sonnenrand oder durch den Zeeman-Effekt in Sonnenflecken verursacht, ist ein Gebiet, das steigendes Interesse hervorruft. Präzise ZIMPOL-Messungen, von der Bildqualität und dem Intensitätsgradienten nicht beeinflusst, versprechen die nötige Qualität. Mehrere Kampagnen hatten derartige Beobachtungen zum Ziel (Berdyugina, Fluri, Gisler und Feller/Zürich, Bianda und Ramelli).

IRSOL/ZIMPOL-Messungen im G-band von Sonnenflecken wurden am IAC in Teneriffa interpretiert. Theoretische Voraussagen der Anwesenheit von zirkularer Polarisation in CH-Linien ohne Überlappung mit atomaren Linien wurden bestätigt (Ramos und Trujillo Bueno/IAC, Bianda, Manso Sainz/HAO, Boulder, Uitenbroek/Sunspot, NM).

Polarisations-Messungen im nahen IR mit dem Zwei-Strahl-Austausch-Polarimeter von M. Semel erwiesen sich am IRSOL als möglich. Ein entsprechendes Beobachtungsprogramm für die He 10830 RA Linie zur Polarisation in Protuberanzen wurde durchgeführt. Im Rahmen dieser Kampagne wurden auch die Stokes-Parametern von Molekülen in Sonnenflecken im IR für ein Forschungsprogramm von S. Berdyugina und D. Fluri (Zürich) gemessen (Semel und Ramirez/Meudon, Bianda und Ramelli).

Weitere $H\alpha$ Messungen der "Impact-Polarisation" bei starken Eruptionen wurden durchgeführt. Die Daten bestätigen die Abwesenheit von Linearpolarisations-Signalen (Bianda und Ramelli, Benz und Stenflo/Zürich, Küveler/FHW).

Mit der Planung eines Projekts zur vollautomatischen Überwachung des Erdalbedos durch Beobachtung des sekundären Mondlichts mit einem robotischen Teleskop wurde begonnen (Bianda und Ramelli, Stenflo/Zürich, Schmutz/WRC Davos, Küveler/FHW).

Theoretische Arbeiten von R. Holzreuter über den Hanle-Effekt in der Ca I 4227 RA Linie veranlassten neue Messungen der Streupolarisation. Insbesondere präzise Mitte-Rand-Variationen der Streupolarisation in dieser Linie wurden untersucht (Holzreuter und Gisler/Zürich, Bianda und Ramelli).

An den Tagundnachtgleichen wird das Gregory Coudé Teleskop des IRSOL polarisations-

frei. Deshalb sind in den zweiten Monatshälften von März und September besonders präzise Messungen möglich. Technische Messungen zum Verhalten des ZIMPOL-Polarimeters im nahen IR wurden in März vorgenommen (Feller und Gisler/Zürich, Bianda und Ramelli). Wissenschaftlichen Messungen in Titan-Linen und Molekülen am Sonnenrand wurden begonnen (Trujillo Bueno/IAC, Bianda und Ramelli).

In China entsteht zurzeit das 1-Meter-YunNan-Solar-Telescope. Z.Q. Qu ist der Verantwortliche für die Entwicklung des Polarimeters für dieses Instrument. Zum besseren Studium der ZIMPOL-Technologie, besuchte Qu die ETH Zürich sowie das IRSOL und entwickelte dort die Pläne für das YunNan-Solar-Telescope Polarimeter (Qu/China, Bianda und Ramelli).

Mit der Universität Como wurde ein Abkommen unterzeichnet. Studenten der Abteilung Physik in Como haben jetzt die Möglichkeit, ihre Diplomarbeiten am IRSOL zu durchführen. (Parola, Gorini und Treves/Como, Jetzer, Bianda und Ramelli). Erste Versuche zur möglichen Verwendung einer an der Universität Como entwickelten CMOS-Kamera für Polarisationsmessungen wurden durchgeführt (Caccia und Bulgheroni/Como, Feller, Povel und Stenflo/Zürich, Bianda und Ramelli).

Die Wolf'schen Relativzahl wird gegenwärtig noch von einem menschlichen Beobachter bestimmt. Dabei spielt die Erfahrung eine wesentliche Rolle. Die Automatisierung des Reduktionsverfahren wird am Institut für Kybernetik in Bradford mit Hilfe von neuronalen Netzen versucht. Die von S. Cortesi in mehreren Jahrzehnten entwickelten Erfahrungen und von M. Waldmeier erlernten Methoden wurden in Locarno diskutiert, um sie in das Projekt einfließen zu lassen (Zharkova und Zharkov/Bradford, Cortesi, Bianda und Ramelli). Ein weiteres Projekt zu diesem Thema wurde auch mit der Fachhochschule in Lugano, SUPSI, begonnen (Graf, Weston/Lugano, Cortesi, Ramelli und Bianda).

Die mit dem IRSOL vereinigte Specola Solare Ticinese hat als Eichstation des Relativzahlnetzes regelmässig die Wolf'schen Relativzahlen (im Berichtjahr insgesamt 307 Datenübermittlungen) an das Solar-Influences-Data-Analysis-Center, SIDC, in Brüssel geliefert (Cortesi).

3.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Der 1995 zwischen dem IRSOL und der Fachhochschule Wiesbaden (FHW) unterzeichnete Vertrag über Zusammenarbeit erbringt bis heute beste Ergebnisse und regelt auch die weitere Zusammenarbeit bei instrumentellen Entwicklungen. (Rima, Jetzer und Bianda, Klockner und Küveler/Wiesbaden).

3.2 Instrumente und Rechenanlagen

Die Teleskop-Steuerung Primary Image Guider (PIG) wurde um eine Flat-Field-Funktion erweitert. Ausserdem wurden die Möglichkeiten zur Remote-Steuerung über TCP/IP stark erweitert. Eine spezielle Skriptsprache für das Betriebssystem Windows zur Unterstützung vollautomatischer Mess- und Steuerprozeduren auf verteilten Systemen wurde entwickelt (Küveler und Zuber/FHW, Bianda und Ramelli).

In Zusammenarbeit mit der Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana, SUPSI (Fachhochschule in Lugano) und dem Institut für Astronomie der ETH Zürich wird eine adaptive Optik auf der Basis des Kitt Peak Infrarot AO Systems entwickelt. Das System wurde auf einer optischen Bank installiert und getestet. Die ursprüngliche Version des Programms wurde in Module aufgeteilt, um weitere Verbesserungen leichter implementieren zu können. Die Programmsteuerung wurde ebenfalls optimiert (Balemi und Rossini/SUPSI, Stenflo/Zürich, Bianda und Ramelli).

4 Auswärtige Tätigkeiten

4.1 Nationale und internationale Tagungen

34th "Saas-Fee" advanced course, Davos (Bianda und Ramelli),
L3+C meeting, CERN, Genf, (Ramelli, V),
4th RHESSI Workshop, Paris, (Bianda, V),
Tagung der Schweizerische Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik, Versoix, (Ramelli).

4.2 Vorträge und Gastaufenthalte

IAC, Tenerife: Bianda (V), Ramelli,
IIA, Bangalore, Indien : Bianda (V),
Università dell'Insubria, Como: Bianda, Ramelli,
SUPSI, Lugano: Bianda, Ramelli.

5 Veröffentlichungen

Erschienen:

Asensio Ramos, A.; Trujillo Bueno, J.; Bianda, M.; Manso Sainz, R.; Uitenbroek, H.,
Observation of the Molecular Zeeman Effect in the G Band, *Astrophys. J.* 611, L61 – L64 (2004).

Eingereicht, im Druck:

Bianda M., Benz A.O., Stenflo J.O., Küveler G., Ramelli R.: Absence of linear polarization in $H\alpha$ emission of solar flares, *Astron. Astrophys.*, 2005.

Ramelli, R., Bianda, M.: He-D3 polarization observed in prominences, in Hanslmeier, A., A. Veronig, and M. Messerotti (eds.), *Solar Magnetic Phenomena - Proceedings of the 3rd Summerschool and Workshop held at the Solar Observatory Kanzelhöhe, Kärnten, Austria, August 25 - September 5, 2003*, Astronomy and Astrophysics Space Science Library, vol. 320, Springer, Dordrecht, 2005.

M. Bianda

München

Universitäts-Sternwarte München Department für Physik der Ludwig-Maximilians-Universität

Scheinerstr. 1, 81679 München
Tel: (0 89) 2180-6001, Fax: (0 89) 2180-6003
WWW: <http://www.usm.lmu.de>
e-mail: adis@usm.lmu.de

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Leitender Direktor:

Prof. Dr. R. Bender [-6001], Prof. Dr. A. Burkert [-5992]

Professoren:

Prof. Dr. R. Bender [-6001], Prof. Dr. A. Burkert [-5992], PD Dr. K. Butler [-6018], Prof. Dr. T. Gehren [-6035], Prof. Dr. H. Lesch [-6007], Prof. Dr. A.W.A. Pauldrach [-6021], PD Dr. J. Puls [-6022] PD Dr. R.P. Saglia [-5998] (MPE)

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. H. Barwig [-5974], Dr. P. Cieliegielag [-6030] (RTN Planets), Dr. E. D’Onghia [-6034] (MPE), Dr. A. Feofilov [-6015] (EU Deklim), Dr. R. Gabler [-6019], Dr. R. Häfner [-6012], Dr. F. Heitsch [-5994], Dr. T. Hoffmann [-6024] (SFB375), Dr. U. Hopp [-5997], Dipl.-Phys. C. Jaroschek [6031], Dr. R. Jesseit [-5993] (SFB375), Dr. A. Kutepov [-6009] (bis 31.10.04 MPE, seit 01.11.04 BMBF), Dr. B. Lang [-6005], Dr. C. Maraston [-5982] (MPE), Dr. B. Milvang-Jensen [-5981] (MPE), Prof. C. Mendes de Oliveira [5975] (MPE), Dr. J. Müller [-5975], Dr. B. Muschielok [-5968] (bis 14.03.04 BMBF, seit 15.03.04 Universität, MPE), Dr. T. Naab [-6028], Dr. M. Neeser [-5994] (BMBF), Dr. S. Noll [-5981] (MPE), Dr. D. Pierini [-5982] (MPE), Dr. M. Salvato [-5981] (MPE), Dr. P. Schücker [-5982] (MPE), Dr. S. Seitz [-5996], Dr. D. Thomas [-5981] (MPE), Dr. D. Wilman [-5982] (MPE), Dipl.-Ing. U. Wossagk [-5975], Dr. S. Zibetti [-5981] (MPE)

Doktoranden:

Dipl.-Phys. C. Botzler [-5981] (SFB375), Dipl.-Phys. C. Cumani (ESO), Dipl.-Phys. G. Feulner [-5978] (SFB375), Dipl.-Phys. A. Fiedler [-5977], Dipl.-Phys. J. Fliri [-5977] (SFB375), Dipl.-Phys. A. Gabasch [-5979] (2004 MPE), Dipl.-Phys. Y. Goranova [-5982] (MPE), Dipl.-Phys. F. Grupp [-6032], Dipl.-Phys. M. Gritschneider [-6006] (SFB375 ab 01.06.04), MSci A. Halkola [-5977] (SFB 375), Dipl.-Phys. P. Hultsch [-6029] (IMPRS) (ab 01.10.04), Di-

pl. Phys. S. Lieb (DFG), Dipl.-Phys. A. Nickel [-6029], L. A. Nieves (MPE), Dipl. Phys. C. Nodes [-6006](IMPRS), Dipl.-Phys. Nina Nowak (MPE), Dipl.-Phys. M. Pannella [-5982](MPE), Dipl.-Phys. A. Riffeser [-5973](SFB375), MSci T. Repolust [-5993](IMPRS, bis 31.8.04), Dipl.-Phys. D. Sauer [-6017](DFG), Dipl.-Phys. J. Snigula [-5978](seit 01.01.04 MPE), Dipl.-Phys. M. Stehle [-6015](MPA, bis 31.12.04), Dipl.-Phys. J. Thomas [-5982](SFB 375), Dipl.-Phys. Stefanie Walch [-5982] (ab 01.09.04), Dipl.-Phys. M. Wegner [-6028] (BMBF ab 01.09.04), Dipl.-Phys. M. Wetzstein [-6033]

Diplomanden:

F. Brimiouille (MPE), S. Bühler (bis 30.11.04), A. Dunn (bis 01.03.04), C. Fister, J. Gas-sner, V. Junk, R. Köhler (MPE), J. Koppenhöffer, C. Kummer, M. Püschel, H. Schulte in den Bäumen, K. Seiffarth

Staatsexamen:

Alexander Koch

Praktikanten:

I. Sagert (F2-Praktikantin), S. Wilke (F2-Praktikantin)

Sekretariat und Verwaltung:

S. Grötsch [-6001], I. Holzinger [-6000], A. Rühfel [-6001]

Technisches Personal:

Dipl.-Phys. A. Bohnet (MPE), Dipl.-Phys. C. Gössl [-5972], Dipl.-Ing.(FH) H.J. Hess [-6010], Dipl.-Ing.(FH) I. Ilijevski [-5969] (BMBF), Dipl.-Ing.(FH) H. Kravcar [-5971] (BMBF), A. Mittermaier [-5989], F. Mittermaier [-5986], Dipl.-Phys. J. Richter [-6013] (BMBF), L.Schneiders-Fesl [-6025], M. Siedschlag [-6004], P. Well [-5988], Dipl.-Phys. M. Wegner [6020] (BMBF)

Observatorium Wendelstein:

O. Bärnbantner, Dipl.-Geophys. W. Mitsch, C. Ries [08023/8198-0]

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

Dr. G. Birk 01.03.04, Prof. C. Mendes de Oliveira 31.8.04 MPE

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Dr. T. Hoffmann 01.01.04 SFB375, Dipl.-Phys. C. Jaroschek 01.05.04, Dr. R. Jesseit 01.01.04 SFB375, Dr. A. Kutepov 01.11.04 BMBF, Dr. B. Muschielok 15.03.04 Universität, Dr. T. Naab 01.10.04 Universität, Dr. S. Noll 01.05.04 MPE Stipendiat, Dr. P. Schücker 01.07.2004 MPE, Dipl.-Phys. M. Wegner 01.09.04 BMBF, Dr. D. Wilman 01.10.2004 MPE, Dr. S. Zibetti 01.09.2004 MPE

2 Gäste

C. Aerts (Leuven), A. Baruffolo (Padova), M. Bate (Exeter), E. Bell (MPIA Heidelberg), F. Bertoldi (MPIfR Bonn), P. Bodenheimer (Santa Cruz), D. Bomans (Bochum), A. Bor-tolussi (Padova), J. Brodie (Santa Cruz), G. Busarello (Neapel), E. Cappelaro (Neapel), S. Dreizler (Göttingen), N. Drory (UT, Austin, Texas), L. Greggio (Padua), S. Goodwin (Car-diff), H. Hahn (Darmstadt), M. Hanasz (Torun), A. Jessner (Bonn), R. Harke (Göttingen), L. Hartmann (Cambridge/MA), U. Heber (Bamberg), G. Hill (UT, Austin, Texas), H. Hip-

pelein (MPIA Heidelberg), A.-K. Jappsen (AI Potsdam), J. Krautter (LSW Heidelberg) R.-P. Kudritzki (Hawaii), K. Kuijken (Leiden), G. Lake (U Washington), D. Lennon (La Palma), D. Lin (Santa Cruz), N. Markova (Sofia), P. Mazzali (Trieste), K. Meisenheimer (MPIA Heidelberg), B. Moore (Zürich), G. Murante (Torino), H. Nicklas (Göttingen), D. Neumann (CEA, Saclay), S. Oliver (Sussex), J. Peacock (Edinburgh), R. Peletier (Groningen), S. Phleps (Edinburgh), N. Przybilla (IfA Hawaii), H.-J. Röser (MPIA Heidelberg), P. Saracco (Mailand), A. Scholz (Tautenburg), P. Schneider (Bonn), F. Shankar (Trieste), J. Shi (Beijing), J. Sommer-Larsen (Nordita), L. Sparke (U Wisconsin-Madison), D. Spergel (Princeton), V. Springel (MPA), A. Sternberg (Tel Aviv), E. Valentijn (Groningen), S. Warren (London), P. Weilbacher (Durham), L. Wisotzki (AIP Potsdam), J. Zeng (Beijing), H. Zhang (Beijing), B. Ziegler (Göttingen), E. Zweibel (U Wisconsin-Madison)

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Vertreten durch Prof. Dr. R. Bender, Prof. Dr. A. Burkert, PD Dr. K. Butler, Prof. Dr. T. Gehren, Prof. Dr. H. Lesch, Prof. Dr. A.W.A. Pauldrach, PD Dr. J. Puls, PD Dr. R.P. Saglia und Prof. Dr. F. Schmeidler wurde die Lehre im Gebiet der Physik, Astronomie und Astrophysik an der LMU-München (incl. IMPRS) mit insgesamt 46 Semesterwochenstunden durchgeführt.

3.2 Prüfungen

Es wurden 16 Vorphysika in Tiermedizin, 19 Diplomprüfungen im Wahlfach Astronomie, 15 Diplomprüfungen in Physik, 28 Promotionsprüfungen und 6 Habilitationen abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

Prof. Dr. R. Bender:

Direktor am Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik Garching, Mitglied im Senat der Universität München, Mitglied im ESO Council, Chairman der ESO Science Strategy Working Group, Mitglied im Nationalen ESO-Komitee, Mitglied im Board of Directors des Hobby-Eberly-Telescope, Mitglied in der Strukturkommission Forschung der Fakultät Physik, Mitglied in der Kommission des SFB 375 Astroteilchenphysik.

Prof. Dr. A. Burkert:

seit 01.10. Prodekan (Department für Physik, LMU), Mitglied im Scientific Advisory Board of the Center for Plasmaphysics, USA.

Prof. Dr. H. Lesch

bis 01.10. Prodekan (Department fuer Physik, LMU), Lehrbeauftragter Professor für Naturphilosophie an der Hochschule für Philosophie SJ, Mentor der Bertelsmann-Stiftung, Mitglied im Kuratorium des Deutschen Museums.

Prof. Dr. T. Gehren

Mitglied im Diplomprüfungsausschuß Physik der LMU, Mitglied der Fakultätskommission zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Dr. Ulrich Hopp:

Mitglied im Benutzerkomitee des HET.

PD Dr. J. Puls:

Mitglied im Organizing Committee of the IAU Working Group on Massive Stars.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Planetensysteme und Kometen

- NLTE Analyse von Infrarotbeobachtungen der Marsatmosphäre mit dem NASA MGS/TES Instrument (Kutepov, Feofilov mit W. Maguire, M. Smith, T. Kostiuik (alle NASA/GSFC Greenbelt))
- Vergleichsanalyse von Satelliten (ASTRO-SPAS/CRISTA, TIMED/SABER)- und Raketenmessungen der Temperaturen in der polaren Erdmesosphäre und Thermosphäre (Kutepov, Feofilov mit R. Goldberg, D. Pesnell (beide NASA/GSFC Greenbelt), K. Grossmann, O. Gusev (beide Uni. Wuppertal))
- NLTE infrarot Kühlung und Heizung der Atmosphären von Erde und Mars (Kutepov, Feofilov mit U. Berger (AIP/Kühlungsborn), P. Hartogh, A. Medvedev (beide MPI für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau))
- Suche von Exoplaneten anhand der Transit-Methode mit dem Wendelstein Teleskop (Saglia, Kopenhagenöfer, Tschimmel, Fliri, Riffeser, Bender, Bärnbantner, Gössl, Ries, Wilke).
- Heizung von Planetenatmosphären, Planetenentstehung, chemische Entwicklung protoplanetarer Scheiben (A. Burkert, P. Ciecieliag, B. Lang, S. Walch (MPE)).

4.2 Strahlungstransport, Hydrodynamik, Theorie der Sternatmosphären, Atomphysik

- Theorie und Modelle für Atmosphären von heißen Sternen (Hoffmann, Dunn, Nickel, Wegner, Pauldrach, Puls, Gabler, Butler)
- Theorie und Modelle für Atmosphären von Supernovae Typ Ia (Sauer, Stehle, Hultzs, Hoffmann, Pauldrach, mit Mazzali (Trieste) und Hillebrandt (Garching))
- Planparallele Atmosphärenmodelle kühler Sterne mit *opacity sampling* und verbessertem konvektiven Energietransport (Grupp)
- Atomare Daten für astrophysikalische Plasmen (Butler, Pauldrach)

4.3 Quantitative Spektroskopie

- **von heißen Sternen**
Spektralanalyse von galaktischen und extragalaktischen Objekten (Hoffmann, Repolust, Pauldrach, Puls, Butler, Gabler, mit Kudritzki, Mendez, Bresolin, Urbaneja (alle IFA, Hawaii), Przybilla (Bamberg), Lennon (La Palma), Smartt (Belfast), Najarro (Madrid), Massey (Lowell Obs.), Herrero, Monteverde (Tenerife), Hanson (Cincinnati), Markova (Sofia), Scuderi (Catania), de Koter, Mokiem (beide Amsterdam), Aerts, Lefever (beide Leuven), Sternberg (Tel-Aviv), Genzel (MPE))
- **von Supernovae Ia**
Spektralanalyse von extragalaktischen Objekten (Sauer, Hultzs, Stehle, Hoffmann, Pauldrach, mit Mazzali (Trieste) und Hillebrandt (Garching))
- **von kühlen Sternen**
 - **Kalibration der Hauptreihen offener Haufen:** Spektroskopische Untersuchung von Sternen nahe der Hauptreihe in den Sternhaufen Melotte 111 und den Pleiaden (Grupp)

- **Seltene Erden in metallarmen Sternen:** Analyse von Linien seltener Erden in metallarmen Sternen der Dicken Scheibe und des Galaktischen Halos. Berechnung des kinetischen Gleichgewichts von Ba, Eu und Sr (Gehren, mit Mashonkina (Moskau), Travaglio (Garching) und Korn (Uppsala))
- **Kinetisches Gleichgewicht von Metallen in den Atmosphären kühler Sterne:** Eichung der atomaren WW für Modelle des Na, Mg, Al und Fe am Spektrum der Sonne und an hochaufgelösten Spektren kühler metallarmer Sterne. Einfluß NLTE-modifizierter Elementhäufigkeiten auf Modelle der Nukleosynthese und der chemischen Entwicklung der Galaxis (Gehren, mit Mashonkina (Moskau), Shi, Zhang und Zhao (alle Beijing) und Korn (Uppsala))

4.4 Doppelsterne, Kataklysmische Variable

- Untersuchung Kataklysmischer und Präkataklysmischer Systeme sowie massearmer Röntgen-Doppelsterne zur Ableitung relevanter Systemparameter (H. Barwig, K. Butler, A. Fiedler, B. Gänsicke (University of Southampton), O. Giannakis (National Observatory of Athens) R. Häfner, E. Harlaftis (National Observatory of Athens), A. Schwope (AIP))

4.5 Gasnebel

- Magnetfelder der Sternentstehung als Heizmechanismus für diffus ionisiertes Gas im Interstellaren Medium (Lieb, Hoffmann, Lesch, Pauldrach)
- Diagnostik von Planetarischen Nebeln (PN) und deren Zentralsternen (Pauldrach, Hoffmann, Méndez (Hawaii), Butler)
- Untersuchung des Ne III Emissionslinienproblems von HII-Regionen. Grundlage der Untersuchung sind Beobachtungen des Spitzer Observatoriums von HII-Regionen in M83. (Pauldrach, Hoffmann mit Rubin, Simpson (beide NASA Ames, Moffett Field, California))

4.6 Dynamik des Interstellaren Mediums und Sternentstehung

- Kollaps protostellarer Kerne, Fragmentation von Mehrfachsystemen (A. Burkert, B. Lang)
- Sternhaufenentstehung mit stellarem *feedback* (A. Burkert mit M. Geyer)
- Entstehung filamentärer Molekülwolken (A. Burkert, F. Heitsch)
- Turbulenz im interstellaren Medium, Charakterisierung, mögliche Quellen der Turbulenz (A. Burkert, F. Heitsch mit S. Dib (Heidelberg))

4.7 Extragalaktische Astronomie

- **Elliptische Galaxien:**
 - Dynamische Modelle und dunkle Materie in elliptischen und S0 Galaxien (R. Saglia, J. Thomas, R. Bender, mit D. Thomas (MPE), O. Gerhard (Basel), K. Gebhardt (Austin), J. Magorrian (Oxford))
 - Kinematik, Struktur, stellare Populationen elliptischer Galaxien (R. Bender, R.P. Saglia, mit C. Maraston (MPE), D. Thomas (MPE), M. Colless (Mt. Stromlo), E.M. Corsini (Padova), D. Mehlert (Heidelberg), G. Wegner (Dartmouth College))

- Galaxienentwicklung in massiven Galaxienhaufen mit Rotverschiebungen $z=0.5-0.8$ (EDISCS) (R. Bender, R. Saglia mit S. White und G. Kauffmann (Garching), A. Aragon-Salamanca (Nottingham), J. Dalcanton und V. Desai (Washington), P. Best (Edinburgh), D. Clowe und P. Schneider (Bonn), P. Jablonka und Y. Mellier, (Paris), B. Poggianti (Padova), H. Rottgering (Leiden), L. Simard und D. Zaritsky (Tucson))
 - Populationssynthesemodelle (R. Bender mit C. Maraston (MPE) und D. Thomas (MPE)). Hochauflösende Spektren von nahen Standardsternen zur Bestimmung der Fitting-Functions (T. Puzia und T. Repolust mit A. Korn (MPE))
 - Stellare Populationen von Kugelsternhaufen in Frühstypgalaxien (T. Puzia, R. Bender, R. Saglia, mit C. Maraston und D. Thomas (MPE), M. Kissler-Patig (ESO), J. Brodie (Santa Cruz), P. Goudfrooij (HST), T. Richtler (Conception), D. Minniti (Santiago), C. da Rocha (Sao Paulo), C. Mendes de Oliveira (Sao Paulo), M. Bolte (UCO/Lick), B.L. Ziegler (Göttingen))
 - Dynamische Massen von Kugelhaufen (R. Saglia, mit C. Maraston (MPE), M. Kissler-Patig (ESO), P. Goudfrooij (HST), F. Schweitzer (Lick)); T. Puzia mit W. Harris, G. Harris (Hamilton), M. Kissler-Patig (ESO))
- Schwache großräumige Emission bei hohen Latituden in einem homogenen Sample von Edge-on Galaxien (M. Neeser mit P. Sackett (Mt.Stromlo), G. De Marchi (ESA), F. Paresce (ESO))
 - **Zwerggalaxien:** Kinematik, stellare Populationen und Metallizitäten von Zwerggalaxien (R. Bender, U. Hopp, mit C. Maraston und D. Thomas (MPE), L. Greggio (Padova), R.E. Schulte-Ladbeck und I. Drozdovsky, (Pittsburgh), M.M. Crone (Saratoga Springs), J. Vennik (Tartu))
Suche nach veränderlichen Sternen in Zwerggalaxien mit dem Wendelstein Teleskop (C. Gössl, J. Snigula, U. Hopp, R. Bender, H. Barwig, A. Riffeser, J. Fliri).
 - **Suche nach massereichen schwarzen Löchern** in Galaxienkernen (R. Bender mit S.M. Faber (Lick Observatory), Karl Gebhardt (Univ. of Texas), J. Kormendy (Univ. of Texas), T. Lauer (NOAO), D. Richstone (Ann Arbor), S. Tremaine (Princeton) u.a.)
 - **Galaxienentwicklung:** FORS Deep Field Projekt (Bender, Gabasch, Hopp, Saglia, Seitz, Snigula mit Appenzeller et al. (LSW Heidelberg), Fricke et al. (USW Göttingen)) und N. Drory (Austin)
Entwicklung von Leuchtkraftfunktion und Massenfunktion von Nahinfrarot selektierten Galaxien (Bender, Hopp, Feulner, Snigula, Goranova, Salvato mit Maraston (MPE), Bauer, Drory, Hill, Wolf, Gebhardt (Austin), Saracco, Longhetti, Severgnini, Della Ceca (Mailand), Mannucci (Florenz), Ghinassi (La Palma), C. Mendes de Oliveira), H. Hippelein, H.-J. Röser (MPIA Heidelberg) und L. Wisotzki (AIP Potsdam))
Untersuchung der stellaren Populationen von elliptischen Galaxien als Funktion der Umgebung und Untersuchung des diffusen Lichts in dichten Galaxien-Gruppen als Indikator vorangegangener Gezeitenwechselwirkung der Gruppenmitglieder (R. Bender, C. Mendes de Oliveira, D. Thomas, C. Maraston, B. Ziegler (Göttingen) C. da Rocha (Sao Paulo))
 - **Gravitationslinsen:** Galaxienhaufen als Gravitationslinsen (S. Seitz, A. Halkola, R. Bender)
Galaxy-Galaxy-Lensing von Feldgalaxien im FDF (S. Seitz, mit T. Erben, Bonn); Nachfolgespektroskopie von hochrotverschobenen Gravitationslinsen (S. Seitz mit Genzel Garching); Eigenschaften von gelinsten Sub-mm Galaxien (S. Seitz mit Genzel (Garching))

- **Ultrahochrotverschobene Galaxien:** Suche nach $z > 5$ Quasaren in einen 4 Quadratgrad R,I,z',J-Survey (M. Neeser mit P. Barthel (Groningen), J. Maza (Chile))
- **Suche nach $z \approx 1$ Galaxienhaufen (MUNICS-Projekt)** (R. Bender, C. Botzler, G. Feulner, U. Hopp, J. Snigula, Y. Goranova)
- **Suche nach Mikro-Gravitationslinsen in M31 zum Nachweis Dunkler Materie** (R. Bender, J. Fliri, A. Riffeser, S. Seitz, H. Barwig, C. Gössl, U. Hopp)
- **Aktive- und Starburstgalaxien:**
Infrarot-Millimeter Wellenlängenstudien (Hoffmann, Pauldrach mit A. Sternberg (Tel Aviv) und R. Genzel (MPE-Garching))
- **Numerische Simulationen der Galaxienentstehung und -entwicklung**
 - Entstehung von galaktischen Scheiben, kosmologisches Drehimpulsproblem (E. D’Onghia)
 - Entwicklung von Gezeitenarmen, Entstehung von *tidal dwarfs* (A. Burkert, T. Naab, M. Wetzstein)
 - Galaxienverschmelzung, morphologische Transformation von Galaxien (A. Burkert, C. Kummer, T. Naab, M. Wetzstein)
 - Orbitalstrukturen elliptischer Galaxien (R. Jesseit)
 - AGN-Bildung, Entstehung schwarzer Löcher (A. Burkert, S. Khochfar, T. Naab)
 - Wechselwirkung zwischen Halos dunkler Materie (A. Burkert, E. D’Onghia, V. Junk)

4.8 Plasma-Astrophysik

- Dynamik von Magnetfeldern in voll und teilweise ionisierten Plasmen, mit Staub und Neutralgas, insbesondere deren Erzeugung (in Galaxienhaufen, Protogalaxien und protostellaren Scheiben), ihre Verstärkung (galaktische Dynamos) und ihre Dissipation durch magnetische Rekonnexion (planetare Magnetosphären, Heizung von Hochgeschwindigkeitwolken, Teilchenbeschleunigung in akkretierenden Systemen (Schwarze Löcher, Jets, Neutronensterne, T-Tauri-Sterne),
- PIC Simulationen von Gamma-Ray Bursts, Pulsaren und Rekonnexion in Elektron-Positron Plasmen
- Nicht-thermische und speziell kohärente Strahlungsmechanismen in Pulsaren und aktiven galaktischen Kernen.
- Schnelle Rekonnexion, turbulente Diffusion von Magnetfeldern im interstellaren Medium, Instabilitäten in schwach ionisierten Plasmen.
C. Jaroschek, F. Heitsch, H. Lesch, C. Nodes, K. Otmianowska-Mazur, M. Urbanik (Krakau), A. Jessner (Bonn) G. Benford (Irvine), H. Ruhl (Reno), D. Hoffmann, M. Roth (Darmstadt), E. Zweibel (Madison))

4.9 Numerische Astrophysik

- N-body & Hydrodynamik (*smoothed particle hydrodynamics*) unter Ausnutzung spezieller Hardware (GRAPE), Entwicklung von Hardware für spezielle astrophysikalische Anwendungen (A. Burkert, M. Wetzstein, T. Naab mit A. Nelson (St. Andrews), R. Spurzem (Heidelberg), Fachbereich Informatik Uni Mannheim)
- Gas-kinetisches Verfahren für Magnetohydrodynamik (F. Heitsch mit A. Slyz, J. Devriendt (beide Oxford) und E. Zweibel (Madison))

4.10 Instrumentenentwicklung, Rechnersysteme, Software

- **OmegaCAM CCD-Kamera für das VLT Survey Telescope:**
Design, Entwicklung und Konstruktion einer 16kx16k CCD-Kamera für das ESO VLT/Paranal (Bender, Häfner, Hess, Hopp, Ilijevski, Kravcar, Mitsch, Muschiellok, Neeser, Saglia mit den Universitäts-Sternwarten Göttingen und Bonn, den Universitäten Groningen und Leiden, den Universitäten Padua und Neapel sowie ESO). Die Systemintegration des Flanschteiles wurde abgeschlossen und das System zur weiteren Integration an ESO übergeben. Drei Filter wurden geliefert und nach ausführlichen Test ESO (Paranal) übergeben.
- **AstroWise:**
Design, Entwicklung und Implementierung von Software-Paketen für die automatische Reduktion und Archivierung der OmegaCAM Daten sowie Erweiterung der erforderlichen Rechnerkapazitäten. Eine Daten-Pipeline, die eine komplette Reduktion der Rohdaten bis hin zu astrometrisch und photometrisch kalibrierten Aufnahmen sowie Objektlisten erstellt, wurde an ESO/Paranal geliefert. Testdaten (WFI, INT, BTC) und die zugehörigen Objektlisten sind über eine die Partnerinstitute vernetzende Datenbank abruf- und analysierbar. Damit können Informationen eines Objekts erfaßt werden, die in verschiedenen Wellenlängen und mit unterschiedlichen Instrumenten erhalten wurden (Bender, Gössl, Neeser, Saglia, Snigula mit den Universitäten Groningen, Leiden und Neapel, dem Observatoire de Meudon sowie ESO).
- **Infrarotspektrograph für das VLT (KMOS):**
Design, Entwicklung und Konstruktion eines Infrarotspektrographen als Instrument der 2. Generation für das ESO VLT/Paranal (Bender, Häfner, Hess, Hopp, Muschiellok, Richter, Saglia, Wegner mit dem MPI für Extraterrestrische Physik (Garching), dem UK Astronomy Technology Centre Edinburgh, den Universitäten Bristol, Durham und Oxford sowie ESO).
- **Wendelstein 80cm Teleskop:**
Fortsetzung der Konstruktion einer Zweikanal-CCD-Kamera für das Wendelstein 80cm Teleskop (Gössl, Mitsch, Hopp, Bender, Barwig).
Weiterführung der Teleskop-Automatisierung (Gabler, Gössl, Mitsch, Snigula).
Softwareentwicklung für astronomische Datenreduktion (Gössl, Riffeser, Snigula).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Dunn, Alexander: Einfluß der Strahlungskühlungszonen von Schocks auf Röntgen- und UV-Spektren heißer Sterne. München, Universitäts-Sternwarte, Diplomarbeit, 2004

Bühler, Sarah: Novae in der Andromeda Galaxie (M31). München, Universitäts-Sternwarte, Diplomarbeit, 2004

Gritschneider, Matthias: Teilchenbeschleunigung in Supernova-Überresten. München, Universitäts-Sternwarte, Diplomarbeit, 2004

Lieb, Stefan Teilchenbeschleunigung im galaktischen Zentrum. München, Universitäts-Sternwarte, Diplomarbeit, 2004

Laufend:

(s. Personalstand)

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Botzler, C.: Structure Finding in Photometric Redshift Surveys. München, Universitäts-Sternwarte, Dissertation, 2004

Feulner, G.: A Near-Infrared Selected Galaxy Redshift Survey. München, Universitäts-Sternwarte, Dissertation, 2004

Gabasch, A.: Galaxy Evolution in the FORS Deep Field. München, Universitäts-Sternwarte, Dissertation, 2004

Grupp, F.: Spektroskopische Untersuchung der Hauptreihen junger offener Sternhaufen. München, Universitäts-Sternwarte, Dissertation, 2004

Hoffmann, T.: Synthetic spectra of massive stars as tool for the spectral analysis of stars and stellar clusters. München, Universitäts-Sternwarte, Dissertation, 2004

Stehle, M.: Abundance Tomography of Type Ia Supernovae. München, Universitäts-Sternwarte, Dissertation, 2004

Laufend:

(s. Personalstand)

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

- OmegaCAM Nutzertreffen, 01.09.2004, München
- Kick-off Meeting für das VST-16 Projekt, 23.11.2004, München
- FLAMES hot star survey consortium Munich Workshop, 26. – 27.10. 2004, München

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

- Kollaboration mit den Universitäts-Sternwarten Göttingen und Bonn, den Universitäten Groningen und Leiden, den Universitäten Padua und Neapel sowie der ESO zum Bau einer 16kx16k CCD-Kamera (OmegaCam) für das VLT Survey Telescope/Paranal.
- Kollaboration mit den Universitäten Groningen, Leiden und Neapel, dem Observatoire de Meudon sowie der ESO zu Design, Entwicklung und Implementierung eines Software-Paketes für die Reduktion und Archivierung der OmegaCAM Daten.
- Kollaboration mit dem MPI für Extraterrestrische Physik (Garching), dem UK Astronomy Technology Centre Edinburgh, den Universitäten Bristol, Durham und Oxford sowie der ESO zum Bau eines Infrarotspektrographen als Instrument der 2. Generation für das ESO VLT/Paranal.
- Kollaboration mit dem Astrophysikalischen Institut Potsdam, den Universitäts-Sternwarten Göttingen und Potsdam sowie der University of Texas at Austin für die Erstellung eines IFU 3D Datenreduktionspakets sowie des Prototypen des VIRUS Spektrographen für das HET.

Rein wissenschaftliche Kollaborationen sind unter „Wissenschaftliche Arbeiten“ angegeben.

6.3 Beobachtungszeiten der einzelnen Projekte

- Beobachtungen von Zwerggalaxien, spiral-, elliptischen- und ultrahochrotverschobenen Galaxien und Quasaren; Galaxien, Galaxienhaufen und Gravitationslinsen in Quasaren:
9.6 Nächte Calar Alto (3.5m mit OMEGA NIR-Kamera), 4.0 Nächte Calar Alto (3.5m mit LAICA), 1.0 Nächte ESO (VLT, VIMOS Service), 5.0 Nächte ESO (NTT, SOFI), 6 Stunden HET (HRS, Service), 28 Stunden HET (LRS, Service),
- Spektroskopie kühler und heißer Sterne (galaktisch und extragalaktisch):
5.0 Nächte ESO (2.2m mit FEROS) 60 Orbits HST, 55 Stunden VLT/FLAMES, 36 Stunden VLA 21 Stunden Spitzer Observatory
- Suche nach Microlensing-Ereignissen in M31:
31 Äquivalentnächte Wendelstein
- Suche nach Exoplaneten:
31 Äquivalentnächte Wendelstein (0.8m)
- Suche nach veränderlichen Sternen in Zwerggalaxien:
26 Äquivalentnächte Wendelstein (0.8m)
- Photometrie von Kataklysmischen Veränderlichen und LMXBs, Kometen, Supernovae, T-Tauri Sternen:

20 Nächte Wendelstein (0.8 MONICA)
- Astropraktikum
6 Nächte Wendelstein (0.8m)
- Astronächte (Öffentlichkeitsarbeit)
2 Nächte Wendelstein (0.8m)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

- Winter School “The Origin of Galaxies”, Jerusalem, 01. – 08. January 2004, (D’Onghia, V)
- Workshop on “Astronomical Polarimetry: Current Status and Future Directions”, Waikoloa, 15. – 19. März 2004, (Heitsch, V)
- Workshop on “AFO2000-Abschluss-Symposium”, Bad Tölz, 22. – 24. März 2004, (Feofilov, V)
- Twelfth Workshop on “Nuclear Astrophysics”, Schloss Ringberg, Tegernsee, 22. – 27. März 2004, (Hoffmann, Hultsch, Pauldrach, Sauer, Stehle)
- Workshop on “Secular Evolution in Disk Galaxies”, Ringberg, 17. – 21. April 2004, (Burkert, D’Onghia, Junk, V, Bender, Seitz)
- Workshop on “EGU 1-st General Assembly”, Nice, 25. – 30. April 2004, (Feofilov, V)
- Workshop on “AstroWise AVO” Workshop, Groningen, Holland, 5. – 7. Mai 2004, (Neeser)
- Workshop on “Bars 2004”, Pilansberg/South Africa, 07. – 11. Juni 2004, (Burkert, D’Onghia, V)
- Workshop on “1604-2004: Supernovae as Cosmological Lighthouses”, Padua, Italien, 16. – 19. Juni 2004, (Hoffmann, Hultsch, Pauldrach, Sauer, Stehle, V)

- ESO/MPE/MPA/USM Joint Conference on “Growing Black Holes”, Garching 21. – 25. Juni 2004, (Bender, V)
- Workshop on “SPIE 2004 - Astronomical Telescopes and Instrumentation”, Glasgow, 21. – 25. Juni 2004, (Gössl, Muschiello)
- Workshop on “Star Formation and Galaxy Evolution”, Aspen, 04. – 09. Juli 2004, (Burkert, V)
- Workshop on “The Quest for a Concordance Cosmology”, Cambridge, 04. – 09. Juli 2004, (D’Onghia, V)
- Workshop on “The 8th Symposium on Nuclei in the Cosmos”, Vancouver, Kanada, 19. – 23. Juli 2004, (Stehle, V)
- Workshop on “Impact of Gravitational Lensing on Cosmology”, Lausanne, 19. – 23. Juli 2004, (Halkola, P)
- Workshop on “Supernovae and Gamma Ray Bursts”, Seattle, USA, 24. Juli – 15. August 2004, (Stehle, V)
- Workshop on “Stellar Abundances and Galactic Chemical Evolution”, Qingdao, 27. – 30. August 2004, (Gehren, Grupp, V)
- Workshop on “Diffuse Matter in the Galaxy: Observations Confront Theory”, Arecibo, 29. August – 02. September 2004, (Heitsch, V)
- Workshop on “Science with LSST and Other Large Surveys”, Seattle, 20. – 22. September 2004, (Hopp, V)
- Workshop on “SISCO” Workshop, Groningen, Holland, 23. – 25. September 2004, (Neuser)
- Workshop on “Baryons and Dark Matter Halos”, Kroatien, 05. – 08. Oktober 2004, (Burkert, V)
- Workshop on “The role of mergers and feedback in galaxy formation”, Schloß Ringberg, 31. Oktober – 06. November 2004, (Bender, V, Burkert, V)
- Meeting des DFG-Schwerpunktes 1177, Bad Honnef, 8. – 9. November 2004, (Burkert, Bender, Gabasch, Hopp, Saglia, Seitz)
- Workshop on “Public Surveys with VST/OmegaCAM Meeting”, Bonn, 10. November 2004, (Bender, Hopp, Neuser, Saglia, Seitz)
- Workshop on “Planets Midterm Review and School”, Frejus, 29. November – 03. Dezember 2004, (Burkert, V)
- Workshop on “AstroWise Photometry and Quality Control Workshop” “Public Surveys with OmegaCAM”, Groningen, 29. November – 3. Dezember 2004, (Snigula, Neuser, Saglia)
- Ringberg Meeting on “Planet Formation: Theory meets Observation”, Ringberg, 19. – 22. Dezember 2004, (Walch, V)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Bender, R. (Heidelberg, V; Austin, Texas, V; Zürich, V)
 Botzler, C.S. (Sao Paulo, Brasilien, V)
 D’Onghia, E. (Observatory Copenhagen, V, MPA, V; Triest, V)
 Feofilov, A. (Universität Jena, V; MPI für Sonnensystemforschung, G)
 Feulner, G. (MPIA Heidelberg, G)
 Gehren, T. (Nanjing Summer School 2004, V)
 Goessl, C. (MPIA Heidelberg, G; Universität Göttingen, G)
 Goranova, Yu. (MPIA Heidelberg, G)
 Heitsch, F. (AI Potsdam, V; U. Chicago, V; U. Madison, V)

Hopp, U. (Universität Erlangen, V; Universität Kiel, V; MPA Heidelberg, G; Universität Göttingen, G; Universität Bonn, G; University of Texas, G; Pennsylvania State University, G)

Neeser, M. (Groningen V)

Seitz, S. (University of Texas, Austin, USA, G; ETH Zürich, Schweiz, G+V)

Kutepov, A. (NASA/GSFC Greenbelt, G; Hampton University, V; Universität Jena, V)

Snigula, J. (Kapteyn Astronomical Institute, G; Groningen NL, G)

Puls, J. (IFA Hawaii, G; IAC Teneriffa, G; Univ. Amsterdam, G; Johns Hopkins Univ., Baltimore, G; NAO Rhozen, Bulgarien, G)

Stehle, M. (Tokio, G)

Walch, S. (AI Potsdam, V)

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

- Calar Alto (Goranova)
- Wendelstein (Bärnbantner, Barwig, Bühler, Fliri, Gössl, Koppenhöfer, Mugrauer(Jena), Ries, Riffeser, Snigula, Wilke)

7.4 Kooperationen

(siehe 6.2)

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

Amram, P., de Oliviera, C., Mendes, Palna, H., Balkowski, C., Hernandez, O., Carignan, C., Cypriano, E.S., Sodre, S., Jr., Gach, J.I., Boulesteix, J.: The Compact Group of Galaxies HCG 31 in an Early Phase of Merging, *Astrophys. J., Lett.* **612** (2004), L5

Barabash, V., Kirkwood, S., Feofilov, A., Kutepov, A.: Polar Mesosphere Summer Echoes during July 2000 Solar Proton Event. *Annales Geophysicae.* **22** (2004), 759

Beckmann, V., Favre, P., Tavecchio, F., Bussien, T., Fliri, J., Wolter, A.: The Gamma-ray bright BL Lac object RX J1211+2242. *Astrophys. J.* **608** (2004), 692

Benetti, S., Meikle, P., Stehle, M., Altavilla, G., Desidera, S., Folatelli, G., Goobar, A., Mattila, S., Mendez, J., Navasardyan, H., Pastorello, A., Patat, F., Riello, M., Ruiz-Lapuente, P., Tsvetkov, D., Turatto, M., Mazzali, P., Hillebrandt, W.: Supernova 2002bo: inadequacy of the single parameter description. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **348** (2004), 261

Birk, G.T.: Generation of Magnetic Fields in Dusty Plasmas. *Physica Scripta* **107** (2004) 113

Birk, G.T., Lesch, H., Konz, C.: Solar windinduced magnetic field around the magnetized Earth. *Astron. Astrophys.* **420** (2004), L15

Birk, G.T., Lesch, H., Neukirch, T.: Magnetic Reconnection and Extraplanar Diffuse Ionized Gas. *Astrophys. Space Sci.* **289** (2004), 359

Böhm, A., Ziegler, B.L., Saglia, R.P., Bender, R., Fricke, K.J., Gabasch, A., Heidt, J., Mehlert, D., Noll, S., Seitz, S.: The Tully-Fischer relation at intermediate redshift. *Astron. Astrophys.* **420** (2004), 97

Botzler, C. S., Snigula, J., Bender, R., Hopp, U.: Finding structures in photometric redshift galaxy surveys: An extended friends-of-friends algorithm. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **349** (2004), 425

- Burkert, A., Hartmann, L.: Collapse and Fragmentation in Finite Sheets, *Astrophys. J.* **616** (2004), 288
- Castro Ceron, J.M., Gorosabel, J., Castro-Tirado, A.J., Sokolov, V.V., Afanasiev V.L., Fatkhullin T.A., Dodonov, S.N., Komarova, V.N., Cherepashchuk, A.M., Postnov, K.A., Lisenfeld, U., Greiner, J., Klose, S., Hjorth, J., Pedersen, H., Rol, E., Fliri, J., Feldt, M., Feulner, G., Andersen, M.I., Jensen, B.L., Fynbo, J.P.U., Perez Ramirez, M.D., Vrba, F.J., Henden, A.A., Israelian, G.: On the properties of the $z=0.398$ radio selected starburst galaxy in the error box of the dark GRB 001109. *Astron. Astrophys.* **424** (2004), 833
- Daffon, S., Cunha, K., Butler, K.: Chemical Abundances for a Sample of Southern OB Stars I. The Inner Disk. *Astrophys. J.* **604** (2004), 362
- Daffon, S., Cunha, K., Butler, K.: Chemical Abundances for a Sample of Southern OB Stars II. The Outer Disk. *Astrophys. J.* **606** (2004), 514
- Dib, S., Burkert, A., Hujeirat, A.: On the thermal instability in numerical models of the interstellar medium, *AP&SS* 289 (2004), 465
- D’Onghia, E., Burkert, A.: Bulgeless Galaxies and their angular momentum problem. *Astrophys. J.* **612** (2004), L13
- D’Onghia, E., Lake, G.: Cold Dark Matter’s Small Scale Crisis Grows Up. *Astrophys. J.* **612** (2004), 628
- Drory N., Bender R., Hopp U.: Comparing Spectroscopic and Photometric Stellar Mass Estimates. *Astrophys. J. Lett.* **616** (2004), L103
- Drory N., Bender R., Feulner G., Hopp U., Snigula J., Maraston C., Hill G.J.: MUNICS VI – The stellar masses of K-band selected field galaxies to $z \sim 1.2$, *Astrophys. J.* **608** (2004), 742
- Gabasch, A., Bender, R., Seitz, S., Hopp, U., Saglia, R.P., Feulner, G., Snigula, J., Drory, N., Appenzeller, I., Heidt, J., Mehlert, D., Noll, S., Böhm, A., Jäger, K., Ziegler, B., Fricke, K.J.: The evolution of the luminosity functions in the FORS Deep Field from low to high redshift: I. The blue bands. *Astron. Astrophys.* **421** (2004), 41
- Gabasch, A., M. Salvato, R.P. Saglia, R. Bender, U. Hopp, S. Seitz, G. Feulner, M. Pannella, N. Drory, M. Schirmer, T. Erben: The star formation rate history in the FORS Deep and GOODS South Fields. *Astrophys. J., Lett.* **616** (2004), L83
- Garcia-Berro, E., Torres, S., Isern, J., Burkert, A.: Monte Carlo simulations of the halo white dwarf population, *Astron. Astrophys.* **418** (2004), 53
- Gehren T., Liang Y.C., Shi J.R., Zhang H.W., Zhao G.: Abundances of Na, Mg and Al in nearby metal-poor stars. *Astron. Astrophys.* **413** (2004), 1045
- Grossmann, K. U., Gusev, O., Kaufmann, M., Kutepov, A., Knieling, P.: A review of the scientific results from the CRISTA missions. *Advances in Space Research* **34** (2004), 1715
- Grupp F.: MAFAGS-OS: New opacity sampling model atmospheres for A, F and G stars I. The model and the solar flux. *Astron. Astrophys.* **420** (2004), 289
- Grupp F.: MAFAGS-OS: New opacity sampling model atmospheres for A, F and G stars II. Temperature determination and three standard stars. *Astron. Astrophys.* **426** (2004), 309
- Häfner, R.: CCD photometry of five faint cataclysmic variables. *Inf. Bull. Var. Stars* **No. 5550** (2004), 1
- Häfner, R., Fiedler, A., Butler, K., Barwig, H.: Refined system parameters for the pre-cataclysmic binary NN Ser. *Astron. Astrophys.* **428** (2004), 181

- Hanasz, M., Kowal, G., Otmianowska-Mazur, Lesch, H., Amplification of Galactic Magnetic Fields by the Cosmic Ray driven Dynamo. *Astrophys. J.* **605** (2004), L33
- Hanasz, M., Kosinski, R., Lesch, H., Building fast Galactic Dynamos. *Astrophys. Space Sci.* **289** (2004), 303
- Jäger, K., Ziegler, B.L., Böhm, A., Heidt, J., Moellenhoff, C., Hopp, U., Mendez, R.H., S. Wagner, S.: Internal Kinematic of Spiral Galaxies in Distant Clusters. Part II. *Astron. Astrophys.* **422** (2004), 90
- Jaroschek, C.H., Treumann, R.A., Lesch, H., Scholer, M.: Fast reconnection in relativistic pair plasmas: Analysis of particle acceleration in self consistent full particle simulations. *Phys. of Plasmas* **11** (2004), 1151
- Jaroschek, C.H., Lesch, H., Treumann, R.A.: Relativistic Kinetic Reconnection as the Possible Source Mechanism for High Variability and Flat Spectra in Extragalactic Radio Sources. *Astrophys. J.* **605** (2004), L9
- Jaroschek, C.H., Lesch, H., Treumann, R.A.: Self-Consistent Diffusive Lifetimes of Weibel Magnetic Fields in Gamma-Ray Bursts. *Astrophys. J.* **616**, (2004), 1065
- Konz, C., Birk, G.T., Lesch, H.: Plasma-Neutral Gas Simulations of Reconnection Events in Cometary Tails. *Astron. Astrophys.* **415** (2004), 791
- Konz, C., Birk, G.T., Lesch, H.: Dynamical Evolution of High Velocity Clouds. *Astrophys. Space Sci.* **289** (2004), 391
- Lenorzer, A., Mokiem, M.R., de Koter, A., Puls, J.: Modeling the near-infrared lines of O-type stars. *Astron. Astrophys.* **422** (2004), 275
- Lieb, S., H. Lesch, G.T. Birk.: In situ-acceleration in the Galactic Center Arc. *Astron. Astrophys.* **419** (2004), 161
- Markova, N., Puls, J., Repolust, T., Markov, H.: Bright OB stars in the Galaxy. I. Mass-loss and wind-momentum rates of O-type stars: A pure H α analysis accounting for line-blanketing. *Astron. Astrophys.* **413** (2004), 693
- Massey, P., Bresolin, F., Kudritzki, R.P., Puls, J., Pauldrach, A. W. A.: The Physical Properties and Effective Temperature Scale of O-Type Stars as a Function of Metallicity. I. A Sample of 20 Stars in the Magellanic Clouds. *Astrophys. J.* **608** (2004), 1001
- Mendes de Oliveira, C., Amram, P., Plana, H., Balkowski, C.: Dynamical effects of interactions and the Tully-Fisher relation for Hickson compact groups. *Astron. J.* **126** (2003), 2635
- Mendes de Oliveira, C., Cypriano, E.S., Sodre, L., Balkowski, C.: A nursery of young objects: intergalactic HII regions in the Stephan's quintet. *Astrophys. J., Lett.* **605** (2004), L17
- Morelli, L., Halliday, C., Corsini, E.M., Pizzella, A., Thomas, D., Saglia, R.P., Davies, R.L., Bender, R., Birkinshaw, M., Bertola, F.: Nuclear stellar discs in low-luminosity elliptical galaxies: NGC 4458 and 4478. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **354** (2004), 753
- Nodes, C., Birk, G.T., Gritschneder, M., Lesch, H.: Radio emission and particle acceleration in plerionic supernova remnants. *Astron. Astrophys.* **423** (2004), 13
- Noll, S., Mehlert, D., Appenzeller, I., Bender, R., Böhm, A., Heidt, J., Hopp, U., Seitz, S., Stahl, O., Tapken, C.: The FORS Deep Field Spectroscopic Survey. *Astron. Astrophys.* **418** (2004), 885
- Pauldrach, A.W.A., Hoffmann, T.L., Méndez, R.H.: Radiation-driven winds of hot luminous stars XV. Constraints on the mass-luminosity relation of central stars of planetary nebulae. *Astron. Astrophys.* **419** (2004), 1111
- Pierini D., Maraston C., Bender R., Witt A.N.: Extremely red galaxies: dust attenuation and classification. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **347** (2004), 1

- Pignata, G., Patat, F., Benetti, S., Blinnikov, S., Hillebrandt, W., Kotak, R., Leibundgut, B., Mazzali, P. A., Meikle, P., Qiu, Y., Ruiz-Lapuente, P., Smartt, S. J., Sorokina, E., Stritzinger, M., Stehle, M., Turatto, M., Marsh, T., Martin-Luis, F., McBride, N., Mendez, J., Morales-Rueda, L., Narbutis, D., Street, R.: Photometric observations of the Type Ia SN 2002er in UGC 10743. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **355** (2004), 178
- Przybilla, N., Butler, K.: Non-LTE Line Formation for Hydrogen Revisited. *Astrophys. J.* **609** (2004), 1181
- Przybilla, N., Butler, K.: The Solar Hydrogen Spectrum in Non-Local Thermodynamic Equilibrium. *Astrophys. J.* **610** (2004), L61
- Puzia, T.H., Kissler-Patig, M., Thomas, D., Maraston, C., Saglia, R.P., Bender, R., Richtler, T., Goudfrooij, P., Hampel, M.: VLT spectroscopy of globular cluster systems. I. The photometric and spectroscopic data set. *Astron. Astrophys.* **415** (2004), 123
- Repolust, T., Puls, J., Herrero, A.: Stellar and wind parameters of Galactic O-stars. The influence of line-blocking/blanketing. *Astron. Astrophys.* **415** (2004), 349
- Rodriguez-Gil, P., Gaensicke, B.T., Barwig, H., Hagen, H.-J., Engels, D.: Time-resolved photometry and spectroscopy of the new deeply eclipsing SW Sextantis star HS 0728 + 6738. *Astron. Astrophys.* **424** (2004), 647
- Shi J.R., Gehren T., Zhao G.: Sodium abundances in nearby disk stars, *Astron. Astrophys.* **423** (2004), 683
- Steinacker, J., Lang, B., Burkert, A., Bacmann, A., Henning, Th.: Three-dimensional Continuum Radiative Transfer Images of a Molecular Cloud Core Evolution. *Astrophys. J., Lett.* **615** (2004), L157
- Tecza, M., Baker, A.J., Davies, R.I., Genzel, R., Lehnert, M.D., Eisenhauer, F., Lutz, D., Nesvadba, Seitz, S., Tacconi, L.J., Thatte, N.A., Abuter, R., Bender, R.: SPIFFI observations of the starburst SMM J14011+0252: already old, massive, and metal-rich by $z=2.565$. *Astrophys. J., Lett.* **605** (2004), L109
- Thomas, J., Saglia, R.P., Bender, R., Thomas, D., Gebhardt, K., Magorrian, J., Richstone, D.: Mapping stationary axisymmetric phase-space distribution functions by orbit libraries. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **353** (2004), 391
- Treumann, R.A., Jaroschek, C.H., Scholer, M.: Stationary Plasma States far from equilibrium. *Phys. of Plasmas*, **11** (2004), 1317
- Trujillo, I.; Burkert, A.; Bell, Eric. F.: The Tilt of the Fundamental Plane: Three-Quarters Structural Nonhomology, One-Quarter Stellar Population, *Astrophys. J.* **600** (2004), 39
- Trundle, C., Lennon, D.J., Puls, J., Dufton, P.L.: Understanding B-Type Supergiants in the Low Metallicity Environment of the SMC. *Astron. Astrophys.* **417** (2004), 217
- Eingereicht, im Druck:*
- Badnell, N.R., Bautista, M.A., Butler, K., Delahaye, F., Mendoza, C., Palmieri, P., Zeippen, C.J., Seaton, M.J.: Up-dated opacities from the Opacity Project (astro-ph/0410-744) *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Bauer A., Drory N., Hill G.J., Feulner G.: Specific Star Formation Rates to Redshift 1.5. *Astrophys. J., Lett.*
- Drory, N., M. Salvato, A. Gabasch, R. Bender, U. Hopp, G. Feulner, M. Pannella: The stellar mass function of galaxies to $z = 5$ in the Fors Deep and GOODS-S fields. *Astrophys. J., Lett.*
- Evans, C.J., Smartt, S.J., Lee, J.K., Kaufer, A., Lennon, D.J., Dufton, P.L., Trundle, C., Herrero, A., Simon-Diaz, S., Bresolin, F., de Koter, A., Hamann, W.R., Hendry, M.A., Hunter, I.K., Irwin, M.J., Korn, A.J., Kudritzki, R.-P., Langer, N., Mokiem,

- M.R., Najarro, F., Pauldrach, A.W.A., Przybilla, N., Puls, J., Ryans, R.S., Urbaneja, M.A., Venn, K.A., Villamariz, M.R.: The VLT-FLAMES Survey of Massive Stars: Observations in the Galactic Clusters NGC 3293, NGC 4755 and NGC 661. *Astron. Astrophys.*
- Feulner G., Goranova Y., Drory N., Hopp U., Bender R.: The connection between star formation and stellar mass: Specific star formation rates to redshift one. *Mon. Not. R. Astron. Soc., Lett.*
- Fliri, J., Riffeser, A., Seitz, S., Bender, R.: The Wendelstein Calar Alto Pixellensing Project (WeCAPP): The M31 Variable Star Catalogue. *Astron. Astrophys.*
- Lang, B., Burkert, A.: The Evolution of Prestellar Cores and their Subsequent Collapse. *Astron. Astrophys.*
- Lang, B., Burkert, A.: Statistical Analysis of a Stellar Population Resulting from an Ensemble of Collapsing Prestellar Cores. *Astron. Astrophys.*
- Maraston, C., Bastian, N., Saglia, R.P., Kissler-Patig, M., Schweizer, F., Goudfrooij, P.: The dynamical mass of the young cluster W3 in NGC 7252: Heavy-Weight globular cluster or ultra compact dwarf galaxies? *Astron. Astrophys.*
- Massey, P., Puls, J., Pauldrach, A.W.A., Bresolin, F., Kudritzki, R.P., Simon, T.: The Physical Properties and Effective Temperature Scale of O-type Stars as a Function of Metallicity. II. Analysis of 20 More Magellanic Cloud Stars, and Results from the Complete Sample I. *Astrophys. J.*
- Puls, J., Urbaneja, M.A., Venero, R., Repolust, T., Springmann, U., Jokuthy, A., Mokiem, M.R.: Atmospheric NLTE-Models for the Spectroscopic Analysis of Blue Stars with Winds. II. Line-Blanketed Models. *Astron. Astrophys.*
- Saracco P., Longhetti M., Severgnini P., Della Ceca R., Braito V., Mannucci F., Bender R., Drory N., Feulner G., Hopp U., Maraston C.: The density of $10^{11} - 10^{12} M_{sun}$ early-types to $z \sim 1.7$. *Mon. Not. R. Astron. Soc., Lett.*
- Severgnini P., Della Ceca R., Braito V., Saracco P., Longhetti M., Bender R., Drory N., Feulner G., Hopp U., Mannucci F., Maraston C.: Looking for obscured QSOs in the X-ray emitting ERO population. *Astron. Astrophys.*
- Stehle, M., Mazzali, P.A., Benetti, S., Hillebrandt, W.: Abundance Tomography of Type Ia Supernovae. I) The case of SN 2002bo. *astro-ph/0409342*, *Mon. Not. R. Astron. Soc.*

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Appenzeller, I., Bender, R., Boehm, A., Frank, S., Fricke, K., Gabasch, A., Heidt, J., Hopp, U., Jager, K., Mehlert, D., Noll, S., Saglia, R., Seitz, S., Tapken, C., Ziegler, B.: Exploring cosmic evolution with the FORS Deep Field. *The Messenger* **116** (2004), 18
- Appenzeller, I., Mehlert, D., Noll, S., Bender, R., Böhm, A., Gabasch, A., Heidt, J., Hopp, U., Jäger, K., Seitz, S., The FDF Team: High Redshift Galaxies in the FORS Deep Field. In: 'Studies of Galaxies in the Young Universe with New Generation Telescope', Proceedings of Japan-German Seminar, held in Sendai, Japan, July 24-28, 2001, N. Arimoto and W. Duschl (eds.) (2004), 1
- Bender, R: Supermassive Black Holes in Nearby Galaxy Centers, in Joint ESO/MPE/MPE/USM Conference Growing Black Holes, Sunyaev et al. (eds.) (2004)
- Burkert, A., D'Onghia, E.: Galaxy Formation and the Cosmological Angular Momentum Problem, in: Penetrating Bars Through Masks of Cosmic Dust: The Hubble Tuning Fork Strikes a New Note, Proceedings of Workshop held in Pilansberg, South Africa (2004), 341

- Burkert, A.: The structure of cold dark matter halos and the nature of dark matter. Proceedings of Baryons in Dark Matter Halos. Novigrad, Croatia, 5-9 Oct 2004. Editors: R. Dettmar, U. Klein, P. Salucci. Published by SISSA, Proceedings of Science, <http://pos.sissa.it> (2004), 17
- Burkert, A., Naab, T.: The Formation of Spheroidal Stellar Systems. Coevolution of Black Holes and Galaxies, from the Carnegie Observatories Centennial Symposia. Published by Cambridge University Press, as part of the Carnegie Observatories Astrophysics Series. L. C. Ho (ed.) (2004), 422
- D'Onghia, E., Burkert, A.: Bulgeless Galaxies and their angular momentum problem, in: Penetrating Bars Through Masks of Cosmic Dust: The Hubble Tuning Fork Strikes a New Note, Proceedings of Workshop held in Pilansberg, South Africa (2004), 280
- Fickenscher, M.A., Hanson, M.M., Puls, J.: New VLT-ISAAC spectra of massive stars in the galactic center region, in: American Astronomical Society Meeting **205** (2004), 2405
- Hanson, M.M., Kenworthy, M.A., Puls, J., Kudritzki, R.P., Tokunaga, A.T.: A New Near-Infrared Spectral Atlas of O and Early-B Stars, in: American Astronomical Society Meeting **204** (2004), 701
- Kuijken, K., Bender, R., Cappellaro, E., Musciello, B., Baruffolo, A., Cascone, E., Hess, H.-J., Iwert, O., Nicklas, H., Reif, K., Valentijn, E.A., Baade, D., Begeman, K.G., Bortolussi, A., Boxhoorn, D., Christen, F., Deul, E.R., Greggio, L., Harke, R., Häfner, R., Hopp, U., Ilijevski, I., Klink, G., Kravcar, H., Magagna, C.E., Mitsch, W., Müller, P., Poschmann, H., Rengelink, P., Wellem, W.: OmegaCAM: Wide-field imaging with fine spatial resolution. Proceedings of the SPIE **5492** (2004), 484
- Sauer, D., Pauldrach, A.W.A., Hoffmann, T.L., Hillebrandt, W.: Synthetic Spectra of Type Ia Supernovae at Early Epochs, in: eds. J.M. Marcaide and K.W. Weiler, the 10th Anniversary of SN1993J, IAU Colloquium 192 Springer Proceedings in Physics, Valencia, Spain, astro-ph/0410703 (2004), 99
- Snigula, J., Gössl, C., Hopp, U., Barwig, H.: Variable star monitoring in local group dwarf irregular galaxies. In: ASP Conference Proceedings V. **310** (2004), 70
- Stehle, M., Mazzali, P.A.: Synthetic Spectra of the Type Ia SN 2002bo. In: Marcaide, J.M., Weiler, K.W. (Eds.), Cosmic Explosions. On the 10th Anniversary of SN 1993J. IAU Colloquium **192** (2004), 129
- Eingereicht, im Druck:*
- Appenzeller, I., Bender, R., Boehm, A., Gabasch, A., Heidt, J., Jäger, K., Mehlert, D., Noll, S., Seitz, S., Ziegler, B.: The FORS Deep Field: a Deep 3-D Map, in: Maps of the Cosmos, International Astronomical Union. Symposium no. 216 (2004)
- Gabasch, A., Bender, R., Hopp, U., Saglia, R.P., Seitz, S., Snigula, J., Appenzeller, I., Heidt, J., Mehlert, D., Noll, S., Böhm, A., Fricke, K.J., Jäger, K., Ziegler, B.: Evolution of the Galaxy Luminosity Function in the FORS Deep Field (FDF), in: Multiwavelength Cosmology, Proceedings of the Conference held at Mykonos, Kluwer (2004)
- Genzel, R., Baker, A.J., Ivison, R.J., Bertoldi, F., Blain, A.W., Chapman, S.C., Cox, P., Davies, R.I., Eisenhauer, F., Frayer, D., Greve, T., Lehnert, M.D., Lutz, D., Nesvadba, N., Neri, R., Omont, A., Seitz, S., Smail, I., Tacconi, L.J., Tecza, M., Thatte, N.A., Bender, R.: Submm Galaxies: Testing Mass Assembly at the Upper End, in: Proceedings of the ESO-USM-MPE Workshop on Multiwavelength mapping of galaxy formation and evolution (2004)
- Hultsch, P.J.N., Sauer, D., Pauldrach, A.W.A., Hoffmann, T.L.: Consistent Radiative Transfer Models including Time Dependent Energy Deposition for Type Ia Supernovae. In: M. Turatto (Ed.), Supernovae as Cosmological Lighthouses, ASP conference Series, Padua, Italy (2004)

- Mendes de Oliveira, C., Amram, P., Plana, H., Balkowski, C.: The Tully-Fisher relation for compact group galaxies, in: Proceedings of the ESO-USM-MPE Workshop on Multiwavelength mapping of galaxy formation and evolution (2004)
- Pierini D., Maraston C., Bender R., Witt A.N.: Extremely red galaxies: dust attenuation and classification, in: Proceedings of the ESO-USM-MPE Workshop on Multiwavelength mapping of galaxy formation and evolution (2004)
- Przybilla, N., Butler, K., Becker, S.R., Kudritzki, R.P.: Non-LTE Revisited. In: McWilliam, A. and Rauch, M. (Eds), Origin and Evolution of the Elements, from the Carnegie Observatories Centennial Symposia, Pasadena: Carnegie Observatories (2004), <http://www.ociw.edu/ociw/symposia/series/symposium4/proceedings.html>
- Saglia, R.P., Maraston, C.: Die Geburtstunden einer ultrakompakten Zwerggalaxie, MPE Jahresbuch (2004)
- Saracco P., Longhetti M., Della Ceca R., Severgnini P., Braitto V., Bender R., Drory N., Feulner G., Hopp U., Mannucci F., Maraston C.: TESIS – The TNG EROs Spectroscopic Identification Survey, in: Multiwavelength Cosmology – Proceedings of the Conference held at Mykonos, Kluwer (2004)
- Stehle, M., Mazzali, P.A., Hillebrandt, W.: Abundance Tomography of Type Ia Supernovae. In: The Eighth Symposium on Nuclei in the Cosmos, Conference Proceedings (2004)
- Stehle, M., Mazzali, P.A., Benetti, S., Hillebrandt, W.: Abundance Tomography of Type Ia Supernovae. In: M. Turatto (Ed.), Supernovae as Cosmological Lighthouses', ASP conference Series, Padua, Italy (2004)
- Thomas, D., Mehlert, D., Saglia, R., Bender, R., Wegner, G.: Stellar Population Gradients of Early-Type Galaxies in Coma, in: The Cosmic Cauldron, 25th meeting of the IAU, Joint Discussion 10 (2004)
- Thomas, D., Maraston, C., Bender, R.: Stellar Population Models with Variable Element Ratios, in: Extragalactic Globular Clusters and their Host Galaxies, 25th meeting of the IAU, Joint Discussion 6 (2004)
- Umbreit, S., Spurzem, R., Burkert, A., Henning, T.: The decay of accreting triple systems as brown dwarf formation scenario DDA meeting 35 (2004)

9 Sonstiges

Prof. Dr. H. Lesch hat in 2004 26 Fernsehsendungen seiner Astronomie-Serie "Alpha-Centauri" für den Bayerischen Rundfunk produziert und moderiert, ferner erhielt er in 2004 den Inge und Werner Grueter Preis fuer Wissenschaftspublizistik.

Am Observatorium Wendelstein wurden für ca. 2300 Interessenten Führungen und Tage der offenen Tür veranstaltet, sowie zahlreiche Vorträge über spezielle Gebiete der Astrophysik gehalten (Bärnbantner, Barwig, Bühler, Fliri, Gössl, Koppenhöfer, Lesch, Mitsch, Ries, Riffeser, Snigula, Wilke).

Weitere Aktivitäten:

Veranstaltung der "ASTRO-NACHT 2004" am Wendelstein (3. und 4. September) mit Vorträgen von Prof. Lesch (Barwig, Gössl, Mitsch, Ries, Snigula)

Veranstaltungen des "Freundeskreises der Universitäts-Sternwarte München/ Observatorium Wendelstein":

- Jahreshauptversammlung am 1.3.2004

- 2. Astronomisches Forum (18.6.2004) im Planetarium des Forums am Deutschen Museum (Vorträge von Barwig, Bender, Hirt, Lesch, Riffeser)

Planung für die Installation eines 2m Spiegelteleskops am Observatorium Wendelstein (Barwig, Bender, Gössl, Hopp, Mitsch)

Beobachtung des Venus-Transits am 8.6.2004 mit dem Wendelstein 20cm Koronographen

im Rahmen des internationalen ESO VT-2004-Projekts (Barwig, Gössl, Knülle, Mitsch, Snigula, Wossagk)
Ausstellung und Vortrag zur "Langen Nacht der Sterne" am 18.9.2004 im Forum am Deutschen Museum (Gössl, Lesch, Wilke)

Prof. Dr. A.W.A. Pauldrach

