

# Wien

## Institut für Astronomie der Universität Wien

Türkenschanzstraße 17, A-1180 Wien  
Tel. (01) 427751801  
(Vorwahl für Wien aus dem Ausland 00431)  
Telefax: (01) 42779518  
E-Mail: [user@astro.univie.ac.at](mailto:user@astro.univie.ac.at)  
Internet: <http://www.astro.univie.ac.at/>

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

##### *Professoren:*

M. Breger (Institutsvorstand) [-51820]

##### *Universitätsdozenten:*

Ao. Prof. E. Dorfi [-51830], Ao. Prof. R. Dvorak [-51840], Ao. Prof. M. G. Firneis [-51850],  
Ao. Prof. F. Kerschbaum [-51856], Ao. Prof. H. M. Maitzen [-51860], Ao. Prof. M. J. Stift  
[-51835], Ao. Prof. W. W. Weiss [-51870], Ao. Prof. W. W. Zeilinger [-51865].

##### *Wissenschaftliche Beamte und Vertragsbedienstete:*

E. Göbel [-51845], G. Polnitzky [-51875], E. Schäfer [-51832], A. Schnell [-51825].

##### *Assistenzprofessoren:*

G. Auner [-51885], J. Hron [-51855].

##### *Drittmittelfinanziert:*

##### *Postdocs:*

G. Handler (FWF ab 3.6.), K. Kolenberg (ab 1.10.), F. Kupka (bis 30.6.), T. Lebzelter  
(APART ab 1.7.), E. Pilat-Lohinger (Herttha-Firnberg-Programm des FWF), A. A. Pam-  
yatnyk (viertelbesch.), T. Ryabchikova (viertelbesch.).

##### *Andere Mitarbeiter:*

K. Andre (ab 1.9.), V. Antoci, N. Belbachir, K. Bischof, T. Daller (bis 31.10.), F. Freistetter,  
B. Funk, T. Kallinger, W. Keim, P. Knoglinger, W. Koprolin, V. Kudielka, P. Lenz, D.  
Lorenz, B. Löw-Paselli (bis 17.7.), P. Mittermayer, J. Nendwich, N. Nesvacil, W. Nowotny-  
Schipper, J. Öhlinger, R. Ottensamer, E. Pauzen, H. Pikall (ab 1.4.), H. Pöhl, T. Posch  
(ÖAW-Doktorandenstipendium ab 1.2.), T. Rank-Lüftinger, P. Reegen, C. Reimers, F.  
Rodler, R. Schwarz (ab 1.11.), B. Steininger, C. Stütz, L. Tanvuia, R. Zechner, W. Zima,  
K. Zwintz.

*Tutoren:*

S. Bäs-Fischlmair, K. Bischof, B. Funk, M. Kittel, P. Mittermayer, M. Netopil, W. Nowotny-Schipper, R. Ottensamer, C. Reimers, P. Reegen, M. Rode-Paunzen, F. Rodler, M. Netopil, B. Steininger, C. Stütz, K. Zwintz, R. Zechner.

*Emeritiert bzw. im Ruhestand:*

Prof. K. Ferrari d'Occhieppo, Prof. P. Jackson, Prof. K. Rakos.

*Nichtwissenschaftlicher Dienst:*

M. Hawlan, J. Höfinger, L. Horky, S. Müller, A. Omann, P. Rosa (ab 1.10.), W. Szymanski (bis 31.8.), P. Wachtler (25jähriges Dienstjubiläum).

## 1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Der Technische Dienst leistete alle erforderlichen Wartungs- und Servicearbeiten an den Teleskopen und Geräten des L. Figl-Observatoriums und am Institut in Wien. Die Betreuung des OEFOSC erfolgte gemeinsam mit Herrn Zeilinger.

Das 80-cm-Nordkuppelteleskop (Firma Astro-Optik) im Sternwarteareal in Wien wurde im Dezember geliefert und aufgestellt. Erste Tests mit einer neuen CCD-Kamera sind vielversprechend. 2003 soll das Teleskop als Teil von Lehre und Forschung in Betrieb gehen.

*Vienna Automatic Photoelectric Telescopes:*

Die beiden automatischen Teleskope in Arizona, USA, waren im sechsten Betriebsjahr voll im wissenschaftlichen Einsatz. Ein Vertrag mit dem Astrophysikalischen Institut Potsdam regelt eine Teilung der Beobachtungszeit: 50% Wien und 50% Potsdam. Die Wiener Teleskopzeit stand für stellare Astrophysik zur Verfügung (P.I.: Breger, Betrieb in Europa: Reegen, Betrieb in Arizona: Boyd, Epan).

*H $\alpha$ -Sonnenteleskop:*

Für Lehre und Öffentlichkeitsarbeit wurde ein H $\alpha$ -Sonnenteleskop (Coronado Nearstar) mit einem 0.7-Å-Fabry-Perot-Etalon angeschafft. Erste Testbeobachtungen zeigen die ausgezeichnete Eignung für den vorgesehenen Einsatzbereich.

*Spektropolarimeter:*

In Kooperation mit dem Observatorium Uppsala (Prof. N. Piskunov) wurde eine optische Bank gebaut, die am Cassegrain-Fokus des NOT auf La Palma als Zusatzgerät zur Verfügung stehen und über Faserkabel eine Einspeisung polarisierten Lichtes in den Spektrographen erlauben soll. Nach der Klärung vieler offener Fragen konnte diese optische Bank für das geplante Spektropolarimeter in zweifacher Ausführung in der ersten Jahreshälfte fertiggestellt werden (Lüftinger, Weiss).

*Computerbetreuung:*

Die Rechenanlage des Instituts bestehend aus PCs mit WINDOWS- und LINUX-Betriebssystemen sowie einigen älteren UNIX-Workstations wurde kommissionell betreut: Netzwerke: Dorfi, LINUX: Zeilinger, WINDOWS + MAC OSX: Breger. Etwa 25 neue Rechner wurden der Anlage zugefügt.

## 1.3 Gebäude und Bibliothek

Am Institut in Wien wurden Elektroarbeiten durchgeführt, in mehreren Büroräumen der Fußboden erneuert, einer neu ausgemalt sowie einige Dächer abgedichtet.

Für die Bibliothek konnten 140 Bücher angeschafft werden, 90 verschiedene Zeitschriften und Publikationen von 31 Sternwarten wurden bezogen.

Eine Neu-Inventarisierung des historischen Buchbestandes (vorerst bis 1700) wurde begonnen. Unvollständige Titelaufnahmen wurden vervollständigt, vor allem sollen die Bücher

im Katalogisierungsprogramm ALEPH für den Universitätsverbund erfasst werden. Dieses Programm wird von den wissenschaftlichen Bibliotheken Österreichs verwendet und ermöglicht einen Zugriff auf lokale Kataloge via Internet. Titelseiten und andere wichtige Seiten historischer Werke wurden digital photographiert und sind elektronisch abrufbar. Mittelfristiges Projektziel ist, den gesamten (auch Neu-)Bücherbestand des Instituts für Astronomie in den virtuellen Katalog des gesamtösterreichischen Bibliothekenverbunds zu integrieren (Kerschbaum, Posch, Auner, Göbel).

## 2 Gäste

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

R. Albrecht, STECF Garching; G. Alecian, Paris-Meudon; B. Aringer, Kopenhagen; E. Biemont, Liège; M. Biermann, Landessternwarte Heidelberg; E. Bois, Bordeaux; G. Contopoulos, Athen; J. Davies, UKATC Edinburgh; M. S. Dimitrijevic, Belgrad; D. Dubbaj, Krim; B. Erdi, Budapest; A. Gautschy, ETH Zürich; J. Hadjidemetriou, Thessaloniki; J. Hagel, Genf; A. Hanslmeier, Graz; S. Hideyuki, Sendai; J. Howard, Boulder; I. Kamp, Leiden; H. U. Käuff, ESO-Garching; S. Kimeswenger, Innsbruck; L. Kiseleva-Eggleton, St. Mary's College Moraga; C. Kolb, IWF Graz; N. Kömle, IWF Graz; R. Kuschnig, Univ. British Columbia; H. Lee, MPA Heidelberg; J. Matthews, Univ. British Columbia; M. Montgomery, Univ. Cambridge; K. Pavlovski, Zagreb; N. Piskunov, Uppsala; R. Rampazzo, Padua; Z. Sandor, Budapest; S. Schindler, Innsbruck; A. Süli, Budapest; K. Stepień, Warschau; R. B. Tully, Univ. of Hawaii, Honolulu; K. Torkar, IWF Graz; V. Tsymbal, Krim Obs.; M. Zimer, MPIE Garching.

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

Für das Diplom- und Doktoratsstudium für das Fach Astronomie an der Universität Wien wurden pro Woche im Sommersemester 2002 29 Stunden Vorlesung, 32 Stunden Übungen, 13 Stunden Praktikum und 10 Stunden Seminar sowie im Wintersemester 2002/2003 36 Stunden Vorlesung, 34 Stunden Übungen, 14 Stunden Praktikum und 16 Stunden Seminar abgehalten.

### 3.2 Prüfungen

Prüfungen für 6 Abschlüsse mit dem Diplom wurden abgenommen.

### 3.3 Gremientätigkeit

*M. Breger:* Vizestudiendekan der Fakultät für Naturwissenschaften und Mathematik; stellvertretender Vorsitzender des Budgetausschusses der Fakultät; EDV-Beauftragter der Fakultät; korrespondierendes Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften; Astronomische Kommission der ÖAW (stellvertretender Vorsitzender); Kuratorium des Instituts für Weltraumforschung der ÖAW; Austrian Representative, Board Astronomy and Astrophysics; Vorsitzender der Österreichisch-Kroatischen Expertenkommission für das 1-m-Teleskop; stellvertretender Vorsitzender des Österreichisch-Kroatischen Teleskopkomitees (ACTC); Leiter des Wissenschaftlichen Beirats im Verband der Wiener Volksbildung.

*E. A. Dorfi:* XMM OTAC, Panel C2; DFG Fachgutachter zum SFB Extrasolare Planeten.

*R. Dvorak:* Organizing Committee der IAU Commission 7; Associate Editor von Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy; Koordinator für SOKRATES/ERASMUS (ab 1.7.).

*M. G. Firmeis:* Astronomische Kommission der ÖAW.

*G. Handler:* Mitglied im SOC der International Conference on Magnetic Fields in O, B and A Stars, Mmabatho, Südafrika.

*P. Jackson:* Astronomische Kommission der ÖAW.

*F. Kerschbaum:* Herschel-PACS Science Team; Programmkomitee Astronomietag 2002; Prüfungskomm. für D. Fabian, Univ. Jena

*H. M. Maitzen:* Vorsitzender der Studienkommission; Diplomprüfungsbeauftragter für Astronomie; Koordinator für SOKRATES/ERASMUS (bis 30.6.); Vorsitzender der Interuniversitären Arbeitsgruppe für den österreichischen ESO-Beitritt; Österr. Vertreter in der IAU Commission 46; Mitglied des National Steering Committee for Physics on Stage.

*A. Schnell:* Vorsitz Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen der Universität Wien.

*W. W. Weiss:* Organizing Committee der IAU Commission 24; Vorsitzender der IAU Working Group Ap and related stars; Vorsitzender des SOC von IAU Symp. 210; COROT Science Team sowie Vorsitzender der COROT Additional Program Working Group; nationales COSPAR Komitee.

Die Studienkommission Astronomie erarbeitete einen neuen Studienplan für ein Bakkalaureats- und Magisteriumsstudium, der beim bm:bwk zur Genehmigung eingereicht wurde.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Instrumentelle Entwicklungen:

*Photoconductor Array Camera and Spectrograph für FIRST-Herschel:*

(Kerschbaum, Belbachier, Hron, Ottensamer, Posch, Reegen, Reimers, Weiss, Zeilinger)

Der Forschungsauftrag (FIRST-PACS/Phase I) des bm:vit an das Institut (PI: Kerschbaum) wurde vereinbarungsgemäß im Rahmen des internationalen Konsortiums (PI: A. Poglitsch/MPE München) fortgeführt, weitere österreichische Mitarbeiter sind von der TU Wien (W. Kropatsch) und von der Joanneum Research Graz (Ch. Kropiunig). Entscheidende Fortschritte wurden in der Software-Erstellung erzielt, das Softwarepaket liegt in der Version 2.2 vor. Tests der Funktion und Stabilität der SPU High Level Software wurden erfolgreich auf der Zielhardware durchgeführt (insb. Acceptancetest der Version 1.0 sowie AVM-Tests). Die rasch voranschreitende Entwicklungsarbeit ist in einem über 220 Seiten starken Zentralkonzept, das die Architektur und Funktionalität der SPU HLSW beschreibt, festgehalten. Für die On-Ground-Software wurde ein klar strukturiertes Grundkonzept ausgearbeitet, das zur Erstellung einer ersten Draft-Version des Programmcodes führte. Damit wurden erste wichtige Beiträge zum Instrument-Control-Center erbracht.

*TIMM12:*

(Hron, Andre, Lebzelter)

Finalisierung weiterer Komponenten der Pipeline-Software und der Dokumentation; Fortsetzung der Untersuchung der PSF und ihrer zeitlichen Entwicklung; Kooperation mit ESO/Garching.

*COROT:*

(Weiss)

Die Entwicklung und der Bau des österreichischen Hardwarebeitrags am Institut für Weltraumforschung der ÖAW in Graz erfolgte nach Plan. Es handelt sich dabei um jenes Modul, welches die Bereiche aus den vier CCD-Feldern ausschneidet, die die wissenschaftlich relevante Information beinhalten.

Der Start von COROT ist für Mitte 2005 geplant (gem. mit M. Steller/IWF Graz).

*MOST:*

(Weiss, Keim, Kudielka)

Die europäische Bodenstation für diesen Satelliten wird am Institut für Astronomie in Wien errichtet und vom Institut für Nachrichten- und Hochfrequenztechnik der TU Wien (Prof. Dr. Arpad L. Scholtz) konzipiert und gebaut. Da der Forschungssatellit von den Bodenstationen in Toronto und Wien zu unterschiedlichen Zeiten angesprochen werden kann, wird durch den Beitrag in Österreich etwa eine Verdopplung des wissenschaftlichen

Datenmaterials erreicht. Weiters wird am Institut ein Datenzentrum errichtet, das unabhängig und redundant zum kanadischen arbeiten wird.

Die Antennentragstruktur sowie die Parabolantenne (Durchmesser 3 m) zur Kommunikation mit MOST wurden bereits errichtet, erste Empfangsversuche mit Satelliten in einem ähnlichen Orbit wie MOST erfolgreich durchgeführt.

#### *CRIRES:*

(Hron, Andre, Lebzelter)

Konkretisierung der Möglichkeiten zu einer Beteiligung des Instituts an der Softwareentwicklung und Kalibration für den hochauflösenden IR-Spektrographen des VLT (CRIRES).

#### *Interferometrie:*

(Hron)

Beteiligung an der Planung der Aktivitäten des Eur-Interferometrie-Konsortiums als Vorbereitung auf das 6. Rahmenprogramm der EU.

#### *Lichtverschmutzung:*

(Hron, Posch, Pikall, Lebzelter)

Fertigstellung der Neugestaltung der Broschüre „Helle Not“, die von der Wiener Landesumweltanwaltschaft herausgegeben wird.

## 4.2 Stellare Astrophysik

### *Asteroseismologie im Instabilitätsstreifen, bei $\beta$ Cep- und $\gamma$ Dor-Sternen und Weißen Zwergen:*

(Breger, Antoci, Bischof, Haas, Kolenberg, Lorenz, Pamyatnykh, Reegen, Riedl, Rodler, Steininger, Zechner, Zima)

Die Forschung befaßt sich mit dem Zusammenhang zwischen nichtradialer Sternpulsation (Druck- und Schwerkraftsmoden) und dem Sternaufbau bzw. der Sternentwicklung. Die Messungen des von Wien aus geleiteten Delta-Scuti-Netzwerks ermöglichen die Bestimmung einer größeren Anzahl ( $\sim 40$ ) Pulsationsfrequenzen. Die Modenidentifikation erfolgt anhand von Linienprofilvariationen, Phasendifferenzen, Frequenzmustern, und dem Vergleich zwischen gemessenen Frequenzen und spezifischen Sternpulsationsmodellen.

2002 wurde der  $\delta$  Scuti-Stern FG Vir mit einer großen Kampagne spektroskopisch und photometrisch an einer Vielzahl von Sternwarten gemessen. Ziel war, spektroskopische und photometrische Methoden der Modenidentifikation miteinander zu vergleichen und zu ergänzen. Die ersten Ergebnisse zeigen eine gute Übereinstimmung mit Moden kleiner  $\ell$ -Werte. Mehr als 32 Pulsationsmoden wurden bislang entdeckt und sind sogenannte mixed modes, also Pulsationen mit Schwerkrafts- und Druckmodeneigenschaften.

Die Untersuchung der häufigen engen Frequenzen von weniger als 0.06 Schwingungen/Tag in  $\delta$  Scuti-Sternen wurde fortgesetzt. Anhand von Phasenverschiebungen und Amplitudenänderungen wurde auch für FG Vir und andere Sterne gezeigt, daß die engen Frequenzpaare unabhängige Schwingungen mit fast identischen Frequenzen darstellen und nicht Artefakte von Amplitudenschwankungen einer einzigen Pulsationsmode sind. Eine vielversprechende Erklärung anhand selektiver Modenauswahl durch kinetische Energiewerte der einzelnen Moden wurde durch Pulsationsmodelle untersucht.

Diese Erklärung der Modenselektion wird auch für den Blazkho-Effekt bei RR Lyrae-Sternen untersucht. K. Kolenberg führte ihre an der K. U. Leuven begonnene spektroskopische Arbeit an RR Lyrae fort. Hauptziel ist die Identifikation von nichtradialen Moden in RR Lyrae, die eine vielversprechende Erklärung des Blazkho-Effekts darstellen.

Der  $\beta$  Cephei-Stern  $\nu$  Eridani wurde für eine weltweite Meßkampagne unter der Leitung von G. Handler ausgewählt. Aufgrund seiner mehrfachperiodischen Veränderlichkeit mit

hoher Amplitude, langsamer Rotation, großer scheinbarer Helligkeit und Lage am Himmelsäquator ist er ein ideales Objekt für eine solche Studie. Beobachtungszeit über einen Zeitraum von über 5 Monaten an mehr als 25 Teleskopen auf über 20 Sternwarten auf 5 Kontinenten wurde gesichert. Aufgrund der vorläufigen Resultate dieses Projekts zeigt sich, daß das Innere eines massereichen Sterns zum ersten Mal im Detail modelliert werden kann.

Eine Suche nach  $\delta$  Scuti-Pulsationen in  $\gamma$  Doradus-Kandidaten im klassischen Instabilitätsstreifen wird durchgeführt. Bisher wurden 16 Sterne gemessen, aber noch kein zweiter „Hybrid“ (nach HD 209295) gefunden. Eine verbesserte Klassifikation der Projektsterne wird den  $\gamma$  Doradus-Bereich im HRD besser definieren und uns den Anregungsmechanismus dieser pulsierenden Veränderlichen besser verstehen lassen.

Die Arbeiten des Delta-Scuti-Netzwerks wurden auch auf Weiße Zwerge ausgedehnt. Im Februar 2002 wurden Daten über PG1144+005 und G117-B15A gesammelt. Im Fall von PG1144+005 konnte nachgewiesen werden, daß es sich bei diesem Stern auch in bezug auf kleine Amplituden um keinen optisch pulsierenden Stern handelt. 2003 ist eine Beobachtung des sehr heißen PNNV (Planetary Nebulae Nucleus Variable) Sanduleak 3 geplant, für den bis jetzt nur sehr wenig Daten zur Verfügung stehen.

Mehr Information: <http://www.deltascuti.net>.

*Sterne entlang der mittleren Hauptreihe:*

(Weiss, Kaiser, Kallinger, Keim, Knoglinger, Kudielka, Kupka, Löw-Paselli, Lüftinger, Mittermayer, Nendwich, Nesvacil, Öhlinger, Paunzen, Reegen, Ryabchikova, Stütz, Zwintz)

*Theoretische Arbeiten*

- Konvektion (Kompressibilitätseffekte bei nicht-lokalen Konvektionsmodellen und Vergleich mit neuen numerischen Simulationen, Verbesserung der Darstellung der Druckkorrelationsfunktionen, Entwicklung eines vollimpliziten Lösungsverfahrens für die Momentengleichungen)
- Sternatmosphären (Linienopazitäten, synthetische Mehrfarbenphotometrie, Atmosphärenterminer)

*Experimentelle Bestimmung astrophysikalischer Parameter*

- Oszillatorstärken und Stark-Verbreiterung (Ce und Si)
- Reduktion von Echellespektren
- CP2-Sterne (Stratifikation in den Atmosphären, Oberflächenstrukturen, Linienprofilvariationen durch Pulsation, Spektropolarimetrie, Häufigkeitsanalysen von A-, Ap-, roAp- und HgMn-Sternen)
- $\lambda$  Bootis-Sterne (Entwicklung eines vielversprechenden Entstehungsmodells für  $\lambda$  Bootis-Sterne, Stabilitätsuntersuchungen, Bestimmung der Obergrenze von CO)
- $\gamma$  Doradus-Sterne (Beginn von spektroskopischen Untersuchungen der Gruppeneigenschaften)
- $\delta$  Scuti- und andere (variable) Sterne (Häufigkeitsanalysen, Photometrie von MAIA Kandidaten, RR Lyr-, RV Tau- und Am-Sterne)
- Pulsierende Pre-Main-Sequence-Sterne (Experimentelle Bestimmung des Instabilitätsstreifens, Zeitreihenbeobachtungen an den offenen Sternhaufen NGC 6530, NGC 6383 und IC 4996 am CTIO, multi-site Kampagne für V588 Mon und V589 Mon)
- Böhm-Vitense-Lücke (diesbezügliche Untersuchung von Sternhaufen)

*Satellitenexperimente*

- Hubble Space-Teleskop (FGS-Photometrie von beim HDF-S- und 47 Tuc-Projekt eingesetzten Guide Stars, Entdeckung eines pulsierenden K-Riesen)
- COROT (Bestimmung von Fundamentalparametern für nahezu 2000 Sterne in der Sichtbarkeitszone aus Strömgren-Photometrie, die am Observatorium Sierra Nevada gewonnen worden ist, Spektroskopie von Prime Target-Kandidaten, Organisation von 2 Sitzungen der „Additional Program Working Group“ in Meudon und Liège)
- MOST (Errichtung einer Bodenstation und eines Datenzentrums; der Start von MOST wurde für 30. Juni 2003 festgelegt.)

*Datenbanken*

- VALD (Vienna Atomic Line Data Base: 560 Benutzer weltweit registriert)
- VISAT (Vienna Selection of Astronomical Targets: Datenbank zur Unterstützung von photometrischen Satellitenexperimenten, wie COROT, EDDINGTON, MOST. Erweiterung auf 37 verfügbare Kataloge mit 59 000 Sternen und bis zu 40 Parameter.)

Thematische Querverbindungen zu „Asteroseismologie im Instabilitätsstreifen“, „Stellare magnetische Polarisation, CP-Sterne“, „Strahlungshydrodynamik“ und zu „Chemisch pekuliare und Veränderliche Sterne“ sind offensichtlich. In Wien und Graz fanden mehrere Koordinationsgespräche zur Formulierung eines gesamtösterreichischen Weltraumforschungsprogrammes „The solar system and its exosolar counterparts“ statt (Dorfi, Dvorak, Kerschbaum, Weiss). Wegen der Vielzahl interessanter Teilergebnisse, die in diesem Rahmen nicht ausreichend angesprochen werden können, wird auf <http://ams.astro.univie.ac.at/> verwiesen.

Für Ausbau und Modernisierung des Computersystems wurde ein Hardwarekonzept erstellt (Mittermayer) sowie die erforderlichen finanziellen Mittel vom FWF bewilligt. In Zukunft wird ein Intel-Fortran-Compiler verwendet, der für den nicht-kommerziellen Gebrauch kostenlos erhältlich ist. Diverse Software wurde aktualisiert und für den neuen Compiler adaptiert (IDL, PostgreSQL, PHP, Linux, Tru64 Unix, Fortran-Compiler, ...). Eine neue Version von AAP (Automatic Abundance Procedure) wurde für den Einsatz von SynthVa und Vb (V. Tsymbal) angepasst (Mittermayer, Stütz).

*Chemisch pekuliare und Veränderliche Sterne:*

(Maitzen, Schnell, Netopil, Paunzen, Pöhl, Rode-Paunzen, Stütz)

Von besonderer Bedeutung war die Untersuchung über die Synthese der  $\Delta$ -a-Filter-Flüsse in Abhängigkeit vom Metallgehalt. Ausgangspunkt dieser Fragestellung war die Entdeckung pekuliarer Sterne der oberen Hauptreihe in der Großen Magellanschen Wolke basierend auf CCD-Aufnahmen in diesem System. Primäres Augenmerk wurde auf den Einfluß eines signifikant geringeren Metallgehalts für die Lage der nichtpekuliaren Sterne im  $\Delta$ -a-Diagramm gelegt (von der aus die charakteristischen Abweichungen der pekuliaren Sterne entdeckt bzw. gemessen werden). Die Abhängigkeit der Lage dieser „Normalitätslinie“ wurde für einige Gitter von Modellatmosphären gerechnet, wobei die Häufigkeit der schweren Elemente in Bezug auf den solaren Wert skaliert wurde. Es ergab sich eine Absenkung der Lage der Normalitätslinie um nur 3 mmags, wenn man einen Wert  $[\text{Fe}/\text{H}] = -0.5$  (typisch für die jüngste Generation der LMC) betrachtet. Variationen dieses Bereichs müssen auch in unserer eigenen Galaxis berücksichtigt werden, sind aber ohne Zweifel beherrschbar bei der Bestimmung der Frequenz des Auftretens der pekuliaren Sterne (Ap bzw. CP2) (gem. mit mit Kupka). Weitere Arbeiten bezüglich der Synthese der  $\Delta$ -a-Photometrie von kühlen und heißen Ap-Sternen sind in Vorbereitung.

Eine weitere entscheidende Frage für das Verständnis der Phänomene der chemisch pekuliaren Sterne ist die Abhängigkeit ihres beobachtbaren Erscheinungsbildes vom Entwicklungsstatus auf der Hauptreihe. Die vor kurzem vertretene Auffassung, daß sich diese erst nach einer gewissen Anlaufzeit auf der Hauptreihe herausbilden, war Anlaß für eine eben zur

Veröffentlichung eingereichte Untersuchung an jungen offenen Sternhaufen zwischen 10 und 140 Millionen Jahren (IC 2391, IC 2602, NGC 2451A und NGC 2516). Mit HIPPARCOS-Daten und Genfer Photometrie konnte gezeigt werden, daß die pekuliären Mitglieder dieser Haufen das Hauptreihenband schon sehr nahe bei der Nullalterlinie besetzen und nicht erst signifikant später.

Während des CTIO-Aufenthaltes (für Stroemgrenzmessungen von elliptischen Galaxien und extragalaktischen Kugelhaufen) wurden auch zwei offene Sternhaufen am 1.5-m-Teleskop aufgenommen, im Wesentlichen zur Klärung der Kontroverse bezüglich der Verfärbung und des Alters: NGC 6192 und NGC 6451. Unsere Resultate unterstützen eindeutig jene von Kjeldsen und Frandsen von 1991. (Leider) müssen wir dabei aber auch zur Kenntnis nehmen, daß ein zunächst als Mitglied des Haufens gewerteter und damit photometrisch als peculiar vorgeschlagener Stern in NGC 6451 ein Vordergrundobjekt des Spektraltyps G und damit kein Ap-Kandidat mehr ist (gem. mit Rakos und Schombert/Univ. of Oregon).

Eine wichtige Arbeit zum 25jährigen Jubiläum des  $\Delta$ -a Systems war die Erstellung eines homogenisierten Katalogs der bisherigen Messungen mit rund 2500 Objekten. Der größte Teil dieser Messungen betrifft nichtpekuliäre Sterne, vor allem in Sternhaufen. Neben CP2-Sternen sind aber auch Typen chemisch pekuliärer Sterne, wie Am-, HgMn-, He-weak- und  $\lambda$  Boo-Sterne enthalten.

Seit 1999 Behr et al. chemische Anomalien in Sternen des Blauen Horizontalastes von Kugelhaufen (aufgrund von Messungen mit dem Keck-Teleskop) entdeckten und dabei offensichtlich Korrelationen mit dem Verhalten von chemisch pekuliären Sternen der oberen Hauptreihe zu registrieren sind, ist die Frage der Nachweisbarkeit solcher Anomalien mittels der breitbandigen  $\Delta$ -a-Technik virulent geworden. Vorarbeiten für solche Beobachtungen sind im Gange (gem. mit Pintado/Univ. Tucuman).

Die bedeckungsveränderliche symbiotische Nova PU Vul wurde weiterhin (seit 1979!) am L. Figl-Observatorium mit OEFOSC photometrisch in B und V verfolgt. Die Lichtkurve konnte außerdem mit weiteren aktuellen internationalen Meßwerten ergänzt werden. Aus der daraus erhaltenen Lichtkurve wurde per Fourieranalyse die gegenwärtige Periode des Lichtwechsels zu 214 Tagen bestimmt, mit einer Amplitude von 0.2 Größenklassen. Die bald ein Vierteljahrhundert währende Geschichte des gegenwärtigen Ausbruchs von PU Vul birgt noch eine Reihe von Rätseln, vor allem jenes, ob es sich dabei um ein Dreifachsystem handelt.

Mit der Archivierung der mit dem OEFOSC erzielten CCD-Beobachtungen (ab 1998) wurde samt Sicherung auf CD begonnen.

#### *Strahlungshydrodynamik:*

(Dorfi, Kittel, Pikall, Reimers, Stökl)

Die strahlungshydrodynamischen Modelle nichtlinearer radialer Pulsationen zahlreicher Sterntypen (RR Lyrae, Cepheiden, HdC's, YSG's und LBV's) bildeten auch heuer einen Schwerpunkt der theoretischen Untersuchungen, wobei der Vergleich mit der linearen Störungstheorie eine bessere Interpretation der Schwingungsmoden erlaubte. Mit Hilfe eines frequenzabhängigen Strahlungstransportes konnte nach einer Faltung mit astronomischen Filterkurven ein detaillierter Vergleich zwischen den UBVI-Beobachtungen und diesen theoretischen Rechnungen erfolgen, wobei die abgeleiteten Fourierparameter, die Amplituden und die Formen der Lichtkurven sehr gut mit den Beobachtungen im Einklang sind (gem. mit Gautschy/ETH Zürich).

Der Einfluß von Rotation auf die Pulsationen von LBVs in der quasisphärischen Näherung zeigte, daß sich das Schwingungsverhalten ab  $v \sin i \leq 150$  km/s radikal ändert.

Weitere Parameterstudien laufen derzeit (gem. mit Gautschy/ETH Zürich, Saio/Tohoku Univ. Sendai).

Mit Hilfe numerischer Simulationen wurde der staubgetriebene Massenverlust von langperiodischen Veränderlichen in einer Flußröhrengometrie untersucht, um den Einfluß von

stellarer Rotation sowie von kühleren Regionen auf der Sternoberfläche miteinzubeziehen. Dabei kommt es zu einem nichtsphärischen Abstrom des stellaren Materials, der sich in der Folge auf die Form des Planetarischen Nebels auswirkt (gem. mit Höfner/Uppsala).

Die Arbeiten zur Entwicklung eines zwei-dimensionalen, impliziten und adaptiven Codes wurden weitergeführt, mit dessen Hilfe das Langzeitverhalten von axialsymmetrischen strahlungsdominierten Konfigurationen untersucht wird.

#### *Spätstadien der Sternentwicklung:*

(Hron, Kerschbaum, Andre, Heiling, Hodous, Lebzelter, Nowotny-Schipper, Poledna, Posch, Spindler)

#### *Sternatmosphären:*

Das Programm zur Messung von Geschwindigkeitsvariationen langperiodisch Veränderlicher im Kugelhaufen 47 Tuc wurde erfolgreich fortgesetzt, ein Projekt zur Suche von weiteren langperiodisch Veränderlichen in Kugelhaufen begonnen. Dieses wird mit Hilfe eines automatischen Teleskops am Mount Stromlo Observatory seit dem Frühjahr 2002 durchgeführt. Das Programm zur Bestimmung der Geschwindigkeitskurven von symbiotischen Veränderlichen wurde fortgesetzt (gem. mit Hinkle, Joyce/NAOA, Fekel/Tennessee State Univ., P. Wood/Mt. Stromlo Obs.).

Die Außenschichten von AGB-Sternen, insbesondere eine mögliche stationäre Schicht, wurden mittels Nah-Infrarot-FTS-Spektren näher untersucht. Eine Modellierung der spektralen Variationen mit Atmosphärenmodellen, die die Pulsation berücksichtigen, wurde in Angriff genommen (gem. mit Aringer/Kopenhagen und Höfner/Uppsala).

Eine umfangreiche Sammlung von Lichtkurven von AGB-Veränderlichen in der LMC aus dem EROS Survey wurde analysiert, neue Klassifikationsschemen für Veränderliche am AGB erforscht. Die Überwachung von Helligkeitsvariationen einiger ausgewählter AGB-Sterne mit dem APT wurde fortgesetzt (gem. mit Schultheis, Melchior/IAP Paris).

ISO-SWS-Spektren von stark variablen Kohlenstoffsternen wurden mit der neuen Generation dynamischer Modellatmosphären verglichen, dabei zeigte sich eine signifikant bessere Übereinstimmung im Vergleich zu früheren Modellen (gem. mit Höfner/Uppsala).

Im Hinblick auf die Inbetriebnahme des VLT Interferometers wurde ausgehend von Modellatmosphären die Berechnung von synthetischen Intensitätsprofilen und „visibilities“ begonnen und mit den erwarteten Empfindlichkeiten des VLT-I verglichen (gem. mit Höfner/Uppsala).

#### *Zirkumstellare Hüllen:*

Eine bisher nicht identifizierte breite  $19.5\text{-}\mu\text{m}$ -Bande konnte auf die Bildung von (Mg,Fe)O-Partikeln zurückgeführt werden. Je nach dem relativen Eisengehalt können mikrometergroße, annähernd sphärisch geformte (Mg,Fe)O-Partikel spektrale Emissionsbanden im Wellenlängenbereich zwischen  $16.6\ \mu\text{m}$  und  $19.9\ \mu\text{m}$  produzieren, wie Labormessungen und darauf aufbauende Modellrechnungen ergaben. Es zeigte sich, daß, je eisenreicher die Partikel sind, desto größer die Wellenlänge, bei der sie am stärksten strahlen. Für ein Fe:Mg-Verhältnis von 9:1 ergibt sich eine Position des Maximums des Emissionskoeffizienten von ziemlich genau  $19.5\ \mu\text{m}$ . Auch hinsichtlich des Bandenprofils fand sich eine hervorragende Übereinstimmung zwischen den reduzierten ISO-Spektren zirkumstellarer Staubhüllen einerseits und den im Labor des Astrophysikalischen Instituts Jena gemessenen Spektren andererseits (Laborarbeit gem. mit Mutschke, Dorschner, Jäger/Jena). Die aus IR-Beobachtungen folgenden Indizien für die Präsenz von Oxidpartikeln in zirkumstellaren Hüllen fügen sich gut in das Bild, welches theoretische Astrophysiker bzgl. der Bildung von Mineralen in Sternwinden entworfen haben. Demnach zählen Oxide zu denjenigen Substanzen, die in pulsierenden Roten Riesen mit normaler Elementhäufigkeit *zu allererst* kondensieren. Erst nach der Bildung von Oxiden kommt es zur Entstehung von Silikaten.

Eine Untersuchung der Staub- und Linienemission des Planetarischen Nebels IC 418 wurde begonnen (gem. mit Käußl/ESO).

Die detaillierte Modellierung der in den letzten Jahren durchgeführten Beobachtungen der thermischen Emission von SiO-Gas um semireguläre und irreguläre Veränderliche scheint unsere Hypothese einer beobachtbaren Abreicherung von SiO auf silikatischen Staub für Sterne mit höheren Massenverlustraten zu bestätigen. Die systematisch andere SiO-Häufigkeit dieser Objekte ist so am einfachsten zu erklären. Ein Vergleich mit Mira-Daten ist der nächste Schritt (gem. mit Olofsson/Stockholm).

*Sternentwicklung:*

Die Reduktion der photometrischen Beobachtungsdaten vom Nordic Optical Telescope (gem. mit Olofsson/Stockholm und Schwarz/CTIO) wurde für zwei Zwerggalaxien nahe der Andromedagalaxie (NGC 185 und NGC 147) detailliert durchgeführt. Die Methode mit Schmalbandfiltern des Wingsystems stellte sich als sehr erfolgreich heraus, um Sterne späten Spektraltyps aber unterschiedlicher Chemie ohne spektroskopische Beobachtung zu identifizieren. Die aufwendige Reduktion der Daten für mehrere nahe Nachbargalaxien der Milchstraße (Mosaik aus bis zu 50 Feldern pro Galaxie) wurde begonnen.

Die Auswertung der UVES-Spektren von AGB Sternen im galaktischen Bulge wurde abgeschlossen.

*Solare und stellare magnetische Polarisation, CP Sterne:*

(Stift, Bischof)

*Theoretische Spektropolarimetrie:*

Es konnte gezeigt werden, daß die „magnetische Intensifikation“, die Zunahme der Äquivalentbreite einer Spektrallinie im Magnetfeld, im allgemeinen zu variablen virtuellen Überhäufigkeiten der chemischen Elemente führt, wobei einzelne CP Sterne in Abhängigkeit vom Zeeman Pattern scheinbare Überhäufigkeiten bis 1.4 dex aufweisen (gem. mit Leone/Catania).

*Radiative Diffusion in CP Sternen:*

Die Untersuchungen zum Einfluß des Zeeman-Effekts auf die radiativen Beschleunigungen der chemischen Elemente in den Atmosphären von CP Sternen wurden weitergeführt, besonders was die Abhängigkeit von Zeeman Pattern und Linienstärke betrifft. Durch den Einschluß von TOPbase-Photoionisationsraten und Kollisions-Ionisationsraten wurde der CARAT Code weiterentwickelt, was nunmehr die Berechnung der Impuls-Verteilung zwischen den einzelnen Ionisations-Zuständen und letztendlich der Diffusionsgeschwindigkeiten erlaubt (gem. mit Alecian/Paris-Meudon).

Mit der Entwicklung von CAMAS (Codice per le Atmosfere Magnetiche Stellari) wurde begonnen, einem Code, der die weitgehend selbst-konsistente Berechnung der Struktur von magnetischen Sternatmosphären erlauben wird. Wie COSSAM und CARAT wird CAMAS in Ada95 entwickelt, beruht auf direktem Opacity-Sampling und kann massiv parallele Architekturen optimal ausnützen.

### 4.3 Dynamische Astronomie

(Dvorak, Auner, Freistetter, Funk, Gromazckiewicz, Gyergyovits, Pilat-Lohinger, Priebe, Schwarz)

*Bahnen von erdbahnkreuzenden Asteroiden:*

Bahnrechnungen von Near Earth Asteroids wurden weitergeführt, wobei die Klassifikation bezüglich der prozentuellen Zugehörigkeit zu einer der üblichen Gruppen (Aten, Apollo, Amor) während eines Zeitraumes von 1 Million Jahre erfolgte. Besonders wurde auf die Anzahl der Wechsel von einer Gruppe zur anderen geachtet. Integrationen mit einem entsprechend großen Netz (in  $a$  und  $e$ ) von Anfangsbedingungen (einige 1000) sind noch in Arbeit.

*Trojanerbahnen:*

Die Dynamik der Trojanerbahnen um die Lagrangepunkte L4 and L5 mit großen Bahnneigungen wurde in Langzeitintegrationen untersucht, Stabilitätsuntersuchungen wurden mit Hilfe der Variationen der Wirkungsvariablen analysiert, um eine Unterscheidung zwischen regulären, stickiness-Bahnen (sie bleiben für lange Zeit regulär, werden dann aber instabil) und instabilen Bahnen zu finden. Die meisten dieser Trojaner zeigen Zeichen von Instabilität, die dynamische Lebensdauer geht über den Integrationszeitraum von  $10^8$  Jahren hinaus.

*Stabilität von exosolaren Planetensystemen:*

Unser Planetensystem (ohne Merkur, Uranus und Neptun) wurde in seinem Stabilitätsverhalten bezüglich der Planetenmassen untersucht: die bisherigen Resultate ergaben, daß bei einer separaten Vergrößerung der Massen der Planeten Venus, Erde und Mars bis etwa zu Jupitermassen die Bahnen noch stabil sind. Auf der anderen Seite gab es bei Massenvergrößerungen um den Faktor 5 von Mars bereits Anzeichen von chaotischem Verhalten der Bahnen von Venus und Erde in Form von sprunghaften Änderungen der Halbachsen; dies war nicht der Fall bei Massenvergrößerungen von Erde und Venus (gem. mit Süli/Budapest).

*Die Fundamentalfrequenzen in den Planetenbewegungen:*

Die Fundamentalfrequenzen (säkulare Bewegungen der Knoten und der Perihellängen) wurden über den Zeitraum von -100 Millionen bis +100 Millionen Jahren für das gesamte System (Merkur bis Neptun) mittels einer Analyse der Bahnelemente neu bestimmt. Die Maximalwerte der Exzentrizitäten und Bahnneigungen wurden mit anderen analytisch gefundenen Werten verglichen. Die Säkularbewegungen von Perihel und Knoten wurden weiters mit einem „running window“ berechnet um ihre Variationen über diese Zeiträume festzustellen; im Zusammenhang mit dem Auftreten von kritischen Winkeln (zusammengesetzt aus verschiedenen dieser Grundfrequenzen), die chaotisches Überslageln von Libration zu Zirkulation zeigen, ist dies besonders wichtig.

*Extrasolare Planetensysteme:*

Die Bereiche, in denen Planetenbewegung auf stabilen Bahnen ist, wurden mit Hilfe von direkten Integrationen, von Fast Lypunov-Indikatoren und dem in Bordeaux verwendeten MEGNO (Chaosindikator) für Extrasolare Systeme mit Planeten bestimmt (HD 12661, HD 38529, HD 37124 und HD 160691). Im Doppelsternsystem Gliese 86 wurde vor kurzem ein naher Planet in nur 0.11 AU mit 4 Jupitermassen entdeckt. Das System wurde allgemein auf fiktive stabile Planetenbahnen für verschiedene Exzentrizitäten des Doppelsterns und der Planetenbahnen numerisch untersucht. Für das Doppelsternsystem  $\gamma$  Cep zeigte eine Analyse, daß es dort neben dem in etwa 2 AE entfernten jupiterähnlichen Planeten Stabilitätsbereiche für weitere Planeten in habitablen Zonen (um etwa 1 AE) gibt. Die theoretischen Studien für Planetenbahnen in Doppelsternen für die beiden Typen S (um einen Stern) und P (um beide Sterne) bezüglich der Abhängigkeit der Stabilitätsgrenzen von den Bahnneigungen wurden weitergeführt (gem. mit Bois/Bordeaux, Kiseleva-Eggleton/St. Mary's College Moraga, Erdi/Budapest).

*Das Standardmapping mit sehr großem Nichtlinearitätsparameter:*

Im Standardmapping wurden erstmals Rechnungen mit sehr großen Nichtlinearitätsparametern (bis  $K=200$ ) durchgeführt. Eine vorerst überraschende Periodizität im Auftreten von immer kleiner werdenden Stabilitätsbereichen (Inseln von regulären Bahnen) konnte theoretisch begründet werden. Außerdem konnte – zwar nur numerisch – nachgewiesen werden, daß es für jeden noch so kleinen Bereich  $\Delta K$  kleinste stabile Bereiche gibt (gem. mit Contopoulos/Athen).

#### 4.4 Extragalaktische Astronomie

##### *Dynamik des interstellaren Mediums:*

(Dorfi, Domainko)

In einer Flußröhrengemetrie wird das zeitliche Verhalten galaktischer Winde mit Hilfe impliziter numerischer Verfahren berechnet.

Die Lösungen hängen stark von den Randbedingungen in der galaktischen Scheibe ab, wobei der Druck der hochenergetischen Teilchen, die Dissipation von Alfvénwellen sowie Diffusion von kosmischer Strahlung zu komplexen Strömungsformen führen. Die innere Randbedingung ist z. B. durch die SN-Aktivität während eines star bursts festgelegt. Es wurden konkrete Modelle für die aktiven Galaxien M82 und NGC 253 berechnet, wobei derzeit ein detaillierter Vergleich mit neuesten Röntgen-Beobachtungen im Gange ist. Dabei stellte sich heraus, daß das interstellare Medium durch ein Mehr-Phasen-Modell beschrieben werden muß (gem. mit Breitschwerdt/MPIE Garching).

##### *Extragalaktische Systeme:*

(Zeilinger, Bäs-Fischlmair, Brunner, Daller, Grützbauch, Kautsch, Koprolin, Paller, Tanuvia)

Im Rahmen eines ESO *Large Programme* wird Struktur und Aufbau von zwergelliptischen Galaxien im Fornaxhaufen und der NGC 5044-Gruppe untersucht. Schwerpunkt ist die Analyse stellardynamischer Signaturen für die Präsenz dunkler Materie, aktuelle CDM-Szenarien sollen an den abgeleiteten M/L-Profilen getestet werden (gem. mit Dejonghe, de Rijcke/Gent und Hau/ESO-Chile).

In zwei zwergelliptischen Galaxien des Fornaxhaufens, FCC046 und FCC207, wurde ionisiertes Gas durch H $\alpha$ -Imaging detektiert. In FCC207 ist die Emission auf den Galaxienkern beschränkt, hingegen wurden in FCC046 auch weitere Emissionsgebiete entdeckt. Das zentrale Emissionsgebiet hat in beiden Objekten einen typischen Durchmesser von 60 pc und läßt sich durch die Photoionisation von post-AGB Sternen erklären. Die weiteren Emissionsgebiete in FCC046 haben typische Durchmesser von 50–150 pc. Die abgeleiteten H $\alpha$ -Leuchtkräfte sind im Bereich  $10^{33}$  W. Dies ist typisch für Supernovaüberreste oder Gasnebel um Wolf-Rayet-Sterne (MNRAS in press, astro-ph/0210346).

In zwei weiteren Zwerggalaxien des Fornaxhaufens, die als dS0 klassifiziert wurden, FCC204 und FCC288, konnte eine stellare Scheibenkomponente nachgewiesen werden. Diese beiden Objekte sind die einzigen in einem Sample von 22 Zwerggalaxien frühen morphologischen Typs, die Substrukturen aufweisen. Beide Galaxien sind rotationsgestützte Systeme. Die Scheibenkomponenten weisen in den äußeren Bereichen Warps auf, die auf Wechselwirkungen mit dem Umfeld schließen lassen (A&A in press).

Im Rahmen der Erforschung der Strukturen von elliptischen Galaxien wurden Modelle untersucht, die Massendichten mit Cusp-Komponenten aufweisen. Eine Klasse sphärischer Modelle wurde konstruiert, die mittels weniger Parameter das Verhalten der relevanten physikalischen Größen in den zentralen und äußeren Teilen, wie z. B. Grad des inneren Anstiegs oder radialer Abfall, einer Galaxie charakterisieren. Ein spezielles Paar Massendichte/Gravitationspotential wurde verwendet, um die photometrischen Profile von 11 ausgewählten elliptischen Galaxien zu modellieren. Es wurde gezeigt, daß Massendichten mit Cusp nötig sind um den radialen Verlauf der beobachteten Flächenhelligkeiten durch die Modelle zu beschreiben. Obwohl nur sphärische Modelle verwendet wurden, lassen sich die Beobachtungen sehr gut mit diesen darstellen (gem. mit Dejonghe/Gent).

Die physikalischen Eigenschaften der stellaren Population und des ionisierten Gases von Blue Compact Dwarf (BCD)-Galaxien wurden zur Bestimmung der chemischen Zusammensetzung, des Alters und der Wechselwirkung zwischen stellarer und gasförmiger Komponente untersucht. Aus der Analyse der Absorptionslinien von Spektren eines Samples von BCDs, aufgenommen mit dem WHT, konnten Linienindizes und kinematische Daten abgeleitet werden. Das Alter der stellaren Komponente beträgt 10–14 Gigajahre, der Me-

tallgehalt  $[Fe/H] = -1,7 \pm 0,4$ . Weder die stellare noch die gasförmige Komponente zeigen signifikante Rotation, abgesehen von lokalen Effekten um einzelne H II-Regionen. Stellare Geschwindigkeitsdispersionen bewegen sich typischerweise um 50 km/s. Es handelt sich also um Systeme mit anisotropen Geschwindigkeitsverteilungen. Die Untersuchung der gasförmigen Komponente ergibt Elektronentemperaturen zwischen 10 000 und 23 000 K und Elektronendichten zwischen 10 und 190  $\text{cm}^{-3}$ . Der Sauerstoffgehalt beträgt  $12 + \log(O/H) = 7.4 \pm 8.2$  ( $1/27$ – $1/5$  der solaren Häufigkeit).

Infrarot-Photometrie der Galaxien zeigt, daß es sich um eine inhomogene Objektklasse handelt. Die Helligkeitsprofile lassen sich in drei Kategorien unterteilen: De Vaucouleurs-Profile, exponentielle Profile und Komposita aus den beiden, wobei die Mehrzahl der BCD-Galaxien der letzten Klasse angehört. Im integrierten Licht zeigt sich, daß BCD-Galaxien im allgemeinen blauere J–H-Farben haben als Spiralgalaxien (gem. mit Vega Beltrán, IAC). Der Einfluß einer Balkenkomponente in Scheibengalaxien auf Sternentstehung in der Scheibe und Gastransport in den Bulge wird in einem Sample von 13 Balkenspiralen mit R-Band und H $\alpha$ -Imaging studiert. Die Form der Spiralarme wird anhand der R-Band-Aufnahmen analysiert und dann Bildauschnitte entlang der Spiralarme aus dem deprojizierten H $\alpha$ -Bild extrahiert. Es zeigt sich, daß die Balkenkomponente durch radiales Mixing die sonst symmetrische Verteilung der H II-Regionen erheblich stört (gem. mit Vega Beltrán, Beckman/IAC).

Der Einfluß des Umfeldes auf Struktur und Entwicklung von Galaxien wird anhand von Galaxienmultiplets in einer sonst isolierten Umgebung untersucht. In einer aus ZCAT ausgewählten Stichprobe von 14 Galaxienmultiplets konnten im Verhältnis zu Galaxienhaufenmitgliedern erhöhte Sternentstehungsraten nachgewiesen werden. Die Struktur der Gruppe NGC 4756 wurde detailliert analysiert, neue Gruppenmitglieder wurden identifiziert und dabei eine bisher unbekannte Seyfert-Galaxie entdeckt. Im Rahmen eines erfolgreichen NEWTON-Proposals wird das heiße, diffuse Gasmedium in zwei Galaxienmultiplets studiert (gem. mit Focardi, Kelm/Bologna, Rampazzo/Padua, Trinchieri/Mailand, Pompei/ESO Garching).

Die physikalischen Eigenschaften des ionisierten Gases, insbesondere die Ionisationsmechanismen, werden in Galaxien frühen morphologischen Typs untersucht. Die spektrale Energieverteilung wird über einen möglichst großen Wellenlängenbereich (X, UV, optisch und IR) mit Spektralsynthesemodellen verglichen, um Zusammensetzung und Alter der stellaren Populationen zu studieren. Das IUE-Datenarchiv wurde nach verwendbaren Spektren durchsucht und ein Sample von 28 Galaxien frühen morphologischen Typs ausgewählt. Die Analyse der UV-Emissionslinien zeigt, daß sich verschiedene AGN-Typen auch im UV durch unterschiedliche Emission unterscheiden. Die stellare Population der Galaxien wird mit Hilfe von UV-Farben-Index-Diagrammen, Absorptionslinienindizes und anhand des Verlaufs der spektralen Energieverteilungen im UV untersucht (gem. mit Rampazzo/Mailand, Bressan/Padua, Pierfederici/ST-ECF, Dorfi).

Siehe auch: [www.astro.univie.ac.at/~exgalak](http://www.astro.univie.ac.at/~exgalak)

## 5 Diplomarbeiten und Dissertationen

### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

- K. Bischof: Asteroseismologie des  $\delta$  Scuti Sterns BICMi.
- T. Daller: Modellierung von elliptischen Galaxien.
- B. Funk: Die fraktale Stabilitätsgrenze von Planeten in Doppelsternen.
- R. Schwarz: Stabilität von Trojanerbahnen mit hoher Inklination.
- A. Stöckl: Pulsationen heller Überriesen.
- C. Stütz: Der  $\Delta$ a Katalog.

*Laufend:*

- U. Anderlič: Neulichtberechnungen für Babylon/Ninive für den Zeitraum –2000 bis 0.
- K. Andre: TIMMI2 - Datenreduktion und Kalibration.
- V. Antoci: Asteroseismologie des Sternes 44 Tau.
- S. Bäs-Fischlmaier: Struktur von Balkengalaxien.
- N. Brunner: Die Kernregion in zwergelliptischen Galaxien.
- H. Baum: Chemische Anomalien am Blauen Horizontalast in Kugelhaufen.
- N. Brunner: Die Kernregion in zwergelliptischen Galaxien.
- J. Gromazkiewicz: Der Einfang von NEAs in Trojanerbahnen der inneren Planeten.
- R. Grützbauch: Kompakte Galaxiengruppen.
- B. Heiling: Kohlenstoffsterne in Galaxien der Lokalen Gruppe.
- I. Hodouš: Spektroskopie von oxidischem Staub in zirkumstellaren Hüllen.
- A. Kaiser: Bestimmung von Fundamentalparametern von photometrischen Systemen.
- T. Kallinger: Weltraumphotometrie-Astrovirtel.
- S.J. Kautsch: Die spektrale Energieverteilung in elliptischen Galaxien.
- M. Kittel: Strahlungshydrodynamik von reaktiven Gasen.
- P. Knoglinger: Häufigkeitsanalyse von non-roAp Sternen.
- L. Kratzwald: Die differentielle Rotation des Riesensterns HD 31933.
- P. Lenz: A multiple period determination package: Period 2003.
- D. Lorenz: Photometrische Kalibration von Modellatmosphären.
- J. Nendwich: Synthetische Farbsysteme und Interpolationsmethoden.
- N. Nesvacil: Häufigkeitsanalyse von roAp Sternen.
- M. Netopil: Die photometrische und spektroskopische Entwicklung der extrem langsamen Nova PU Vul.
- J. Öhlinger: Böhm-Vitense Gaps in Sternhaufen.
- R. Ottensamer: On-board data processing for Herschel-PACS.
- M. Paller: Variabilität in Galaxienkernen.
- Th. Pichler: Doppler Imaging des sonnenähnlichen Sterns HD 171488.
- B. Poledna: Radiobeobachtungen von irregulär und semiregulär Veränderlichen Sternen am AGB.
- B. Priebe: Merkur auf seiner chaotischen Bahn.
- M. Rode-Paunzen: Statistische Studien chemisch peculiarer Sterne der oberen Hauptreihe.
- F. Rodler: Instrumentelle Aspekte der Roboterphotometrie.
- D. Schroll: Staubentwicklung in protoplanetaren Scheiben.
- W.M. Schwendenwein: Die Bestimmung von  $\Delta T$  aus den Beobachtungen mehrerer Sonnenfinsternisse.
- C. Spindler: Wing-Photometrie von Galaxien der Lokalen Gruppe.
- B. Steininger: Asteroseismology of the white dwarf star Sanduleak 3.
- R. Zechner: Erstellung eines online  $\delta$  Scuti Stern Katalogs.

## 5.2 Dissertationen

### Laufend:

- K. Bischof: The structure of magnetic stellar atmospheres.
- D. Dominis: Das Starburst-Phänomen in Galaxienhaufen.
- F. Freistetter: A New Dynamical Classification of Asteroids.
- B. Funk: Stabilität von extrasolaren Planetenbahnen in habitablen Zonen.
- W. Haas: Ein Radioteleskop für die astronomische Lehre.
- F. Hiesberger: Asteroseismologie mit dem Automatischen Photoelektrischen Teleskop.
- I. Hösch: Wilhelm Schickard und seine Mondbahtheorie.
- W. Koprolin: Struktur und Aufbau von Zwerggalaxien.
- T. Löger: Modellverallgemeinerungen zum Rotationsverhalten natürlicher Kleinkörper des Sonnensystems.
- P. Marx: Analyse im Zeit-Frequenzbereich fluktuerender elektromagnetischer Phänomene bei Sonnenfinsternissen.
- P. Mittermayer: Atmosphären von  $\gamma$  Doradus Sternen.
- W. Nowotny-Schipper: The Moving Atmospheres of Red Giant Stars.
- N. Párr: Maximilian Hell und sein wissenschaftliches Umfeld.
- H. Pikall: Pulsationen und Massenverlust von post-AGB Objekten.
- Th. Posch: Mineralogie kosmischen Staubes.
- P. Reegen: Meßtechnik mit dem Automatischen Photoelektrischen Teleskop.
- T. Rank-Lüftinger: Zeeman Doppler Imaging von roAp Sternen.
- C. Reimers: Hydrodynamische Simulationen von Planetarischen Nebeln.
- R. Schwarz: Zum dynamisch unterschiedlichen Verhalten von L4 und L5 Trojanern.
- M. Sperl: Modenidentifikation bei Veränderlichen Sternen.
- A. Stökl: Mehrdimensionale implizite Strahlungshydrodynamik.
- C. Stütz: Linienopazitäten und Konvektion in MS Sternatmosphären.
- L. Tanvua: Entwicklung von kompakten Galaxiengruppen.
- N. Zeitlinger: Beobachtungstechnische Überprüfung von Erdbahnkreuzerbahnen im Hinblick auf Unterfamilien.
- W. Zima: Photometric techniques as a tool for mode identification of  $\delta$  Scuti stars.
- K. Zwintz: Photometric characteristics of pre-main sequence stars.

## 6 Tagungen und Projekte am Institut

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Das 3<sup>rd</sup> Austro-Hungarian Workshop on Trojans and Related Topics fand vom 13. bis 15. Mai in Wien statt (Auner, Dvorak (V), Priebe (V), Freistetter (V), Funk (V), Zechner, Löger (V), Pilat-Lohinger (V), Schwarz (V), Gyergovits).

Am 9./10. Dezember wurde das PACS Consortium Meeting # 18 am Institut abgehalten. 40 Kolleginnen und Kollegen aus Belgien, Deutschland, Frankreich, Italien, den Niederlanden und Österreich nahmen an der sehr erfolgreichen Tagung teil.

## 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

*Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung:*

P13936 Turbulent Convection Models for Stars (Weiss, Muthsam)  
 P14365 Bewegte Atmosphären Roter Riesen (Hron)  
 P14375 Stabile Bahnen in extrasolaren Planetensystemen (Dvorak)  
 P14546 Seismologie der Sterne in den Instabilitätsstreifen (Breger)  
 P14783 Structure and physical properties of elliptical galaxies (Zeilinger)  
 P14984 Stellar atmospheres and pulsating stars (Weiss)  
 P15506 Winds and disks around stars (Dorfi)  
 P16003 Strahlungs-Diffusion in magnetischen Sternatmosphären (Stift)  
 P16024 Globale Dynamik der L4 und L5 Trojaner (Dvorak)  
 T122 Stabilität von extrasolaren Planeten (Pilat-Lohinger)  
 R12 Neue Ansätze in der Asteroseismologie (Handler)

*Hochschuljubiläumstiftung der Stadt Wien:*

H-112/95: Image-Processing von Bildern und Spektren, aufgenommen mit dem Hubble-Space-Telescope, mit ESO-Teleskopen und dem 1.5-m-Teleskop des Leopold Figl-Observatoriums (Maitzen, Zeilinger)  
 H-1123/2002: CCD- $\Delta$ -a-Photometrie in der Milchstraße und den Magellanschen Wolken (Maitzen)

*Jubiläumsfonds der Österreichischen Nationalbank:*

7914 Die Struktur von Balkengalaxien (Zeilinger)

*Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur:*

Wissenschaftlich-technisches Abkommen mit Ungarn: Orbital Stability of Habitable Exo-solar Planets (Dvorak)  
 EXTRACTOR-COROT (Weiss)

*Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie:*

Forschungsauftrag: FIRST-PACS/Phase I (Kerschbaum)

*ASA:*

Errichtung einer Bodenstation und eines Datenzentrums für MOST (Weiss)

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

Präsentation Weltraummemorandum, Graz, 25.2., Kerschbaum (V), Maitzen, Weiss (V)

École d'hiver : „Diffusion dans les systèmes dynamiques, applications aux systèmes gravitationnels“, Pralognan, 10.–16.3., Dvorak (V), Freistetter

Mini-Workshop: Galaxien im frühen Universum, Heidelberg, 12.–15.3., Dorfi (E)

„Benchmarking Science and Technology Policy“, Wien, 11./12.4., Hron

Österr. Astronomentreffen, Graz, 3./4.5., Breger, Dvorak, Funk, Hron (V), Kautsch (V), Kerschbaum (2 P), Knoglinger (P), Lebzelter (V), Maitzen, Nowotny (P), Pilat-Lohinger, Posch (P), Rakos, Schnell, Zeilinger

Workshop: Cosmic Dust, Berlin, 3.–5.5., Dorfi (E)

Mass-losing pulsating stars and their circumstellar matter, Sendai, 13.–16.5., Dorfi (E)

2nd COROT Science Week, Meudon, 13.–16.5., Kaiser, Kallinger (V), Knoglinger, Mittermayer, Öhlinger, Weiss (V)

- PACS ICC #13, MPE Garching, 4.–7.6., Belbachir
- IAU Symp. 210: Modelling of stellar atmospheres, Uppsala, 17.–21.6., Dorfi (P), Hron (P), Knoglinger (P), Kupka (V), Lebzelter (2 P), Lüftinger (P), Mittermayer (P), Nesvacil (P), Ryabchikova (V, P) Stütz (P), Weiss (P)
- 6th Whole Earth Telescope Workshop, Neapel, 18.–22.6., Handler, (3V)
- „Exploiting the ISO Archive“, Siguenza, 24.–27.6., Posch (P)
- 13th White Dwarf Workshop, Neapel 25.–29.6., Handler (V)
- Workshop „Astroseismology Across the HR Diagram“, Porto, 1.–5.7., Breger (V), Mittermayer (P), Rodler (P), Zwintz (P)
- Euroconference: The Evolution of Galaxies III, Kiel, 15.–20.7., Bäs-Fischlmair (P), Kautsch (P), Tanvuia (P), Zeilinger (P)
- FLAN-CH Workshop „Interplay between periodic, cyclic and stochastic variability in selected areas of the HR-Diagram“, Brüssel, 22.–24.7., Breger (V), Handler (2V), Lorenz, Steininger (P)
- Technologiesgespräche, Forum Alpbach, 22.–24.8., Kerschbaum
- Pro Scientia Sommerakademie 2002, Matrei, 25.–30.8., Kerschbaum (SOC)
- JENAM 2002, Porto, 2.–7.9.: Workshop ISM, Dorfi (E); VLT-I Workshop, Hron (V)
- IA Hacking WS, MPE Garching, 3.–6.9., Ottensamer
- 2<sup>nd</sup> European Symposium on the Protection of the Night Sky, Luzern, 6.–8.9., Posch (V)
- ÖWF-Workshop: Leben im Kosmos, Wien, 7.9., Kerschbaum (V)
- GAIA Spectroscopy, Science and Technology, Gressoney St Jean, 9.–12.9., Nesvacil (V)
- CNO in the Universe, St. Luc, 10.–14.9., Lebzelter (P)
- PACS Consortium Meeting #17, MPE Garching, 17./18.9., Reimers (V)
- Magnetism and Activity of the Sun and Stars, Toulouse, 17.–20.9., Lüftinger (V)
- Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft, Berlin, 24.–29.9., Kautsch (P), Kerschbaum (V, 2P), Posch (2P)
- Third International Workshop on Solar Polarization, Tenerife, 29.9.–6.10., Stift
- Austrian Kick-Off Conference for the 6th EU Framework Programme, Wien, 2.10., Hron
- COROT-BEX Preliminary Design Review, Graz, 2.–3.10., Weiss
- ÖFG-Symposium: Leben und Wissen, Wien, 4.10., Kerschbaum
- Workshop: The Outer Edges of Dwarf Irregular Galaxies: Stars and Gas, Flagstaff, 10./11.10., Koprolin (V)
- Forum St. Stephan-Symposium, Wien, 11./12.10., Kerschbaum
- Wissenschaftstag der ÖFG, Semmering, 24.–26.10., Kerschbaum, Maitzen
- Konsortiumstreffen Eur-Interferometry, 30./31.10., Nizza, Hron
- International Conference on Magnetic Fields in O, B and A Stars: Origin and Connection to Pulsation and Mass Loss, Mmabatho, 27.11.–1.12., Handler (V), Lüftinger (V), Nesvacil (V), Ryabchikova (V)
- GAIA classification meeting, Heidelberg, 2./3.12., Lebzelter
- 3rd COROT Science Week, Liège, 4.–7.12., Kaiser (V), Knoglinger, Öhlinger (V), Stütz (V), Weiss (V)
- PACS Consortium Meeting #18, Wien, 9./10.12., Belbachir (V), Kerschbaum (LOC), Ottensamer, Reegen (LOC), Reimers

Workshop „Technologische Perspektiven und Potenziale des ESO-Beitritts“, 18.12., Breger, Hron, Kerschbaum, Maitzen, Schäfer, Weiss, Zeilinger

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Bäs-Fischlmair: IAC, Kanarische Inseln

Belbachir: CSL, Liège (mehrmals); IAC La Laguna (2mal)

Daller: RUG Observatorium, Gent

Dorfi: Astronomisches Institut der LMU-München (V); Institut für Astrophysik der Univ. Innsbruck (V)

Dvorak: Universität Thessaloniki (Gastvorlesungen im Rahmen von Sokrates); Observatoire de Bordeaux; Observatoire de Paris (IMCCE); Astrophysikalisches Institut Potsdam (V); TU Graz (V)

Freistetter: Eötvös Lorand Univ. Budapest

Funk: Eötvös Lorand Univ. Budapest

Hron: ESO Garching (2 mal)

Kautsch: MPIA Heidelberg; Astr. Inst. Univ. Bochum (V)

Kerschbaum: IWF Graz; Institut für Astrophysik der Univ. Innsbruck (V)

Kupka: Inst. f. Mathematik, Univ. Wien (V); Observatoire de Paris-Meudon (V); Case Western Reserve University (V); Goddard Institute for Space Studies, New York; Queen Mary College der University of London

Lebzelter: ESO Garching; Research School of Astronomy and Astrophysics, Canberra

Maitzen: ESO Garching; Univ. Graz (V); Obs. Hoher List (V)

Ottensamer: IAC La Laguna (2 mal); MPE Garching (mehrmals)

Posch: Astrophys. Inst. Jena (5 mal); IWF Graz (2 mal)

Reimers: MPE Garching (V, V); IAC La Laguna

Stift: Observatoire Paris-Meudon (2 mal); Dunsink Obs. Dublin

Tanvuia: Oss. Astr. Brera; ESO-Santiago (V)

Zeilinger: RUG Obs. Gent; Inst. Theoret. Physik u. Astrophysik Kiel (V); Inst. Theoret. Physik TU Wien (V); ESO Garching

Zwintz: Astr. Inst. Univ. Aarhus (V)

## 7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

*Asteroseismologie im Instabilitätsstreifen und bei  $\beta$  Cephei-Sternen:*

APT etwa 200 Nächte; Piszkestet  $\delta$  Observatorium 0.8 m 6 Nächte; SAO Süd Afrika 34 Nächte; Mc Donald Observatorium 5 Nächte; SAAO Süd Afrika 6 Nächte; sowie für  $\nu$  Eri: Spektroskopie: SAAO: 14 Nächte, Apache Point Obs. 3 Nächte, McDonald Obs. 8 Nächte, Mt. Stromlo Obs. 14 Nächte, Mt. John Obs. 21 Nächte, Calar Alto 10 halbe Nächte, Pico dos Dias Obs. 7 Nächte; Photometrie: SAAO 42 Nächte, Siding Spring Obs. 30 Nächte, APT 31 Nächte, Sierra Nevada Obs. 28 Nächte, Lowell Obs. 21 Nächte, CTIO 10 Nächte, Mauna Kea Obs. 18 Nächte, Mt. John Obs. 21 Nächte, Xing-Long 16 Nächte

*Sterne der mittleren Hauptreihe:*

Cerro Tololo 0.9 m 14 Nächte; CFH 3.6 m 4 Nächte; Mauna Kea Obs. 0.6 m 15 Nächte; OHP 1.9 m 14 Nächte; Pic du Midi 2 m 6 Nächte; Special Astrophys. Obs. Zelenchuk 6 m 1 Nacht

*Spätstadien der Sternentwicklung:*

CTIO, YALO 0.6 Nächte (Service); Mount Stromlo 74'' 5 Nächte; Mount Stromlo 50'' 3 Nächte (Queue); ESO 2.2 m 0.8 Stunden (Service); Obs. del Teide 1.5-m-IR 14 Nächte

*Elliptische Galaxien:*

ESO VLT UT4 (Yepun) 2 Nächte; ESO La Silla 2.2 m 2.5 Nächte (Service); IAC 1.5 m TCS: 16 Nächte; IAC 1.0 m JKT: 10 Nächte

*Entwicklung von Galaxienhaufen:*

CTIO 1.5 m: 7 Nächte

## 7.4 Kooperationen

*1-m-Teleskop Hvar:*

Das Problem der Vereisung des CCD-Chips wurde gelöst. Eine Anfangsphase des regulären Beobachtungsbetriebs ist für das Frühjahr 2003 in Aussicht genommen. Bis dann wird auch die Beobachtungsordnung durch das Ministerium in Zagreb genehmigt sein.

*Andere Kooperationen:*

## Österreich-ESO:

Die Österreichische Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik (ÖGA<sup>2</sup>) hat die Aufgaben der interuniversitären Arbeitsgruppe zur Initiative einer österreichischen Vollmitgliedschaft übernommen. Institutsmitglieder waren an der Erstellung einer vom Rat für Forschung und Technologieentwicklung angeregten Studie beteiligt, in der die wissenschaftlichen, technologischen und wirtschaftlichen Potentiale und Perspektiven eines ESO Beitritts erfaßt werden sollen (Hron, Maitzen, Zeilinger).

## 8 Veröffentlichungen

## 8.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

- Adelman, S. J., Gulliver, A. F., Kochukhov, O. P., Ryabchikova, T. A.: The Variability of the Hg II  $\lambda$  3984 Line of the Mercury-Manganese Star  $\alpha$  Andromedae. *Astrophys. J.* **575** (2002), 449–460
- Alecian, G., Stift, M. J.: Radiative accelerations in stars: the effect of Zeeman splitting. *Astron. Astrophys.* **387** (2002), 271–284
- Aringer, B., Kerschbaum, F., Jørgensen, U. G.: H<sub>2</sub>O in stellar atmospheres. II. ISO spectra of cool red giants and hydrostatic models *Astron. Astrophys.* **395** (2002), 915–927
- Balona, L. A., Zima, W.: Radial velocity study of the roAp star HR 1217. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **336** (2002), 873–878
- Bigot, L., Weiss, W. W.: 10 Aql, a new target for COROT. *Comm. Asteroseismology* **141** (2002), 26–41
- Biémont, E., Quinet, P., Ryabchikova, T. A.: Core-polarization effects in doubly ionized cerium (Ce III) for transitions of astrophysical interest. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **336** (2002), 1155–1160
- Bikmaev, I. F., Ryabchikova, T. A., Bruntt, H., Musaev, F. A., Mashonkina, L. I., Belyakova, E. V., Shimansky, V. V., Barklem, P. S., Galazutdinov, G.: Abundance analysis of two late A-type stars HD 32115 and HD 37594. *Astron. Astrophys.* **389** (2002), 537–546
- Breger, M., Pamyatnykh, A. A., Zima, W., Garrido, R., Handler, G., Reegen, P.: Pulsation of the  $\delta$  Scuti star  $\theta^2$  Tau: new multisite photometry and modelling of instability. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **336** (2002), 249–258

- Breger, M., Bischof, K. M.: Close frequency pairs in  $\delta$  Scuti stars. *Astron. Astrophys.* **385** (2002), 537–545
- Breger, M., Garrido, R., Handler, G., Wood, M. A., Shobbrook, R. R., Bischof, K. M., Rodler, F., Gray, R. O., Stankov, A., Martinez, P., O'Donoghue, D., Szabó, R., Zima, W., Kaye, A. B., Barban, C., Heiter, U.: 29 frequencies for the  $\delta$  Scuti variable BICMi: the 1997–2000 multisite campaigns. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **329**(2002), 531–542
- Breger, M.: Multiple frequencies of  $\theta^2$  Tau: Comparison of ground-based and space measurements. *Comm. Asteroseismology* 141 (2002), 4
- Breger, M. (ed.): *Comm. Asteroseismology* 142 (2002)
- Breger, M. (ed.): *Delta Scuti Newsletter Issue 16* (2002) = *Comm. Asteroseismology* 142 (2002)
- Breger, M., Zima, W., Garrido, R., Handler, G., Reegen, P., Zechner, R.: 1994 multisite photometry of the  $\delta$  Scuti star  $\theta^2$  Tau. *Comm. Asteroseismology* 142 (2002), 25–36
- Bruntt, H., Catala, C., Garrido, R., Rodriguez, E., Stütz, C., Knoglinger, P., Mittermayer, P., Bouret, J. C., Hua, T., Lignières, F., Charpinet, S., Van't Veer-Menneret, C., Ballereau, D.: Abundance analysis of targets for the COROT/MONS asteroseismology missions. I. Semi-automatic abundance analysis of the  $\gamma$  Dor star HD 49434. *Astron. Astrophys.* **389** (2002), 345–354
- D'Antona, F., Montalbán, J., Kupka, F., Heiter, U.: The Böhm-Vitense Gap: The Role of Turbulent Convection. *Astrophys. J.* **564** (2002), L93–L96
- Dorfi, E. A., Gautschy, A.: Pulsations of Luminous Blue Variables. *Comm. Asteroseismology* 141 (2002), 57–64
- Dvorak, R., Süli, Á.: On the stability of the terrestrial planets as models for exosolar planetary systems. *Cel. Mech. Dyn. Astr.* **83** (2002), 77–95
- Garrido, R., Moya, A., Goupil, M. J., Barban, C., van't Veer-Menneret, C., Kupka, F., Heiter, U.: Mode identification using the exoplanetary camera. *Comm. Asteroseismology* **141** (2002), 48–50
- Handler, G., Weiss, W. W., Paunzen, E., Shobbrook, R. R., Garrido, R., Guzik, J. A., Hempel, A., Moalusi, M. B., Beach, T. E., Medupe, R., Chagon, F., Matthews, J. M., Reegen, P., Granzer, T.: The pulsational behaviour of the rapidly oscillating Ap star HD 122970 during two photometric multisite campaigns. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **330** (2002), 153–159
- Heiter, U.: The abundance pattern of the lambda Bootis stars. *Astron. Astrophys.* **381** (2002), 959–970
- Heiter, U., Kupka, F., van't Veer-Menneret, C., Barban, C., Weiss, W. W., Goupil, M.-J., Schmidt, W., Katz, D., Garrido, R.: New grids of ATLAS9 atmospheres. I. Influence of convection treatment on model structure and on observable quantities. *Astron. Astrophys.* **392** (2002), 619–636
- Heiter, U., Weiss, W. W., Paunzen, E.: The accretion/diffusion theory for lambda Bootis stars in the light of spectroscopic data. *Astron. Astrophys.* **381** (2002), 971–981
- Hinkle, K. H., Lebzelter, T., Joyce, R. R., Fekel, F. C.: Velocity Observations of Multiple-Mode Asymptotic Giant Branch Variable Stars. *Astron. J.* **123** (2002), 1002–1012
- Iliev, I. K., Paunzen, E., Barzova, I. S., Griffin, R. F., Kamp, I., Claret, A., Koen, C.: First orbital elements for the lambda Bootis spectroscopic binary systems HD 84948 and HD 171948: Implications for the origin of the lambda Bootis stars. *Astron. Astrophys.* **381** (2002), 914–922
- Kallinger, T., Weiss, W. W.: Detecting low amplitude periodicities with Hipparcos. *Astron. Astrophys.* **385** (2002), 533–536

- Kallinger, T., Reegen, P., Weiss, W. W.: The MAIA candidate star HD 208727. *Astron. Astrophys.* **388** (2002), L37–L39
- Kamp, I., Paunzen, E.: The lambda Bootis phenomenon: interaction between a star and a diffuse interstellar cloud. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **335** (2002), L45–L49
- Kiseleva-Eggleton, L., Bois, E., Rambaux, N., Dvorak, R.: Global Dynamics and Stability Limits for Planetary Systems around HD 12661, HD 38529, HD 37124, and HD 160691. *Astrophys. J.* **578** (2002), L145–L148
- Kochukhov, O., Landstreet, J. D., Ryabchikova, T., Weiss, W. W., Kupka, F.: Discovery of rapid radial velocity variations in the roAp star 10 Aql and possible pulsations of beta CrB. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **337** (2002), L1–L5
- Koen, C., Balona, L., van Wyk, F., Marang, F., Paunzen, E.: An attempt to identify the pulsation modes in the delta Scuti star QQ Tel. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **330** (2002), 567–574
- Kupka, F., Montgomery, M. H.: A-star envelopes: a test of local and non-local models of convection. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **330** (2002), L6–L10
- Lebzelter, T., Hinkle, K. H.: Velocity variability of semiregular and irregular variables. *Astron. Astrophys.* **393** (2002), 563–571
- Lebzelter, T., Schultheis, M., Melchior, A. L.: AGAPEROS: Searching for variable stars in the LMC bar. II. Temporal and Near-IR analysis of Long-Period Variables. *Astron. Astrophys.* **393** (2002), 573–583
- Masonkina, L. I., Ryabtsev, A. N., Ryabchikova, T. A.: Oscillator strengths of EuIII lines and europium abundance in Ap stars. *Astron. Lett.* **28** (2002), 34
- Mutschke, H., Posch, T., Fabian, D., Dorschner, J.: Towards the identification of circumstellar hibonite. *Astron. Astrophys.* **392** (2002), 1047–1052
- Odell, A. P., Schombert, J., Rakos, K.: The color-magnitude relation in Coma: Clues to the age and metallicity of cluster populations. *Astron. J.* **124** (2002), 3061–3072
- Olofsson, H., González Delgado, D., Kerschbaum, F., Schöier, F. L.: Mass loss rates of a sample of irregular and semiregular M-type AGB-variables. *Astron. Astrophys.* **391** (2002), 1053–1067
- Paunzen, E., Handler, G., Weiss, W.W., Nesvacil, N., Hempel, A., Romero-Colmenero, E., Vuthela, F. F., Reegen, P., Shobrook, R. R., Kilkenny, D.: On the Period-Luminosity-Colour-Metallicity relation and the pulsational characteristics of lambda Bootis type stars. *Astron. Astrophys.* **392** (2002), 515–528
- Paunzen, E., Maitzen, H. M.: CCD photometric search for peculiar stars in open clusters. III. NGC 2439, NGC 3960, NGC 6134, NGC 6192 and NGC 6451. *Astron. Astrophys.* **385** (2002), 867–873
- Paunzen, E., Pintado, O. I., Maitzen, H. M.: CCD photometric search for peculiar stars in open clusters. IV. Collinder 272, Pismis 20, Lyngå14, NGC 6396 and NGC 6611. *Astron. Astrophys.* **395** (2002), 823–828
- Paunzen, E., Iliev, I. K., Kamp, I., Barzova, I. S.: The status of Galactic field lambda Bootis stars in the post-HIPPARCOS era. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **336** (2002), 1030–1042
- Pilat-Lohinger, E., Dvorak, R.: Stability of S-type Orbits in Binaries. *Cel. Mech. Dyn. Astr.* **82** (2002), 143–153
- Posch, Th., Kerschbaum, F., Mutschke, H., Dorschner, J., Jäger, C.: On the origin of the 19.5 $\mu$ m feature. Identifying circumstellar Mg-Fe-oxides. *Astron. Astrophys.* **393** (2002), L7–L10

- Rasmussen, M. B., Bruntt, H., Frandsen, R., Paunzen, E., Maitzen, H. M.: Rotation of stars in NGC 6134. A comparison of  $\delta$  Scuti stars and non-variable stars. *Astron. Astrophys.* **390** (2002), 109–119
- Ryabchikova, T., Piskunov, N., Kuchukhov, O., Tsymbal, V., Mittermayer, P., Weiss, W. W.: Abundance stratification and pulsation in the atmosphere of the roAp star Gamma Equulei. *Astron. Astrophys.* **384** (2002), 545–553
- Smalley, B., Gardiner, R. B., Kupka, F., Bessell, M. S.: On the anomaly of Balmer line profiles for A-type stars. Fundamental binary systems. *Astron. Astrophys.* **395** (2002), 601–609
- Stankov, A., Handler, G., Hempel, M., Mittermayer, P.: Pulsating variable stars in the young open cluster NGC 4755. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **336** (2002), 189
- Stankov, A., Sinachopoulos, D., Elst, E., Breger, M.: Strömrgren photometry of SX Phe = HD 223065. *Comm. Asteroseismology* 141 (2002), 72–83

## 8.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

- Alecian, G., Stift, M. J.: Radiative accelerations in magnetic stars. In: Stee, Ph. (ed.): *Radiative Transfer and Hydrodynamics in Astrophysics*. EDP Sciences. EAS Publ. Ser. **5** (2002), 47
- Antoci, V., Rodler, F.: 44 Tau: a slowly rotating  $\delta$  Scuti star. In: Sterken, Ch., Kurtz, D.W. (eds.): *Observational Aspects of Pulsating B- and A Stars*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **256** (2002), 179–181
- Aringer, B., Jørgensen, U. G., Kerschbaum, F., Hron, J., Höfner, S.: The Pulsation of M-type Miras: Multi-Epoch ISO-SWS Observations and Dynamical Models. In: Aerts, C., Bedding, T.R., Christensen-Dalsgaard, J. (eds.): *Radial and Nonradial Pulsations as Probes of Stellar Physics*. IAU Coll. 185. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **259** (2002), 538–541
- Baglin, A., Auvergne, M., Barge, P., Garrido, R., Claret, A., Moya, A., Kupka, F., Heiter, U., Barban, C., Goupil, M.-J., van't Veer-Menneret, C., Weiss, W. W. and the COROT Team: COROT: asteroseismology and planet finding. In: Battrick, B., Favata, F., Roxburgh, I.W., Galadi, D. (eds.): *Stellar Structure and Habitable Planet Finding*. Proc. First Eddington Workshop. ESA SP-**485** (2002), 17–24
- Bischof, K. M., Breger, M.: Close Frequency Pairs in  $\delta$  Scuti Stars. In: Aerts, C., Bedding, T.R., Christensen-Dalsgaard, J. (eds.): *Radial and Nonradial Pulsations as Probes of Stellar Physics*. IAU Coll. 185. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **259** (2002), 326–327
- Breger, M.: Global campaigns on  $\delta$  Scuti stars: observational considerations. In: Sterken, Ch., Kurtz, D.W. (eds.): *Observational Aspects of Pulsating B- and A Stars*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **256** (2002), 17–29
- Breger, M., Pamyatnykh, A. A.: Problems with the Pulsation Mode Selection Mechanism in the Lower Instability Strip (Observations and Theory). In: Aerts, C., Bedding, T.R., Christensen-Dalsgaard, J. (eds.): *Radial and Nonradial Pulsations as Probes of Stellar Physics*. IAU Coll. 185. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **259** (2002), 388–391
- Domainko, W., Dorfi, E. A.: Starburst Driven Galactic Winds. *Hvar Obs. Bull.* **26** (2002), 73–74
- Garrido, R., Claret, A., Moya, A., Kupka, F., Heiter, U., Barban, C., Goupil, M.-J., van't Veer-Menneret, C.: Colors in Eddington: implications for mode identification. In: Battrick, B., Favata, F., Roxburgh, I.W., Galadi, D. (eds.): *Stellar Structure and Habitable Planet Finding*. Proc. First Eddington Workshop. ESA SP-**485** (2002), 103–107
- Kautsch, S. J., Zeilinger, W. W.: Characteristics of Active Galactic Nuclei in the Ultraviolet. *Hvar Obs. Bull.* **26** (2002), 69–72

- Kiseleva-Eggleton, L., Bois, E., Rambaux, N., Dvorak, R., Rivera, E. J.: On the Dynamical State of Multi-Planet Systems. *Bull. Am. Astron. Soc.* **34** (2002), 1144
- Lebzelter, T., Hinkle, K. H.: Periodic and Nonperiodic Phenomena in AGB Stars. In: Aerts, C., Bedding, T.R., Christensen-Dalsgaard, J. (eds.): *Radial and Nonradial Pulsations as Probes of Stellar Physics*. IAU Coll. 185. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **259** (2002), 556–559
- Lebzelter, T., Hinkle, K. H., Joyce, R. R., Fekel, F. C.: Velocity Observations of Multiple Mode AGB Variable Stars. In: Aerts, C., Bedding, T.R., Christensen-Dalsgaard, J. (eds.): *Radial and Nonradial Pulsations as Probes of Stellar Physics*. IAU Coll. 185. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **259** (2002), 560–561
- Marty, P. B., Schultz, J., Bayer, C., Fritz, A., Netopil, M., Nowotny, W., Carr, M., Ferrigno, C., Jean, C., Koprolin, W., Rasmussen, J., Tanvuia, L., Valtchanov, I., Bavdaz, M., Much, R., Parmar, A. N.: In.XS: project for a future spaceborne hard x-ray all-sky survey. In: Flanagan, K.A., Siegmund, O.H.W. (eds.): *X-Ray and Gamma-Ray Instrumentation for Astronomy XII*. *Proc. SPIE* **4497** (2002), 1–10
- Rakos, K., Maitzen, H. M., Prugovecki, S., Schombert, J. M., Odell, A.: Age and Metallicity in Globular Clusters: Application to Dwarf Ellipticals. In: Funes, J.G., Corsini, S.J., Corsini, E.M. (eds.) *Galaxy Disks and Disk Galaxies*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **230** (2002), 363–364
- Rodríguez, E., Breger, M.:  $\delta$  Scuti Variables in the HR Diagram. In: Aerts, C., Bedding, T.R., Christensen-Dalsgaard, J. (eds.): *Radial and Nonradial Pulsations as Probes of Stellar Physics*. IAU Coll. 185. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **259** (2002), 322–323
- Rodríguez, E., Breger, M.: Primary Observational Distributions of  $\delta$  Scuti Variables. In: Aerts, C., Bedding, T.R., Christensen-Dalsgaard, J. (eds.): *Radial and Nonradial Pulsations as Probes of Stellar Physics*. IAU Coll. 185. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **259** (2002), 324–325
- Rodríguez, E., Breger, M.:  $\delta$  Scuti Variables with Periods Longer than 0.25 Days. In: Aerts, C., Bedding, T.R., Christensen-Dalsgaard, J. (eds.): *Radial and Nonradial Pulsations as Probes of Stellar Physics*. IAU Coll. 185. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **259** (2002), 328–329
- Schultheis, M., Lebzelter, T., Melchior, A.L.: AGAPEROS Variables in the LMC In: Aerts, C., Bedding, T.R., Christensen-Dalsgaard, J. (eds.): *Radial and Nonradial Pulsations as Probes of Stellar Physics*. IAU Coll. 185. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **259** (2002), 164–165
- Stankov, A., Zima, W.: Four new variable stars in NGC 4755. In: Sterken, Ch., Kurtz, D.W. (eds.): *Observational Aspects of Pulsating B- and A Stars*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **256** (2002), 199–201
- Süli, Á., Dvorak, R.: The fundamental frequencies of N-body systems. *Publ. Astron. Dep. Eötvös Univ. (PADEU)* **12** (2002)
- Weiss, W. W., Rybachikova, T. A., Savanov, I., Piskunov, N., Tsymbal, V., Mittermayer, P., Martínez, P., Kochukhov, O., Nesvacil N.: Spectroscopy of rapidly oscillating Ap stars. In: Aerts, C., Bedding, T.R., Christensen-Dalsgaard, J. (eds.): *Radial and Nonradial Pulsations as Probes of Stellar Physics*. IAU Coll. 185. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **259** (2002), 280–283
- Zima, W., Breger, M., Bischof, K., Rodler, F., Stankov, A., Pamyatnykh, A. A., Antoci, V., Lorenz, D., Sperl, M., Zechner, R., Garrido, R., Wood, M., Handler, G., Shobbrook, R. R.: The Delta Scuti Network: Steps Towards Successful Asteroseismology of  $\delta$  Scuti Stars. In: Aerts, C., Bedding, T.R., Christensen-Dalsgaard, J. (eds.): *Radial and Nonradial Pulsations as Probes of Stellar Physics*. IAU Coll. 185. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **259** (2002), 598–599

### 8.3 Sonstige Veröffentlichungen

- Kerschbaum, F., Posch, Th.: Schützt unseren Himmel! *Astronomie und Raumfahrt*, Heft 5 (2002), 4–7
- Marmasse, G., Posch, Th. (Hrsg.): G.W.F. Hegel: Vorlesung über Naturphilosophie. Berlin 1821/22. Peter Lang Verlag, Frankfurt am Main 2002, 228 p.
- Posch, Th.: Walker's Law. *Sterne Weltraum* (2002) Heft 1, 92
- Posch, Th.: Die Rezeption der Hegelschen *Mechanik* durch William Whewell und Augusto Vera. *Wiener Jahrbuch für Philosophie*, Bd. XXXIII (2001), 39–73
- Posch, Th., Hron, J., Wuchterl, G.: Wieviele Sterne sehen wir noch? *Sterne Weltraum* (2002) Heft 1, 62–63
- Wahsner, R., Posch, Th. (Hrsg.): Die Natur muß bewiesen werden. Zu Grundfragen der Hegelschen Naturphilosophie. Peter Lang Verlag, Frankfurt am Main, 2002, 193 p.

## 9 Öffentlichkeitsarbeit

Institutsmitarbeiter beteiligten sich mit Vorträgen am Astronomietag 2002 am 20./21. April in Michelbach, an Veranstaltungen der Aktion „University goes public“ und an der Leistungsschau der Fakultät für Naturwissenschaften und Mathematik.

An 66 Führungen durch die Sternwarte in Wien nahmen insgesamt 1539 Personen teil, während der ScienceWeek besuchten 300 Personen das L. Figl-Observatorium. Anlässlich der Veranstaltungen im Rahmen der Feiern „1000 Jahre Wienerwald“ hatte das L. Figl-Observatorium 385 Besucher.

Neben der Beantwortung zahlreicher Anfragen waren Institutsmitglieder an Fernseh- bzw. Rundfunksendungen sowie bei Interviews für mehrere Printmedien beteiligt. Das Institut arbeitet auch am Internet-Wissenschaftskanal des Österreichischen Rundfunks mit (<http://science.orf.at>). Wie immer war die Bibliothek des Instituts an 2 Nachmittagen pro Woche öffentlich zugänglich.

M. Breger