

# 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: INTERNET [user@astro.univie.ac.at](mailto:user@astro.univie.ac.at)  
WWW: <http://www.astro.univie.ac.at/>

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

##### *Professoren:*

M. Breger (Institutsvorstand) [-51820], P. Jackson [-51884].

##### *Universitätsdozenten:*

Ao. Prof. E. Dorfi [-51830], Ao. Prof. R. Dvorak [-51840], Ao. Prof. M. G. Firneis [-51850],  
Ao. Prof. H. M. Maitzen [-51860], Ao. Prof. M. J. Stift [-51835], Ao. Prof. K. G. Strassmeier  
[-51880], Ao. Prof. W. W. Weiss [-51870], Ao. Prof. W. W. Zeilinger [-51865].

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

E. Göbel [-51845], G. Polnitzky [-51875], Ing. R. Pressberger [-51814], A. Schnell [-51825].

##### *Assistenzprofessoren:*

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

##### *Drittmittelfinanziert:*

##### Postdocs:

S. Bagnulo, M. Feuchtinger (bis 31.1.), A. Gautschy (ab 1.10.), S. Höfner (bis 31.5.),  
F. Kerschbaum (APART-Habilitationsstipendium), F. Kupka, T. Lebzelter (ab 1.5.), M.  
Montgomery, A. Pamyatnykh (viertelbesch.), E. Pilat-Lohinger (FWF Schrödingerstipen-  
dium), T. Ryabchikova (18.1.–18.3., 4.10.–4.12.) Y.C. Unruh (ab 1.10. halbbesch.), K.  
Wodnar.

##### Andere Mitarbeiter:

B. Aringer, J. Bartus, K. Bischof, M. Endl, D.H. Epand, Th. Granzer, G. Handler, U.  
Heiter (bis 31.7.), F. Hiesberger, D. Hönigmann (bis 30.9.), E. Höfner (Mai), T. Kallinger,  
Z. Kővari, R. Loidl (Doktorandenstipendium der ÖAW), P. Mittermayer, J. Nendwich (bis  
30.6.), Th. Pichler, P. Reegen (bis 30.6.), F. Rodler, M. Scheck, W. Schmidt (bis 31.7.),  
M. Sperl, A. Stankov, A. Washüttl, M. Weber (ab 1.10.), A. Witeschnik (bis 31.7.), R.  
Zechner, W. Zima, K. Zwintz.

*Tutoren:*

C. Bayer, U. Heiter, A. Fritz, M. Netopil, W. Nowotny, E. Paunzen, P. Reegen, M. Rode, F. Rodler, A. Stankov, L. Tanvuia.

*Honorarprofessor:*

Prof. H. Eichhorn, Gainesville, USA, verstarb am 24. April.

*Emeritiert bzw. im Ruhestand:*

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

*Nichtwissenschaftlicher Dienst*

M. Gavrilovic, J. Höfinger, I. Kalina (halbbeschäftigt), G. Mayer (halbbeschäftigt), S. Müller, A. Omann, P. Wachtler, K. Zischkin

## 1.2 Personelle Veränderungen

Das Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr (BMWV) hat die Planstelle des Ordinariats für Theoretische Astronomie zur Nachbesetzung freigegeben.

## 1.3 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. Am L. Figl-Observatorium wurde im Kuppelraum eine lichtdichte Kabine montiert sowie eine Projektionsfläche an der Kuppelinnenwand und eine Beleuchtungseinrichtung am Spider-Ring des Teleskops für Flatfield-Aufnahmen hergestellt. Ein PC-Netzwerk wurde installiert.

Für das C-11 für die Lehre wurde ein Transmissionsgitter (200 Linien/mm, blazed, Fa. Rainbow Optics) für die CCD-Kamera ST-7 beschafft und getestet.

*WOLFGANG-AMADEUS Automatic Photoelectric Telescope (WA-APT):*

Das Wolfgang-Amadeus APT in Arizona ging 1999 in das dritte routinemäßige Betriebsjahr und erbrachte eine außerordentlich produktive Bilanz: Mit WOLFGANG wurden in etwa 10 Monaten 26 150 *by* Mess-Serien (V, C, CK, Sky) bei einer Beobachtungszeit von insgesamt 2514.5 Stunden am Target (davon 1606.8 Stunden reine Integrationszeit) erhalten. Dies entspricht einer Effizienz von 63.9% bei 202 Stunden mehr an Beobachtungszeit als 1998. Mit AMADEUS wurden in der gleichen Zeit 35 032 *VI*-Serien in 2490.7 Stunden Beobachtungszeit (1535 Stunden Integration) entsprechend einer Effizienz von 61.6% erstellt. Gegenüber 1998 beträgt die Steigerung 180 Stunden. Die Target-Abortrate war 19% mit Amadeus und 26% mit Wolfgang. Insgesamt wurde mit beiden Teleskopen in 251 Nächten von 315 verfügbaren beobachtet (Mitte Juli bis Ende September ist wegen des lokalen Monsuns kein Beobachtungsbetrieb) (P.I.: Strassmeier; Betrieb in Wien: Granzer; Software-Operation in Arizona: Epanand/Fairborn; Hardware-Betreuung in Arizona: Boyd/Fairborn).

*Photometrische CCD-Kameras:*

Die von der Firma PixelVision bereits einmal überarbeiteten CCD-Kameras mußten nach Testmessungen nochmals an die Firma retourniert werden, da wichtige Parameter (Ausleserauschen, thermischer Dunkelstrom) nicht den Spezifikationen entsprachen. Anfang des Jahres kamen beide Systeme nach Wien zurück, diesmal mit befriedigenden Kenndaten, allerdings mit einer völlig neuen Steuerungssoftware für die Kameraelektronik. Daher mußte die gesamte Photometrie-Software (Hafner 1998) von Grund auf überarbeitet werden, wobei allerdings gleich die Windows-Benützeroberfläche erweitert und effizienter gestaltet wurde. Gegen Jahresende begannen Langzeittests sowie die Erstellung eines Benutzermanuals. Ein routinemäßiger Einsatz jeweils einer Kamera am Observatorium Hvar und am Observatorium Odessa (und dessen Außenstationen) ist im Frühjahr 2000 zu erwarten (Sperl, Zwintz).

*Computerbetreuung:*

Die Rechenanlage des Instituts, bestehend aus UNIX-Workstations und PCs sowie zwei Open-VMS-Cluster, wurde kommissionell betreut: Zeilinger: UNIX Rechner; Breger, Hron: WINDOWS Rechner; Strassmeier: VMS Rechner; Dorfi: Netzwerke. Die lokale Netzhardware mußte neuerlich erweitert werden. 14 neue Rechner wurden angeschafft bzw. veraltete ersetzt.

**1.4 Gebäude und Bibliothek**

Am Hauptgebäude in Wien wurden die Ost- und Westterrasse saniert, auf der Westterrasse wurde eine permanente Säule zur Aufnahme des Lehrteleskops C-11 errichtet und eingemordet. An der Nordkuppel wurde mit Sanierungsarbeiten begonnen.

Für die Bibliothek konnten 172 Bücher angeschafft werden, 104 verschiedene Zeitschriften und Publikationen von 50 Sternwarten wurden bezogen. Aus dem Nachlass von H. Eichhorn wurden der Bibliothek 552 Bücher übergeben.

**2 Gäste***Gastvortrag:*

P. Wood, Mount Stromlo Obs., Australien

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

R. Albrecht, ECF-Garching; G. Alecian, Paris-Meudon; V. Canuto, NASA-GISS, New York; G. Cutispoto, Catania; S. De Rijcke, Gent; M. Dimitrijevic, Beograd; J. Einasto, Tartu; F.C. Fekel, Tennessee State University; P. Hadrava, Ondrejov; J. Hagel, CERN; A.P. Hatzes, McDonald Obs.; I.Kh. Iliev, Smolyan; J. Kallrath, BASF-Ludwigshafen; Z. Kövari, Budapest; F. Leone, Catania; H. Linz, Jena; E. Malanushenko, Crimean Astronomical Observatory; P. Martinez, Cape Town; A. Medici, Potsdam; K. Oláh, Budapest; J. Oliveira, ESA/ESTEC; N. Piskunov, Uppsala; N. Polosukchina, Crimean Astronomical Observatory; R. Rampazzo, Brera; J.B. Rice, Brandon Univ.; P. Salucci, SISSA Triest; H. Shibahashi, Tokyo; H. Varvoglis, Thessaloniki; M. Tsiganis, Thessaloniki; G. Wiedemann, ESO/Garching; W. Wiese, NIST, Washington.

**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 1999 28 Stunden Vorlesung, 41 Stunden Übungen, 13 Stunden Praktikum und 15 Stunden Seminar sowie im Wintersemester 1999/2000 33 Stunden Vorlesung, 36 Stunden Übungen, 12 Stunden Praktikum und 12 Stunden Seminar abgehalten. Im Rahmen des Anfängerpraktikums wurde eine Exkursion zum L. Figl-Observatorium durchgeführt.

**3.2 Prüfungen**

Prüfungen für 7 Abschlüsse mit dem Diplom und Rigorosen zur Erlangung des Doktorgrades von 2 Kandidaten wurden abgenommen. Zusätzlich war Frau Firneis Mitglied einer Diplomprüfungskommission der Geisteswissenschaftlichen Fakultät von J. Ortner (Hopikalendar).

### 3.3 Gremientätigkeit

**M. Breger:** korrespondierendes Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften; Astronomische Kommission der ÖAW; Kuratorium des Instituts für Weltraumforschung der ÖAW; Organizing Committee der IAU Commission 25; Austrian Representative, Board Astronomy and Astrophysics.

**R. Dvorak:** Organizing Committee der IAU Commission 7; Associate Editor von *Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy*.

**M.G. Firneis:** Mitglied der Sonnenfinsternisgruppe der ÖAW.

**F. Kerschbaum:** Astronomy Working Group der ESA.

**P. Jackson:** Astronomische Kommission der ÖAW.

**H.M. Maitzen:** Habilitationskommission S. Hubrig der Universität Potsdam.

**A. Schnell:** Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen.

**K.G. Strassmeier:** Mitglied ESA/XMM Time Allocation Committee; Mitglied SOC 10. Cambridge Cool Star Workshop; Mitglied SOC EuroConference on Stellar Clusters and Associations; Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des Kiepenheuer Instituts für Sonnenphysik; Konsulent für STELLA-Projekt des Astrophysikalischen Instituts Potsdam.

**W.W. Weiss:** COROT Science team; MOST Science team; GAIA Associated Project Scientist; nationales COSPAR Komitee; Senatskommission Internat. Hochschulkurse.

**W. Zeilinger:** Mitglied des Programmkomitees der Sommerschule 2000 in Alpbach; Mitglied der Doktoratsprüfungskommission für J.C. Vega-Beltrán der Universität La Laguna.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Instrumentelle Entwicklungen:

*Photoconductor Instrument für FIRST:*

(Kerschbaum, Hönigmann, Hron, Lebzelter, Weiss, Zeilinger)

Ein erster Forschungsauftrag des bm:vw und des BMwA wurde abgeschlossen. Wichtige Ergebnisse waren dabei ein mathematisches, auch auf ISO Archiv-Daten beruhendes Detektormodell und ein Datenkompressionskonzept. Erste Erfahrungen konnten mit einem dem in FIRST-PACS eingesetzten ähnelnden Signalprozessor-Bord gesammelt werden. Sowohl die Spezifikationen der Schnittstellen zu anderen Subunits wurden festgelegt als auch ein Hardware-Konzept entwickelt. Ein Software-Engineering-Modell und ein Development Plan wurden erarbeitet. Schließlich liegen Dokumente betreffend die Software-Qualitätssicherung vor. Ein Anschlußprojekt wurde erarbeitet und in Form eines Anbots dem bm:vw übermittelt (gem. mit Bischof/TU Wien).

*TIMMI 2:*

(Hron, Sperl)

Die Entwicklung der Reduktionspipeline für TIMMI 2 (in Kooperation mit ESO/Garching und der Universitäts-Sternwarte Jena) wurde fortgesetzt. Zentrale Komponenten der Pipeline wurden fertiggestellt und getestet. Infolge von Lieferproblemen mit dem Detektorarray verschiebt sich die Inbetriebnahme des Gerätes bis Mai 2000.

### 4.2 Stellare Astrophysik

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

(Breger, Bischof, Handler, Hiesberger, Montgomery, Pamyatnikh, Pikall, Reegen, Rodler, Schmalwieser, Sperl, Stankov, Zechner, Zima)

Die Forschung befasst sich mit dem Zusammenhang zwischen nichtradialer Sternpulsation (Druck- und Schwerkraftsmoden) und dem Sternaufbau bzw. der Sternentwicklung. Motiviert durch den Erfolg der Helioseismologie konzentrieren sich die Teleskopmessungen auf einige ausgewählte Sterne in der Nähe der Hauptreihe. Die Messungen des Delta-Scuti-Netzwerkes ermöglichen die Bestimmung einer größeren Anzahl ( $\sim 40$ ) von Pulsationsfre-

quenzen. Die Modenidentifikation erfolgt anhand von Phasendifferenzen, Frequenzmustern, Linienprofilvariationen und dem Vergleich zwischen gemessenen Frequenzen und spezifischen Sternpulsationsmodellen, die in Wien in Zusammenarbeit mit W. Dziembowski und J. Guzik gerechnet werden.

Die Delta-Scuti-Netzwerk-Weltkampagnen der Jahre 1999 und 2000 konzentrieren sich auf den Stern BICMi, der an der kühlen Grenze des Instabilitätsstreifens angesiedelt ist. Es besteht der begründete Verdacht, daß BICMi ein  $\delta$  Scuti und ein  $\gamma$  Doradus Stern ist, d. h. daß in den äußeren Schichten Druck- und Schwerkraftmoden simultan angeregt sind. Dies ist bis jetzt noch nicht für andere Hauptreihensterne verifiziert worden. In der ersten Jahreshälfte 1999 wurden über 1000 Stunden Photometrie an sechs Sternwarten gewonnen, von denen 690 Stunden die Genauigkeitsbedingung von 4 mmag zwischen den Vergleichssterne erfüllen.

Die ersten Analysen von BICMi zeigen eine große Anzahl von angeregten Pulsationsmoden, es konnten vorerst 20 Werte bestimmt werden. Auffallend für diesen Stern sind mehrere enge Pulsationsmoden mit Frequenzunterschieden von  $\leq 0.05$  c/d. Dies kann als benachbarte  $\ell = 0$  und 2, bzw.  $\ell = 1$  und 3 Moden erklärt werden. Eine Interpretation durch schnelle Amplitudenschwankungen kann (mit einer Ausnahme) durch numerisches Modellieren ausgeschlossen werden. Die gemessenen Unterschiede der Frequenzpaare sind ein wichtiges asteroseismologisches Werkzeug, das zwischen den verschiedenen Pulsationsmodellen unterscheiden kann. Detaillierte Modelle sind für 2000 geplant.

Für den  $\delta$  Scuti Stern 4 CVn wurden in der neuen Beobachtungskampagne 34 Pulsationsfrequenzen gefunden. Diese ermöglichen die Analyse der umfangreichen Photometrie der Jahre 1966–1984. Die Amplituden (aber nicht die Frequenzen!) von 4 CVn sind ungewöhnlich variabel. 7 der 8 dominanten Frequenzen zeigen eine durchschnittliche jährliche Amplitudenvariabilität von  $\sim 12\%$ , die über 10 Jahre auf  $\sim 40\%$  ansteigt. Es wurde ein Zusammenhang zwischen Amplitudenvariabilität und der Stärke der Kombinationsfrequenzen  $f_i \pm f_j$  gefunden. Die  $7.375$  c/d  $\ell = 1$  Schwingung zeigt die größten Amplitudenschwankungen. Von 1974 bis 1976 fiel die  $V$  Amplitude von 15 auf 4 mmag, 1977 konnte nur noch 1 mmag gemessen werden, danach stieg die Amplitude wieder an. Allerdings zeigt diese Schwingung einen Phasensprung von  $0.48 \pm 0.02$  Schwingungen zwischen 1976 und 1977. Der Sprung kann durch ein Absterben und Neuanregung der Schwingung erklärt werden.

Ein allgemeines Problem ist, daß die Anzahl der theoretisch vorausgesagten nichtradialen Pulsationsmoden viel größer als die Anzahl der gemessenen Moden ist, d. h. der sogenannte „mode selection mechanism“ nicht bekannt ist. Für den Stern 4 CVn zeigten die Messungen relativ einfache Frequenzmuster für die verschiedenen  $\ell = 1$  und 2 Moden. Mit dem Warschau-New-Jersey-Sternentwicklungscode und den Pulsationsmodellen von Dziembowski wurde eine große Anzahl von Modellen gerechnet um die kinetische Energie der verschiedenen möglichen Pulsationsmoden zu vergleichen.

Linienprofilvariationen sind ein wichtiges Werkzeug zur Pulsationsmodenidentifikation. Um die Abhängigkeit der Ergebnisse vom Signal/Rausch-Verhältnis zu untersuchen, wurde eine große Anzahl numerischer Simulationen durchgeführt und mit Messungen verglichen. Für den Stern FG Vir wurde gezeigt, daß bei einem konstanten Signal/Rausch-Verhältnis  $m = 0$  und  $\ell = m$  Moden am genauesten bestimmt werden können.

Das Delta Scuti Netzwerk wurde auch auf  $\beta$  Cephei-Sterne ausgedehnt. Im März 1999 wurden die Veränderlichen im jungen Sternhaufen NGC 4755 gemessen. Diese Testmessungen belegten, daß mit einem CCD Array eine Genauigkeit von 3 mmag pro Einzelmessung erzielt werden kann. Zusätzlich zu den 9 bekannten  $\beta$  Cephei Sternen wurden auch einige neue Veränderliche im gleichen Sternhaufen entdeckt.

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

**Aktive Sterne:**

(Strassmeier, Bartus, Endl, Epanand, Granzer, Kővari, Pichler, Reegen, Scheck, Schordan, Unruh, Washüttl, Weber, Witeschnik)

*Automatic Photoelectric Telescopes:*

- Software Engineering (Entwicklung einer automatischen online-Datenreduktion; Implementierung einer Artificial-Intelligence zur Ermittlung der online-Wetterqualität; Erweiterung des Database-Controllers)
- Ca II H&K Survey (Photometrie von 172 Hipparcos Sternen zur Bestimmung der Rotationsperiode)
- Capella-Photometrie in H $\alpha$
- Simultanbeobachtungen mit KPNO und CFHT für Doppler-Imaging
- EV Lac Flare Monitoring simultan mit EUVE Satellit
- Long-term Monitoring von etwa 50 RS CVn- und T Tauri Sternen (Fleckenzyklen von 10 Objekten entdeckt)
- Zeitlich hochaufgelöste UBV-Photometrie des Akkretionssystems BF Aur
- Suche nach Planetentransit bei HD 209458

*Doppler-Imaging von Riesen- und Hauptreihen-Sternen:*

- Numerische Tests von TempMap
- Snapshot-Temperaturkarten für HD 199178, XX Tri, HD 171488, LW Hya, HD 291095
- Zeitserien-Temperaturkarten für HR 1099, HD 218153, HK Lac,  $\sigma$  Gem, EI Eri

*T Tauri Sterne und junge Haufensterne und Flecken:*

- Flußröhren-MHD-Simulationen
- Doppler-Imaging von 2 WTTS (V824 Ara, HDE 283572) und einem Pleiaden-Stern (HII 314)

*Stellare Chromosphären und Koronen:*

- Ca II H&K Survey (hochaufgelöste Spektroskopie im blauen und roten Wellenlängenbereich von 1058 HIPPARCOS Sternen)
- Theoretische Untersuchungen zu koronaler Emission und Dynamo

*Suche nach extrasolaren Planeten:*

- Mehrere Service-Beobachtungen am ESO-3.6-m-Teleskop
- $\iota$  Horologii-Planet entdeckt
- Entwicklung einer Spektrographen-Selbstkalibration zur Planetensuche

*Sonne:*

- Modelle für die Irradiance Variation der Sonne

Mehr Information: <http://www.astro.univie.ac.at/~kgs/StellarActivity.html>

**Sterne entlang der mittleren Hauptreihe:**

(Weiss, Gelbmann, Hafner, Heiter, Kupka, Kuschnig, Lüftinger, Mittermayer, Paunzen, Reegen, Schmidt, Stopper, Witeschnik, Zwintz)

*Theoretische Arbeiten:*

- Anwendung bereits getesteter sog. „lokaler“ Konvektionsmodelle zur Berechnung realistischer Sternatmosphären für, z. B., kühle CP Sterne
- Test der besten verfügbaren „nicht-lokalen“ Konvektionsmodelle durch Vergleich mit numerischen Simulationen idealisierter stellarer Konvektion basierend auf vereinfachter Mikrophysik
- Berechnung von Modellatmosphären-Gittern über ausgedehnte Bereiche des HR-Diagramms unter Verwendung verschiedener lokaler Konvektionsmodelle sowie Anwendungen und Tests derselben
- Modellieren von CP-Sternatmosphären mit individuellen Elementhäufigkeiten
- Synthetische Photometrie (Genfer System, Strömgren System,  $\Delta a$ )

*Experimentelle Bestimmung astrophysikalischer Parameter:*

- Beschaffung und Auswertung von roAp Sternspektren zur Präzisionsanalyse von möglichst vielen Elementen sowie eines gleichartigen Materials von non-roAp und „normalen“ Sternen, Bestimmung von  $T_{eff}$  und  $\log g$
- Beschaffung und Auswertung von gleichmäßig über die Rotationsperioden verteilten roAp Sternspektren zur Kartographie der Elementverteilungen
- Untersuchung des Phänomens der Überhäufigkeit von 2fach ionisierten Seltenen Erden relativ zu neutralen und 1fach ionisierten Elementen
- Kritische Häufigkeitsanalyse und Bestimmung von  $T_{eff}$  und  $\log g$  des  $\delta$  Scuti Sterns FG Vir

*Satellitensexperimente:*

- HST (Fortsetzung der Auswertung von photometrischem FGS-Archivmaterial)
- COROT (Sicherung der Finanzierung bis 2005, Fortsetzung der Hardwareentwicklungen (gem. mit Institut für Weltraumforschung Graz))
- MOST (Kooperation bei der Erstellung eines photometrischen Satellitenmodelles)
- MONS, GAIA (Mitwirkung bei der Projektentwicklung)

*VALD Datenbank:*

Mehr Information: <http://www.ams.astro.univie.ac.at>

**Chemisch pekuliare und Veränderliche Sterne:**

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

Der ursprünglich als Am klassifizierte und mittlerweile als B4-5 Stern mit einem Alter von 15–20 Millionen Jahren korrekt bestimmte Ausreißersterne (runaway) HIP 60350, der schnellste bekannte Stern der galaktischen Scheibe, wurde im Hinblick auf seinen Entstehungsort im Carina-Arm (im Bereich von NGC 3603?) und auf seine weitere galaktische Bahn und Entweichgeschwindigkeit untersucht (Einfang durch M31 möglich) (gem. mit Einasto/Tartu, Zinnecker/Potsdam).

Die erst in diesem Jahr im Rahmen des Liège-Kolloquiums durch zwei US-amerikanische Gruppen berichtete chemische Pekuliarität von blauen Horizontalsternen in Kugelhaufen, die durch radiative Diffusion ähnlich wie in chemisch pekuliaren Sternen der oberen Hauptreihe erklärt werden könnte, wurde zum Anlaß für eine Überprüfung durch  $\Delta a$ -Photometrie genommen. Erste CCD-Aufnahmen von M31 mit dem OEFOSC wurden am 1.5-m-Teleskop des L. Figl-Observatoriums gewonnen (gem. mit Lebzelter). Für eine genauere Bestimmung der Beziehung zwischen Metallgehalt und Alter von Kugelhaufen wurde ein Strömgren-Photometrieprogramm bei CTIO erfolgreich beantragt (PI: Rakos).

Für eine Metallgehaltsbestimmung von G- und K-Riesen wurde aus publizierten hochaufgelösten spektrophotometrischen Daten die Möglichkeit der breitbandigen Bestimmung des Metallgehalts im Bereich um 5200 Å untersucht, also in jenem Bereich, in dem die  $\Delta\alpha$ -Photometrie distinktiv eingesetzt werden kann (gem. mit Lebzelter).

Zur Beobachtung der weiteren Helligkeitentwicklung der 1978 erschienenen extrem langsamen symbiotischen Nova PU Vul wurden einige CCD-Aufnahmen mit dem OEFOSC am 1.5-m-Teleskop des L. Figl-Observatoriums gewonnen.

Die Auswertung der  $\Delta\alpha$ -Photometrie von NGC 6250 (CCD-Aufnahmen von La Silla und Las Campanas 1995) wurde abgeschlossen, Aussagen über Kandidaten für CP2- sowie  $\lambda$  Bootis Sterne, Mitgliedschaft und differentielle Extinktion werden zur Publikation vorbereitet.

Im Rahmen einer Diplomarbeit wird ein homogenisierter Katalog von  $\Delta\alpha$ -Daten der Literatur erstellt. Insbesondere soll dabei die Skalierungsmethode des Lebedev Kataloges, vor allem im Hinblick auf die dort abgeleiteten überhöhten Werte für Hg-Mn-Sterne überprüft werden.

Die Diplomarbeiten über statistische Untersuchungen der Genauigkeit von Spektralklassifikationen pekuliarer Sterne und über den Zusammenhang von Metallgehalt und dem Auftreten von CP2-Sternen in offenen Sternhaufen wurden abgeschlossen, eine Dissertation über den Entwicklungszustand von CP2-Sternen auf der Hauptreihe, in der bisherige Vermutungen über ein Auftauchen des (beobachtbaren) CP2-Phänomens erst mit vorgeschrittenem Hauptreihenalter überprüft werden sollen, begonnen.

Für den Vergleich neuester Flußverteilungsmodelle der Spektralregion um 5200 Å bei CP2-Sternen mit realen Spektren wurden spektrophotometrische Beobachtungen vom Bochumer Teleskop auf La Silla reduziert und  $\Delta\alpha$ -Photometrie erhoben (gem. mit Kupka).

$H\beta$ -Photometrie von über 200 südlichen CP2-Sternen, erhalten am dänischen 50-cm-Teleskop (ESO-La Silla) wurde hinsichtlich der resultierenden absoluten Helligkeiten verglichen mit den aus HIPPARCOS-Parallaxen erhaltenen Werten. Heiße peculiare Sterne erscheinen demnach photometrisch zu hell, die kühlen hingegen zeigen zu geringe absolute Helligkeit. Die Arbeit ist bei Astron. Astrophys. zum Druck angenommen (gem. mit N. Vogt/Santiago de Chile, W.W. Weiss und Paunzen).

Das  $\Delta\alpha$ -Programm zur Identifikation von CP2-Sternen in offenen Sternhaufen der Galaxis und der Großen Magellanschen Wolke mit CCD-Photometrie (und auch noch lichtelektrischer Photometrie) wurde mit bereits erhaltenen Daten und mit OEFOSC-Beobachtungen fortgeführt (gem. mit Pintado/Tucuman).

### Strahlungshydrodynamik:

(Dorfi, Feuchtinger, Gautschi, Höfner, Pikall, Reimers, Windsteig, Wuchterl)

Die strahlungshydrodynamischen Modelle nichtlinearer radialer Pulsationen von RR Lyrae-Sternen, Cepheiden, hydrogen deficient carbon stars (HdC's) und luminous blue variables (LBV's) bildeten auch heuer den Schwerpunkt der theoretischen Untersuchungen, wobei der Vergleich mit der linearen Störungstheorie eine klarere Interpretation der Schwingungsmoden erlaubte. Die Arbeit mit einer Form der zeitabhängigen Konvektionstheorie nach Kuhfuß mit unterschiedlichen Versionen eines Limiters für den konvektiven Fluß konnte zu einem vorläufigen Abschluß gebracht werden. Die aufgesetzten frequenzabhängigen Strahlungstransportrechnungen erlaubten nach einer Faltung mit astronomischen Filterkurven einen detaillierten Vergleich zwischen den UBVI-Beobachtungen und diesen theoretischen Rechnungen, wobei die abgeleiteten Fourierparameter, die Amplituden und die Formen der Lichtkurven sehr gut mit den Beobachtungen im Einklang sind.

Der staubgetriebene Massenverlust von langperiodischen Veränderlichen konnte in umfangreichen numerischen Studien mit erstmals nicht-grauen Opazitäten gerechnet werden. Unter dem Einfluß einer stellaren Rotation des Roten Riesen kommt es zu einem nicht-



sphärischen Abstand des stellaren Materials, der sich in der Folge auf die Form des Planetarischen Nebels auswirkt. Mithilfe eines sogenannten Zwei-Wind-Modells stellte sich heraus, daß sich die Morphologie bipolarer Planetarischer Nebel bereits durch kleine Asymmetrien im Massenverlust erklären lässt.

Die Berechnung von spektralen Energieverteilungen ermöglichte einen Vergleich mit photometrischen bzw. gering aufgelösten spektroskopischen Beobachtungen von AGB-Objekten. Anhand von theoretischen CO-Linienprofilen bzw. deren Variation konnte die Dynamik der zirkumstellaren Hüllen detailliert untersucht werden.

Der Kollaps von zahlreichen Jeans-kritischen Massen wurde in sphärischer Symmetrie bis zum Erreichen des klassischen Vorhauptreihentracks berechnet. Der Kern bleibt durchgehend radiativ, wodurch sich für den Fall einer Sonnenmasse keine vollkonvektiven Vorhauptreihensterne ergeben.

### Spätstadien der Sternentwicklung:

(Hron, Aringer, Kerschbaum, Lebzelter, Loidl, Nowotny, Poledna, Posch)

#### *Sternatmosphären:*

Die Auswertung von Beobachtungen zur atmosphärischen Kinematik von langperiodisch Veränderlichen wurde fortgeführt und auf kleinamplitudige Objekte erweitert (gem. mit Hinkle/NOAO). Die gefundenen Geschwindigkeitsvariationen lassen eine klare Trennung von Miras und halbregelmässig Veränderlichen (SRVs) zu, offensichtlich sind diese Geschwindigkeitsvariationen mit den Helligkeitsvariationen verbunden (gem. mit Kiss/Szeged, Hinkle/NOAO).

FTS-Beobachtungen von SiO-Linienprofilen bei  $4\ \mu\text{m}$  wurden mit synthetischen Spektren verglichen, die aus dynamischen Modellatmosphären unter Berücksichtigung der Geschwindigkeitsfelder berechnet wurden (gem. mit Höfner/Uppsala, Windsteig/Siemens AG).

ISO-SWS-Daten von kühlen sauerstoffreichen AGB-Variablen im Bereich zwischen  $2.3$  und  $7.5\ \mu\text{m}$  wurden untersucht und bezüglich Stärke, Form und zeitlicher Variation der Molekülfeatures von  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{SiO}$  und  $\text{OH}$  mit Modellrechnungen verglichen. Die theoretischen Spektren basierten dabei sowohl auf hydrostatischen (MARCS) als auch auf dynamischen Atmosphären. Eine neue Generation von nicht-grauen zeitabhängigen Modellen, in denen die Molekülopazität wellenlängenabhängig inkludiert wurde, kam dabei zum Einsatz und lieferte im Vergleich mit den Beobachtungen gute Resultate (gem. mit Höfner/Uppsala). Anhand von synthetischen Spektren für den sauerstoffreichen Fall wurde die Eignung von TiO-Bandenstärken zur Metallgehaltsbestimmung untersucht (gem. mit Schultheis/Paris). Ausgehend von Sternentwicklungsmodellen wurden hydrostatische Modellatmosphären und synthetische Spektren für Kohlenstoffsterne berechnet. Die Spektren stimmen im Optischen und nahen IR gut mit Beobachtungen (u. a. ISO-SWS) von galaktischen Sternen mit kleinen Helligkeitsvariationen überein. Im Bereich des  $\text{C}_2\text{H}_2/\text{HCN}$ -Features um  $14\ \mu\text{m}$  ergeben sich jedoch große Diskrepanzen, die durch kühle Staubklumpen und/oder dynamische Effekte verursacht sein könnten. Weiters wurde eine Untersuchung begonnen, inwieweit der Metallgehalt und das C/O-Verhältnis aus Spektren niedriger Auflösung im Optischen und nahen IR bestimmt werden können. Die Zusammenhänge zwischen diesen Parametern und den Intensitäten verschiedener Molekülbanden erweisen sich als sehr komplex und auch nicht sehr ausgeprägt, eine Interpretation von Beobachtungen macht daher den Einsatz von Modellrechnungen notwendig (gem. mit Jørgensen/Kopenhagen).

#### *Zirkumstellare Hüllen:*

Die Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Staubdaten auf die spektralen Energieverteilungen von Kohlenstoffsternen basierend auf dynamischen Modellatmosphären wurde abgeschlossen (gem. mit Andersen/Kopenhagen, Höfner/Uppsala). Synthetische Infrarotfarben, gerechnet basierend auf unterschiedlichen Staubdaten, liegen in einem Zweifarben-*diagramm* in unterschiedlichen Regionen. Der Vergleich verschiedener Beobachtungsdaten mit synthetischen Spektren und Farben dynamischer und hydrostatischer Modelle wurde fortgeführt.

Bei Objekten mit sauerstoffreicher Chemie wurde der  $13\mu\text{m}$ -Emissionsbande besondere Aufmerksamkeit gewidmet, deren Herkunft noch umstritten ist. Die Absorptionsquerschnitte verschiedener Oxide sowie von Kern-Mantel-Teilchen aus Oxiden und Silikaten wurden berechnet und mit dem mittleren Profil der  $13\mu\text{m}$ -Bande verglichen. Als wahrscheinlichster Urheber dieser Bande wurde  $\text{MgAl}_2\text{O}_4$  (Spinell) vorgeschlagen. Messreihen zum Absorptionsindex kristalliner Festkörper-Spezies, mit deren Bildung in zirkumstellaren Hüllen zu rechnen ist, wurden begonnen (gem. mit Mutschke/Jena).

Auf dem Gebiet des Gasmassenverlustes wurde als Ergänzung zu den in den letzten Jahren gesammelten CO-Daten eine ebenso systematische Durchmusterung auf thermische SiO-Emission weitergeführt (gem. mit Olofsson/Stockholm). Von den bis jetzt beobachteten Sternen lässt sich bereits sagen, daß die Geschwindigkeitsverteilungen nicht signifikant von der im CO-Molekül beobachteten abweichen. Die Intensitäten weisen jedoch systematische Unterschiede auf. Das SiO/CO-Verhältnis verhält sich umgekehrt zur Massenverlustrate. Ein mögliche Interpretation wäre Abreicherung von SiO auf silikatischen Staub.

Die detaillierte Analyse bzw. Modellierung der Interferometerbeobachtungen von RV Boo (mehrkomponentiges CO-Profil) führte zu einem sehr überraschenden Szenario: der Stern scheint von mehreren konzentrischen Gasringen umgeben zu sein. Einzige derzeitige Erklärung für die beobachteten Lücken in der Scheibe sind Gezeitenkräfte durch den den roten Riesenstern umkreisenden Planeten (gem. mit Olofsson/Stockholm, Bergman/Gothenburg).

#### *Sternentwicklung:*

Für die SRVs, die auf  $^{99}\text{Tc}$  untersucht wurden, wurden mittels HIPPARCOS-Daten Leuchtkräfte ermittelt und die Sterne mit Sternentwicklungsrechnungen bzw. Modellen für den 3. dredge-up verglichen. Es zeigte sich, daß nur die massereichsten SRVs mit Tc angereichert sind und daß die aus dem Auftreten von Tc abgeschätzte Grenzleuchtkraft für den 3. dredge-up mit Abschätzungen aus Kohlenstoffsternen in der Großen Magellan'schen Wolke übereinstimmt. Ein wiederholter Wechsel zwischen SR- und Mira-Variabilität auf dem AGB lässt sich für die Mehrheit der Sterne ausschließen. Zur Frage des Auftretens von s-Prozess Elementen unter langperiodisch Veränderlichen im galaktischen Bulge wurde eine Kooperation mit M. Busso (Turin) etabliert.

Mit der Auswertung von niedrigaufgelösten Spektren bei  $2\mu\text{m}$  wurde begonnen. Dies soll Informationen über das Isotopenverhältnis  $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$  in verschiedenen langperiodisch Veränderlichen liefern. Parallel dazu wurden erste Modellrechnungen dieser Spektren durchgeführt, es besteht gute Übereinstimmung mit den Beobachtungen (gem. mit Jørgensen/Kopenhagen).

Das Beobachtungsprogramm von SRVs an den APTs Wolfgang und Amadeus wurde fortgesetzt, zahlreiche Objekte sind zur Durchführung von ersten Analysen lange genug beobachtet worden. Dabei wurden einige neue Veränderliche gefunden.

#### *AGB Sterne in externen Galaxien:*

Die Analyse der ersten Wing-Schmalbandphotometriebeobachtungen in M31 führte zur Entdeckung von etwa 70 Kohlenstoffsternen (bisher nur 250 bekannt!), dies demonstriert die Effizienz der Methode eindrucksvoll. Weitere Beobachtungen von LG-Zwerggalaxien wurden am NOT durchgeführt (Leo I, Leo II, Ursa Minor, Draco).

Alle vorhandenen DENIS-Beobachtungen der Zwerggalaxien Carina, Fornax und Sculptor wurden mit PSF-Photometrie reduziert. Die Detektion der hellsten AGB Sterne in diesen Galaxien ist grundsätzlich möglich. Detailliertere Untersuchungen sind aber aufgrund der doch sehr begrenzten Reichweite von DENIS schwierig.

#### *Modellierung von AGB Sternen:*

Modellierung der Änderung des Spektrums mit Pulsationsphase in einigen späten sauerstoffreichen Miras (Bagnulo gem. mit Lobel/Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, Doyle und Power/Armagh Observatory).

**Solare und stellare magnetische Polarisation, CP Sterne:**

(Stift, Bagnulo)

*Modellierung magnetischer CP Sterne:*

Modellierung des Magnetfeldes des magnetischen CP Sternes  $\beta$  CrB unter der Annahme einer Überlagerung eines Dipol- und eines Quadrupolfeldes; berücksichtigt wurden die Beobachtungen des longitudinalen Feldes, des Crossover-Parameters, des mittleren quadratischen Feldes, des mittleren Feld-Modulus und der Breitbandpolarisation (gem. mit Mathys/ESO, Landolfi, Landi Degl'Innocenti/Arcetri).

Unter der Annahme eines Dipol-Quadrupol-Feldes wurden die beobachteten Stokes  $I$ - und  $V$ -Profile des magnetischen CP Sternes 53 Cam mittels detaillierter Spektromsynthese modelliert (gem. mit Monin/SAO).

Entwicklung eines Codes (in Ada95) zur Modellierung von magnetischen CP Sternen mittels direkter Inversion der Stokes Profile; diese Technik verspricht eine wesentliche Verbesserung gegenüber den in den letzten 2 Jahren entwickelten Modellierungstechniken.

Es wurde begonnen, die 3 Stokes-Codes von Landstreet, Piskunov und Stift in Hinblick auf Input-Physik, erreichbare Genauigkeit, Effizienz und Transportabilität miteinander zu vergleichen (gem. mit Wade/Toronto, Landstreet/London-Ontario, Piskunov, Kochukhov/Uppsala).

*Theoretische Breitbandpolarisation:*

Die systematischen Untersuchungen der Abhängigkeit der linearen Breitbandpolarisation von magnetischen wie atmosphärischen Parametern wurden fortgesetzt. Ein neuer Algorithmus bei der Spektromsynthese hat Geschwindigkeitssteigerungen um einen Faktor von mehr als 100 ergeben und ermöglicht die Ausdehnung der Untersuchung auf Intervalle von 1000 Å und mehr (gem. mit Leone/Catania).

*Diffusion:*

CARAT („Code pour les Accélérationes Radiatives dans les Atmosphères“), wie COSSAM ein objekt-orientierter paralleler Code, erlaubt die detaillierte Berechnung der radiativen Beschleunigungen einzelner Elemente in den Atmosphären von magnetischen Sternen. Es werden die Beiträge aller – im Magnetfeld aufgespaltenen – Linien im Bereich zwischen 1000 und 10000 Å berücksichtigt. Die ersten Rechnungen sollen Vergleiche mit früheren Untersuchungen erlauben und erstmalig den Einfluß des Magnetfeldes auf die Beschleunigungen quantifizieren (gem. mit Alecian/Paris-Meudon).

**Software Engineering**

(Stift)

Seit Anfang November 1999 steht der neue objekt-orientierte und parallele Stokes-Code COSSAM („Codice per la sintesi spettrale nelle atmosfere magnetiche“) der astronomischen Gemeinschaft zur Verfügung. Er erlaubt die Synthese eines vollen Stokes- $IQUV$  Spektrums an einem Punkt der Sonnenoberfläche oder integriert über die sichtbare Hemisphäre eines magnetischen Sternes. COSSAM ist fast unbegrenzt transportabel und erfordert nicht mehr als die Modifikation von zwei Zeilen zur Adaptierung von der PC-Version zur massiv parallelen Version auf 512 Prozessoren.

Modifikationen an den bestehenden Spektromsynthese-Codes bewirkten eine spektakuläre Verbesserung der Performance. Die direkte Synthese von 1000–2000 Å-Intervallen erfolgt nunmehr mit Hilfe eines neuen Algorithmus 100–500 mal schneller als in den alten Versionen.

### 4.3 Dynamische Astronomie:

(Dvorak, Auner, Burger, Freistetter, Funk, Gromaczkiewicz, Kasper, Kudielka, Machacek, Pilat-Lohinger, Priebe, Raumauf, Ritschl, Wodnar)

#### *Mappings und Stickiness:*

Die fraktale Dimension eignet sich besonders gut für eine Beschreibung der Bahnen im Phasenraum. Berechnet man sie in Abhängigkeit von der dynamischen Entwicklung des Orbits, ist es möglich, eine gute – neue – Klassifikation der Bahnen vorzunehmen. Man kann nicht nur zwischen chaotischem und regulärem Bahnverhalten unterscheiden, wie etwa die Lyapunovexponenten, sondern auch gut zwischen „sticky“ orbits, jenen, die lange Zeit stabil erscheinen und dann erst in die chaotische Region entweichen, und „nicht-sticky“ (chaotischen bzw. regulären) orbits. Diese neue Methode wurde vorerst in Mappings getestet und soll nun auf dynamische Systeme angewendet werden (gem. mit Tsiganis, Varvoglis/Thessaloniki).

#### *Das allgemeine Sitnikovproblem:*

Umfangreiche Berechnungen der periodischen Bahnen führten zu einem besseren Verständnis der komplizierten Struktur des Phasenraumes im Sitnikovproblem in Abhängigkeit vom Massenverhältnis des 3. Körpers zu den Primärkörpern (gem. mit Sun/Nanking, Kallrath/Ludwigshafen, Contopoulos/Athen, Hagel/CERN).

#### *Bahnen von erdbahnkreuzenden Asteroiden:*

Ergebnisse von Bahnrechnungen von Near Earth Asteroids wurden mit aufwendigen Frequenzanalyseprogrammen auf eine von Milani vorgeschlagene Gruppenbildung untersucht. Der mögliche Einfang von NEA's in 1:1-Resonanzen mit den inneren Planeten (Satellit bzw. „Trojaner“) ist ebenfalls Ziel einer Studie (gem. mit Chapront/Paris).

#### *Trojanerbahnen:*

Die detaillierten Untersuchungen der Trojanerbahnen wurden fortgesetzt. Der Kleinplanet (1868) Thersites zeigt ein bisher unbekanntes Verhalten: nach stabil scheinender Librationsbahn um den Lagrangepunkt  $L_4$  entwich er nach einigen  $10^7$  Jahren, vollführte für einige  $10^6$  Jahre eine Librationsbahn um  $L_5$ , bevor er ganz aus der 1:1-Resonanz mit Jupiter hinausgeworfen wurde. Deshalb wurde der Untersuchungsschwerpunkt auf die Trojaner im sogenannten stabilen Chaos (positiver Lyapunovexponent) gelegt ((1868) ist Mitglied dieser Gruppe); diese Asteroiden werden mittels aufwendiger Langzeitintegrationen von Clones und Nachbarbahnen analysiert (gem. mit Tsiganis/Thessaloniki).

#### *Merkur auf einer Escapebahn:*

Neue Rechnungen zur Stabilität der Merkurbahn in verschiedenen dynamischen Modellen zeigen die stabilisierende Wirkung des Planetenpaares Jupiter-Saturn auf das innere Sonnensystem. Nicht bestätigt wurde Laskars Aussage vom möglichen Auswurf Merkurs durch die Venus; dagegen kam es in einer Modellrechnung zu einer Kollision von Merkur mit Venus, wenn man die Bahnrechnungen mit einer bereits erhöhten Bahnexzentrizität von Merkur ( $e = 0.5$ ) beginnt. Genaue Analysen der Merkurbahn laufen noch.

#### *Planeten in Doppelsternen:*

Für Doppelsterne wurden zur Bestimmung der Stabilitätsgrenze für S-Typen mittels Lyapunovexponenten die Resultate von Langzeitintegrationen verwendet; auch der wesentlich schneller arbeitende „Fast Lyapunov Indicator“ zeigte hier gute Ergebnisse. Eine Studie zur Fraktalität der Stabilitätsgrenze von Planetenbahnen in Doppelsternen im eingeschränkten Dreikörperproblem mittels Poincaré Surfaces of Section wurde begonnen (gem. mit Froeschlé/Nizza).

*Hamiltonsysteme:*

Die von unserer Arbeitsgruppe entwickelte Theorie n-ter Ordnung zur Konstruktion approximativer symplektischer Poincaré-Abbildungen für nahe-integrierte Hamiltonsysteme mit beliebig vielen Freiheitsgraden wurde vereinfacht und erweitert. So wurde eine symmetrische Form der Symplektifizierung gefunden, Resonanznenner für Hamiltonfunktionen in Poissonreihenform nicht-singulär fortgesetzt sowie eine Reihe konzeptueller Innovationen für den verwendeten Tensorkalkül eingesetzt. Des Weiteren wurde das inverse Problem der Theorie, das die Lösung von Integralgleichungen erfordert, untersucht und anhand interessanter Fallstudien angewendet. Im Anwendungsteil der Theorie wurde die Entwicklung einer *Hamiltonian System Toolbox* unter Einbeziehung spektraler Analysemethoden in der Hochsicherheitssprache Ada95 begonnen. Zahlreiche einfache dynamische Systeme konnten in Bezug auf ihre prinzipielle Eignung der Anwendung der neuen Theorie untersucht werden (gem. mit Ichtiaroglou/Thessaloniki).

## 4.4 Planetensystem

Eingehendes Studium der Refraktionsprobleme in Zusammenhang mit der Beobachtung von Kometen in großen Zenitdistanzen sowie Erstellung geeigneter Software (Jackson gem. mit Ploner/Bern).

CCD-Testaufnahmen von Planeten zeigen die Problematik der verwendeten Chipkarte deutlich auf; trotz der primär visuellen Korrektur des Großen Refraktors (68 cm,  $f : 15$ ) ist auch er für diesen Aufnahmemodus geeignet (Firneis, Löger, Zeitlinger).

## 4.5 Sonnenfinsternis

(Firneis, Göbel, Rode-Paunzen, Marx, Löger, Lauterböck, Zeitlinger)

Die anlässlich der Sonnenfinsternis vom 11. August 1999 erstellte Homepage des Instituts wurde bis zum Finsternistag von 64851 Interessenten besucht, jene der Astronomischen Kommission der ÖAW von 6700. Für die Dauer der Totalität wurde vom Verkehrs- und Wissenschaftsminister ein Überflugverbot der astronomischen Beobachtungsstation im Burgenland erlassen.

*Photometrie der Korona:* Die fast kreisförmig verlaufenden Korona-Isophoten gestatten es, die Finsternis vollständig dem Maximumstyp zuzuordnen. Streamer konnten bis auf 6 Sonnenradien Distanz fotografiert werden.

*Bestimmung von  $\Delta t$ :* Aus Serienaufnahmen in Oberschützen und Rechnitz (Burgenland) sowie Windischgarsten (Oberösterreich) werden aus den Sonnen- und Mondmittelpunktsdistanzen die Werte O-C erstellt und durch Ausgleich  $\Delta t$  ermittelt.

*Temperaturverlauf:* In Analogie zu früheren Finsternisbeobachtungen wird die Temperaturabsenkung und Verzögerung des Tagesmaximums in Abhängigkeit von der Tageszeit mittels multinomialer Regression erstellt.

*Fliegende Schatten:* Die auf Video aufgezeichneten Fliegenden Schatten werden einer Amplituden-Zeitanalyse (Spatienz) in den RGB-Bereichen unterworfen.

## 4.6 Extragalaktische Astronomie

*Dynamik des interstellaren Mediums:*

(Dorfi)

Weitere SNR Entwicklungsrechnungen zeigen, daß die Effektivität der Beschleunigung von kosmischer Strahlung und damit die Gammaleuchtkraft aufgrund des Pionen-Zerfalls von der externen Dichte des ISM abhängt und bei etwa  $1 \text{ cm}^{-3}$  ein Maximum auftritt (gem. mit Völk, MPI für Kernphysik, Heidelberg).

In einer Flußröhrengemetrie wird das zeitliche Verhalten galaktischer Winde mithilfe impliziter numerischer Verfahren studiert. Die Lösungen hängen stark von den Randbedin-

gungen in der galaktischen Scheibe ab, wobei der Druck der hochenergetischen Teilchen, die Dissipation von Alfvénwellen sowie Diffusion von kosmischer Strahlung zu komplexen Strömungsformen führen. Derzeit sind Parameterstudien für verschiedene Galaxientypen im Laufen (gem. mit Breitschwerdt, MPI für extraterrestrische Physik, Garching).

#### *Extragalaktische Systeme:*

(Zeilinger, Fritz, Koprolin, Tanvuia)

Die Interrelation von Bulge-, Balken- und Scheibenkomponente wird in einem statistisch kompletten Sample von Spiralgalaxien mittels Flächenphotometrie studiert. Zielsetzung ist, Signaturen von einem evolutiven Übergang von morphologisch späten Spiraltypen zu Systemen frühen Typs zu finden. Beobachtungsdaten der Balkengalaxien NGC 1493, NGC 3521 und NGC 7079 wurden an folgenden Teleskopen aufgenommen: ESO 3.6 m, Danish 1.54 m (Imaging und Langspaltspektroskopie), 2.5 m INT, 1.5 m CST (Imaging). Im Bulge von NGC 3521 ergab die Auswertung der stellaren Geschwindigkeitsverteilung entlang der Sichtrichtung eine vom Galaxienkörper kinematisch entkoppelte zentrale Komponente, die vermutlich durch die besondere Sichtrichtung des Balkens, der von der schmalen Seite her gesehen wird, als Projektionseffekt hervorgerufen wird (gem. mit Vega-Beltrán, Beckman/IAC, Bertola, Corsini, Pizella/Padua).

Die physikalischen Eigenschaften des ionisierten Gases, insbesondere die Ionisationsmechanismen, werden in Galaxien frühen Typs untersucht. Eine statistisch komplette Stichprobe wurde für die südliche und nördliche Hemisphäre ausgewählt. Langspaltspektroskopie im Wellenlängenbereich  $\lambda\lambda 3600 - 9100$  wurde am ESO-1.52-m-Teleskop ausgeführt, die Datenreduktion der Spektren ist abgeschlossen. Eine Web-gestützte Online-Datenbasis der Spektren ist im Aufbau begriffen. Weitere spektrale Informationen der beobachteten Objekte aus dem UV und Röntgenbereich wurden aus den Datenarchiven von ASCA, IUE und HST extrahiert (gem. mit Rampazzo/Mailand und Dorfi).

Der Einfluß des Umfeldes auf die Evolution von Galaxien wird anhand eines aus dem ZCAT ausgewählten Samples von Galaxienpaaren und Gruppen studiert, die Beobachtungsdaten stammen vom ESO-1.52-m- (Langspaltspektroskopie) und Dutch 0.91-m-Teleskop (R Imaging). Daten von 29 Paaren und Gruppen wurden ausgewertet und nach Signaturen von Kernaktivität nach dem Typ Seyfert gesucht. Weitere Beobachtungen sind mit dem ESO-3.6-m-Teleskop geplant (gem. mit Focardi, Kelm/Bologna, Rampazzo/Mailand).

Die Methode der Bestimmung extragalaktischer Entfernungen durch Flächenhelligkeitsfluktuationen wird einer kritischen Analyse unter Verwendung von Archivmaterial vom ESO NTT und HST WFPC-2 unterworfen. Die Verwendungsmöglichkeit des OEFOSC wurde ebenfalls getestet. Die Daten sind im Auswertungsstadium.

Die stellare Kinematik von 51 elliptischen Galaxien wurde anhand von Langspaltspektren, die mit dem ESO-1.52-m-Teleskop jeweils parallel zur optischen großen Halbachse der Galaxie aufgenommen wurden, untersucht. Die Analyse der stellaren Geschwindigkeitsverteilung entlang der Sichtrichtung ergab für ungefähr 30% des Samples eine kinematisch entkoppelte stellare Komponente. Eine statistische Untersuchung der unmittelbaren Umgebung der Galaxien (bis zu einem Radius 200 kpc) zeigt, daß im Mittel Galaxien mit entkoppelter Kernkomponente in Gebieten höherer Galaxiendichte zu finden sind als „normale“ elliptische Galaxien.

Die stellare Kinematik der elliptischen Galaxien NGC 4649 und NGC 7097 wurde mit Langspaltspektren des ESO-3.5-m-NTT analysiert. Die Stelldynamik wurde mit einer normalisierten 3-Integral-Verteilungsfunktion studiert. Die Normalisierung erfolgte durch eine 2-Integral-Verteilungsfunktion, die aus der Flächenphotometrie der Galaxienbilder, ebenfalls aufgenommen mit dem ESO-3.5-m-NTT, abgeleitet wurde. In NGC 7097 wurde eine stellare Komponente entdeckt, die entgegengesetzt zur Globalkinematik der Galaxie rotiert. Die Verteilungsfunktion von NGC 7097 indiziert, daß die kinematisch entkoppelte Komponente kein kompakter Sternhaufen ist, sondern durch Sterne, die in der gesamten Galaxie verteilt sind, hervorgerufen wird. Die kinematischen Daten ergaben für beide Ga-

Galaxien bis zu einem Radius von  $\simeq 1.5 R_e$  keinen Hinweis auf einen signifikanten dunklen Materiehalo (gem. mit De Bruyne, Dejonghe/Gent, Pizzella, Bernardi/Padua).

Vorbereitende Studien wurden zur Untersuchung von Struktur, Aufbau und Entwicklung von zwergelliptischen Galaxien im Fornaxhaufen und der NGC 5044-Gruppe gemacht. Ziel des Projektes ist die Überprüfung der in der Literatur oft angeführten Dichotomie von „normalen“ elliptischen und zwergelliptischen Galaxien. Zusätzlich sollen aktuelle CDM-Szenarien an den abgeleiteten M/L-Profilen getestet werden. Erste Imaging Daten wurden am dänischen 1.54 m mit DFOSC gewonnen (gem. mit Dejonghe, de Ricke/Gent, Hau/Santiago de Chile).

Das Monitoring Programm von potentiell variablen UV-Quellen in Galaxienkernen wurde fortgesetzt, Beobachtungsdaten vom ESO-3.5-m-NTT (hochauflösendes U Band Imaging mit SUSI 2) sind in der Auswertungsphase.

Ein Projekt zum Studium der internen dynamischen und chemischen Struktur von elliptischen Galaxien mit dem Ziel einer Modellierung der dreidimensionalen Struktur der in ihnen existierenden verschiedenen Sternpopulationen mit entsprechenden Verteilungsfunktionen wurde erarbeitet. Ein entsprechendes Beobachtungsprogramm am ESO-3.5-m-NTT (EMMI, SUSI-2 und SOFI) wurde für Februar 2000 vorbereitet (gem. mit Dejonghe/Gent).

Die Beziehung von H $\alpha$  Linienemission zur FIR-Leuchtkraft in elliptischen Galaxien wird untersucht, um Signaturen für die Präsenz von noch aktiver Sternentstehung zu suchen. Langspaltspektren im H $\alpha$ -Wellenlängenbereich, aufgenommen am ESO-1.52-m-Teleskop, werden zusammen mit UV-Spektren (IUE-Datenarchiv) analysiert (gem. mit Bayer).

#### *Entwicklung von Galaxienhaufen:*

(Rakos)

Photometrische Messungen im Strömgen-System von Galaxien des Fornax-Haufens wurden teilweise reduziert. Parallel wurden auch Beobachtungen von Kugelhaufen der Milchstraße (Lowell Obs. und CTIO) ausgewertet und zur Veröffentlichung vorbereitet. Es waren dies die ersten umfangreichen Messungen von Kugelhaufen im Gesamtlicht unter Verwendung von Strömgen-Filtern, Messungen mit Breitbandfiltern sind schon lange bekannt. Sie wurden ohne viel Erfolg für die Bestimmung von Metallgehalt und Alter herangezogen – insbesondere für Kugelhaufen und Galaxien in unserer Nachbarschaft. Die Interpretation der Messergebnisse leidet unter der sogenannten „age-metallicity degeneracy“, die beiden Effekte können nicht gleichzeitig getrennt werden, die Strömgen-Photometrie hingegen kann das auf eine sehr einfache Weise. Der Farbenindex ( $v - y$ ) ist eine lineare Funktion des Metallgehalts und der Farbenindex ( $b - y$ ) eine lineare Funktion des Alters. Diese bis jetzt noch unbekannte Eigenschaft dieser Photometrie ist besonders für Untersuchungen von Kugelhaufen anderer Galaxien wertvoll, da man diese Haufen auch mit den größten Teleskopen nicht in einzelne Sterne auflösen kann. Manche Elliptische Galaxien haben tausende Kugelhaufen, die aber oft eine bimodale Struktur (Leuchtkraftfunktion) haben. Man vermutet, daß ein Teil dieser Haufen durch Gezeiteneffekte in der Vergangenheit von anderen Galaxien einverleibt wurde. Untersuchungen in dieser Richtung wurden vorbereitet. Messungen der Haufen A2218, A115 und A2283 wurden zur Publikation eingereicht, die Haufen A2625, A2670, A399, A401 und A478 wurden vermessen. Für weitere Messungen an noch nicht erfassten Kugelhaufen ist Beobachtungszeit am CTIO bereits bewilligt.

#### 4.7 Geschichte, Chronologie, Kalenderkunde

Für die Neueröffnung der Abteilung Astronomie im Technischen Museum Wien wurde Bildmaterial und fachliche Beratung eingebracht (Firneis). Für einen Katalog des Œuvres von Oskar Kokoschka der Graphischen Sammlung Albertina wurde die Bedeutung des „primum mobile“ in seinem Schaffen erarbeitet (Firneis gem. mit H. Strobl). Die Untersuchung der möglichen astronomischen Orientierung alter Wiener Sakralbauten wurde fortgesetzt (Firneis gem. mit Harl, Stadtarchäologe). Im Rahmen des Spezialforschungsbereiches der ÖAW „The Synchronization of Civilisations in the Eastern Mediterranean in the Second

Millenium B.C.“ wurde die Veränderlichkeit der Dauer der Apokathastasis (Zusammenfall des heliakischen Aufganges von Sirius mit dem 1. Thoth des Ägyptischen Kalenders) untersucht (Firneis).

Eine Ausstellung „30 Jahre bemannte Mondlandung“ im Museum für Medizin-Meteorologie im Stift Zwettl wurde allgemein-wissenschaftlich betreut, und es wurden Beiträge zusammengestellt; die Geschichte der Wiener Unversitäts-Sternwarte wurde in 2 Fernsehsendungen präsentiert (Göbel).

Für ein im Zusammenhang mit der Sonnenfinsternis vom 11. August abgehaltenes Symposium wurde im Rahmen einer Lehrveranstaltung eine Neubestimmung der Orientierung des Teufelssteins, einer bizarren Felsformation in unmittelbarer Nähe des gleichnamigen 1498 m hohen Gipfels in den Fischbacher Alpen, durchgeführt. Die Hauptwand zeigt eine Abweichung von 7 Grad gegenüber der Sonnwendlinie (Winteraufgang-Sommeruntergang) und zwar so, daß sie dem nördlichen Extrem des Mondunterganges entspricht (Maitzen gem. mit Aringer, Bayer, Loidl, Netopil, Pöhl, Rode-Paunzen).

Eine Untersuchung über Gestirndarstellungen auf archaischen, klassischen und hellenistischen Vasen wurde begonnen (Loidl).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

#### *Abgeschlossen:*

- C. Bayer: Photometrische Identifikation von chemisch peculiaren Sternen in offenen Sternhaufen.
- H. Pöhl: CP2 Sterne in offenen Sternhaufen unter besonderer Berücksichtigung der Metallizität.
- Th. Posch: Zirkumstellarer Staub und die Infrarot-Spektren pulsierender Roter Riesen.
- Ch. Reimers: Formung Planetarischer Nebel durch staubgetriebene AGB Winde.
- W. Schmidt: Effect of Convection in Stellar Atmospheres on Photometric Colours.
- W. Zima: Die FG Vir Kampagne 1995 und die Analyse der photoelektrischen Daten.
- K. Zwintz: Hubble Deep Field Guide Star Photometry.

#### *Laufend:*

- K. Bischof: Astersoseismologie des  $\delta$  Scuti Sterns BICMi.
- W. Domaiko: Frequenzabhängiger Strahlungstransport in RR Lyrae Sternen.
- J. Donatowicz-Rogl: High Time Resolved Spectroscopy of  $\alpha$  Cir and  $\gamma$  Equ.
- F. Freistetter: Fractal dimensions in mappings and dynamical systems with applications in celestial mechanics.
- A. Fritz: Flächenhelligkeitsfluktuationen als Methode zur Bestimmung extragalaktischer Entfernungen.
- B. Funk: Die fraktale Stabilitätsgrenze von Planetenbahnen in Doppelsternen.
- J. Gromazckiewicz: Der Einfang von NEAs in Trojanerbahnen der inneren Planeten.
- J. N. Kasper: Das Sitnikovproblem bei sehr hohen Exzentrizitäten.
- M. Kittel: Strahlungshydrodynamik von reaktiven Gasen.
- L. Kratzwald: Die differentielle Rotation des Riesensterns HD 31933.
- Th. Löger: Bewegungsuntersuchungen der Marsmonde.
- T. Lüftinger: Doppler Mapping of  $\epsilon$  UMa and  $\alpha^2$  CVn.



- S. Lupinek: Doppler Imaging von HD 199178.
- P. Marx: Zeit- und Intensitätsanalyse der Fliegenden Schatten im RGB Bereich.
- P. Mittermayer: Die Atmosphäre des  $\delta$  Scuti Sterns FG Vir.
- M. Netopil: Die photometrische und spektroskopische Entwicklung der extrem langsamen Nova PU Vul.
- W. Nowotny: Suche nach AGB Sternen in nahen Zwerggalaxien anhand von optischer Schmalbandphotometrie und DENIS Daten.
- Th. Pichler: Doppler-Imaging des sonnenähnlichen Sterns HD 17148.
- B. Poedna: Radiostrahlung von sauerstoffreichen AGB Veränderlichen. Eine kritische Bestandsaufnahme.
- B. Priebe: Merkur auf seiner chaotischen Bahn.
- H. Raumauf: Die Gruppenbildung der Near Earth Asteroids.
- P. Reegen: Abhängigkeit der statistischen Signifikanz der aufgezeigten Periodizitäten vom Signal/Rauschverhältnis in photometrischen Daten.
- M. Rode: Statistische Studien chemisch peculiarer Sterne der oberen Hauptreihe.
- F. Rodler: Instrumentelle Aspekte der Roboterphotometrie.
- Th. Rumpf:  $\delta$  Scuti Sterne.
- A.W. Schmalwieser: Darstellung nichtradialer Pulsation im Film.
- P. Schordan: Linienvverhältnisse als Indikatoren der Effektivtemperatur bei Leuchtkraftklasse III Riesen.
- C. Stütz: Homogenisierter Katalog der  $\Delta$ a Photometrie.
- L. Tanvuia: Die Kinematik von Galaxienpaaren.
- M. Weiss: Nichtlineare Pulsation von LBV's.
- A. Witeschnik: Doppler Imaging des ultraschnellen Rotators FK Comae.
- R. Zechner: Erstellung eines online  $\delta$  Scuti Stern Katalogs.
- N. Zeitlinger: Bestimmung von  $\Delta t$  aus den Beobachtungsdaten der Sofi 99.

## 5.2 Dissertationen

### *Abgeschlossen:*

- G. Handler: Variable Central Stars of Young Planetary Nebulae.
- Th. Lebzelter: Atmosphärische Kinematik von langperiodisch veränderlichen Sternen.

### *Laufend:*

- B. Aringer: Das SiO-Molekül in den Atmosphären kühler Sterne.
- J. Bartus: Time series photometry and Doppler imaging.
- Ch. Burger: Mappingmethoden in der Astrodynamik.
- D. Dominis: Das Starburst Phänomen in Galaxienhaufen.
- M. Endl: Search for extrasolar planets with the ESO iodine cell.
- M. Feuchtinger: Strahlungshydrodynamische Modelle von pulsierenden Sternen.
- T. Granzer: MHD Simulationen von polaren Flussröhren bei Vor-Hauptreihensternen.
- U. Heiter: Atmospheric parameters of  $\lambda$  Bootis stars.
- F. Hiesberger: Asteroseismologie mit dem Automatischen Photoelektrischen Teleskop.
- E. Janousek: Asteroseismologie und Sternentwicklung.

- W. Koprolin: Struktur und Aufbau von Zwerggalaxien.  
 A. Lauterböck: Polyspektren für Datenreihen der Astronomie.  
 R. Loidl: Spectral Variability of Carbon Stars – Comparison between Theory and Observation.  
 E. Machacek: Zur Instabilität der Merkurbahn.  
 B. Mayr: Halobahnen im Erde-Mond System.  
 E. Paunzen:  $\lambda$  Bootis Sterne.  
 H. Pikall: Pulsationen und Massenverlust von post-AGB Objekten.  
 H. Pöhl: CP 2 Sterne in offenen Sternhaufen unter besonderer Berücksichtigung der Metallizität.  
 Ch. Reimers: Hydrodynamische Simulationen von Planetarischen Nebeln.  
 W. Ritschl: Trojanerbahnen im inneren Planetensystem.  
 E. Serkowitsch: Asteroseismology of main-sequence pulsators.  
 M. Sperl: Modenidentifikation bei Veränderlichen Sternen.  
 A. Stankov:  $\beta$  Cephei Sterne in Sternhaufen.  
 A. Washüttl: The magnetic surface activity of EI Eridani.  
 M. Weber: Doppler Imaging of late type stars.

### 5.3 Habilitationen

Frau Pascale Foing-Ehrenfreund, Universität Leiden, habilitierte sich an der Universität Wien für Astronomie mit besonderer Berücksichtigung der Astrochemie.

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Der 2<sup>nd</sup> Austrian ISO Workshop: Atmospheres of M, S, C Giants fand vom 27.–29.5. mit etwa 60 Teilnehmern aus 14 Ländern am Institut statt. Er wurde von J. Hron und S. Höfner organisiert und von FWF, BMfWV und ÖFG gefördert.

Der 6. Vienna Workshop in Astrophysics mit dem Titel „Delta Scuti Stars“ wurde im August unter der Leitung von Breger abgehalten. Die Proceedings werden in der Astronomical Society of the Pacific Conference Series publiziert. Durch ausgewählte Übersichts Kapitel soll dieses 2000 erscheinende Buch außerdem ein Referenzwerk für  $\delta$  Scuti Sterne sein.

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

- S7300-AST Schwerpunkt Stellare Astrophysik/Organisationsprojekt (Breger)
- S7301-AST Time-series stellar photometry with a robotic telescope (Strassmeier)
- S7302-AST Three-dimensional Doppler imaging (Strassmeier)
- S7303-AST Asteroseismology along the central main sequence (Weiss)
- S7304-AST Stellar seismology inside the instability strip (Breger)
- S7305-AST Radiation hydrodynamics of pulsating stars (Dorfi)
- S7307-AST Nucleosynthesis and stellar evolution (Oberhammer/TU, Dorfi)
- S7308-AST Variability and mass loss on the AGB (Hron)
- S7309-AST Variable cool central stars of planetary nebulae (Breger)

Zusätzlich wurden folgende Vorhaben finanziell unterstützt:

Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung:

- F 1406: Astrochronology im Rahmen von SCIEM 2000 (Firneis)
- P11882-PHY: Convection in Stars (Weiss)

P12101-AST: Solar and stellar magnetic polarisation (Stift)  
 P13035-MAT: Analytische Methoden in astrodynamischen Problemen (Dvorak)  
 P13963-TEC: Convection in Stellar Atmospheres (Weiss)

Österreichische Akademie der Wissenschaften:

COROT (Weiss)  
 Sonnenfinsternis 1999 (Firneis)

Hochschuljubiläumstiftung der Stadt Wien:

Image Processing von Bildern und Spektren aufgenommen mit dem Hubble Space Telescope, ESO-Teleskopen und dem 1.5-m-Teleskop des L. Figl-Observatoriums (Zeilinger, Maitzen)  
 Astrophysikalisches Software-Engineering in Ada95 (Stift)

Jubiläumsfonds der Österreichischen Nationalbank:

6323: Struktur und Aufbau der Kernregion elliptischer Galaxien (Zeilinger)  
 6446: Die Dynamik der Asteroiden im Trojanergürtel (Dvorak)  
 6713/3 Mikrovariabilität von Sternen (Weiss)  
 6876/1: Massenverlust und atmosphärische Struktur von sauerstoffreichen kühlen veränderlichen Riesensternen (Kerschbaum)  
 6980/4: Astronomische Bildverarbeitung für das mittlere Infrarot (Hron)  
 7504: Pulsationen leuchtkräftiger Sterne (Dorfi)  
 7650: Sternatmosphären (Weiss)  
 7914: Die Struktur von Balkengalaxien (Zeilinger)

Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr:

Wissenschaftsler austausch mit Dänemark (Hron)  
 Wissenschaftlich-technisches Abkommen mit Frankreich: Asymptotic giant branch stars in the galactic bulge observed by DENIS (Hron)  
 Bildverarbeitung für das mittlere Infrarot (Hron)  
 COROT-Extractor (Weiss)

Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr und Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten:

Forschungsauftrag FIRST-PACS/Start (Leitung Kerschbaum)  
 NATO Linkage Grant: A European CCD photometer (Breger gem. mit Solheim, Zola, Garrido, Chevreton)

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

COROT Science Team Meeting, Paris, 17./18.2., Weiss (V)  
 53. Fortbildungswoche des Vereins zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts, 22.–26.2., Kerschbaum (V, Organisation), Aringer, Firneis (V), Göbel, Strassmeier (V)  
 VLT Opening Symposium, Antofagasta, 1.–4.3., Endl (P)  
 International Workshop on Structure and Dynamics of Galaxies, Venedig, 17.–20.3., Zeilinger (V)  
 DPG Schule für Physik Die Äussere Heliosphäre – jenseits der Planeten, Physikzentrum Bad Honnef, 12.–15.4., Dvorak (R)  
 Cosmical Gas Dynamics, Evora, 12.–18.4., Dorfi (R), Reimers (V)  
 Workshop „Parameters of COROT Potential Targets“, Obs. Midi-Pyrenees, 3.–7.5., Löfflinger (V)

- Denis Consortium Meeting, IAP Paris, 14.5., (Nowotny)
- Austro-Hungarian Workshop on Trojans and related objects, Wien, 20.5., Auner, Burger (V), Dvorak (2V), Freistetter (V), Jackson, Wodnar (V)
- Euroconference on Stellar Clusters and Associations: Convection, Rotation, and Dynamos, Palermo, 25.–28.5., Strassmeier (3P), Weber (2P), Washüttl (2P), Granzer (2P)
- Second Austrian ISO workshop Atmospheres of M, S and C Giants, Wien, 27.–29.5., Aringer (V), Hron, Kerschbaum (V), Lebzelter (V), Loidl (V), Nowotny (V), Posch (V)
- Workshop „The treatment of convection in stellar atmospheres“, Observatoire de Paris-Meudon, 29.5.–5.6., Kupka (V)
- Reliable Software Technologies, Ada-Europe'99 Conference, Santander, 5.–11.6., Stift
- From giant planets to cool stars, Flagstaff, 8.–11.6., Endl (P)
- Solar Variability and Climate, Bern, 28.6.–2.7., Unruh (2P)
35. Astrophysical Colloquium „The Galactic Halo“, Liège, 5.–8.7., Maitzen (P)
- IAU Symp 196 Preserving the Astronomical Sky, Wien, 12.–16.7., Firneis, Schnell
- Unispace III, Wien, 19.–30.7., Heiter, Kupka, Maitzen, Weiss
- $\delta$  Scuti Workshop, Wien, 4.–6.8., Weiss (V)
- Der Teufelsstein, eine vorgeschichtliche Landmarke mit astronomischer Bedeutung? Gibt es steinzeitliche Landvermessung und alte Sternkunde im Joglland?, St. Jakob im Walde, 6./7.8., Aringer, Loidl, Maitzen (V), Nowotny
- IAU Coll. 176 Impact of Large-scale Survey on Pulsating Stars, Budapest, 8.–12.8., Dorfi (V), Feuchtinger (V), Lüftinger (P), Ryabchikova (P), Weiss (V,P), Zwintz (P)
- One hundred years of observational astronomy and astrophysics, homage to Miklos Konkoly Thege, Tihany, 13.–15.8., Schnell (V)
- TeV Gamma Ray Workshop, Snowbird, 13.–15.8., Dorfi (P)
- 26th International Cosmic Ray Conference, Salt Lake City, 16.–26.8., Dorfi (V)
21. Universitäre Studententagung der Int. Akademie der Wiss. San Marino, 29.8.–4.9., Maitzen (2 Vorlesungen)
- Pro Scientia Sommerakademie 1999 „Modell und Wirklichkeit“, Tainach/Tinje, 29.8.–5.9., Kerschbaum (SOC)
- Selected Topics on Binary Stars: Observational and Physical Processes, EADN summer school, La Laguna, 6.–17.9., Strassmeier (V)
- 4<sup>th</sup> Hellenic Astronomical Conference, Samos, 15.–17.9., Dvorak (R)
- The Changes in Abundances in Asymptotic Giant Branch Stars, Monte Porzio, 16.–18.9., Hron (V), Lebzelter (V)
- ESA-Workshop: National Space Science Programmes (for SPC, SSAC, AWG, SSWG, FPAG members), Capodimonte, 20.–23.9., Kerschbaum
- Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft, New Astrophysical Horizons, Göttingen, 20.–25.9., Granzer (V), Schnell
- Magnetic Star Conference, Zelenchuk, 24.–28.9., Weiss (V)
- FIRST-PACS Consortium Meeting #8, MPE Garching, 29./30.9., Kerschbaum (V), Hönigmann
- Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun, Tenerife, 4.–8.10., Strassmeier (R, 10 P), Unruh (2P), Weber (2P), Washüttl (3P), Granzer (4P), Bartus (2P)

50. Kongress der International Astronautical Federation „Space – an integral part of the information age“, Amsterdam, 4.–8.10., Heiter

CARTUM Autumn School, JRC-Ispra, 23.–30.10., Kupka(V)

From stars to planets, Santiago, 8./9.11., Endl (V)

Darwin and Astronomy. The Infrared Space Interferometer, Stockholm, 17.–19.11., Kerschbaum

Workshop Forschungsstrategie Weltraum, Wien, 6.12., Heiter, Hron, Kerschbaum, Kupka, Lebzelter, Lüftinger, Nowotny, Strassmeier, Weiss (V), Zwintz

ESA-Astronomy Working Group meeting #98 und #99, Kerschbaum

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Bagnulo: Osservatorio Astrofisico di Arcetri

Dvorak: University of Florida, Gainesville 2 mal, (V); Universität Thessaloniki (2V); Mathem. Physikal. Gesellschaft, Universität Innsbruck (V)

Freistetter: Universität Thessaloniki (V)

Dorfi: MPI Kernphysik, Heidelberg; Niels Bohr Institute, Kopenhagen; Astronomisches Institut der Univ. Basel

Endl: ESO-LaSilla und Santiago de Chile

Finreis: Österreichische Physikalische Gesellschaft (V); NAWI-Tage, Wien (V); Urania Graz (V); Inst. Meteorologie, Univ. Bodenkultur (V); Technisches Museum Wien (V)

Granzer: KIS Freiburg; Universität Göttingen; W-A APT Washington Camp

Hron: TIMMI2 Treffen Universitätssternwarte Jena sowie 2 mal ESO/Garching; Astronomical Observatory Copenhagen

Kerschbaum: Onsala Rymdobservatorium, Chalmers Teknska Högskola (V); Stockholms Observatorium Saltsjöbaden (2 mal)

Kupka: Univ. of Science and Technology, Hongkong

Loidl: Astronomisches Institut Basel; Niels Bohr-Institut Kopenhagen

Maitzen: Astronomisches Institut der Ruhr-Universität Bochum; Astrophysikalisches Institut Potsdam

Nowotny: IAP Paris

Pilat-Lohinger: Observatorium Nizza (Schrödinger-Stipendium); Linzer Astronomische Gemeinschaft (V)

Schnell: Astrophysikalisches Observatorium Potsdam (V)

Stift: Observatoire Paris-Meudon (V) (2 mal); High Altitude Observatory Boulder (V)

Strassmeier: Catania Astrophysical Observatory; W-A APT Washington Camp; VTT Observatorium Teide; ESO-Garching; KPNO und NSO Headquarters Tucson; Konkoly Obs. Budapest; Universitätssternwarte Hamburg-Bergedorf; Astrophysikalisches Institut Potsdam (2 mal)

Unruh: ETH Zürich (2 mal)

Washüttl: W-A APT Washington Camp; KPNO Headquarters Tucson; Deutsch-Spanisches Astronomisches Zentrum, Almeria

Weber: Konkoly Obs. Budapest; KPNO Headquarters, Tucson

Weiss: Observatory Cape Town; Institut für Weltraumforschung, Graz; Astronomical Institute of the Russian Academy of Sciences, Moskau

Zwintz: Observatory Cape Town; University of British Columbia, Vancouver

Zeilinger: ESO-La Silla und Santiago (3 mal); Obs. Cerro Calan (V); Dipartimento di Astronomia, Padua (V)

### 7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

*Aktive Sterne:*

KPNO 0.9 m Coudé Feed: 21 Nächte; ESO 3.6 m CES: 4 Nächte; ESO 1.4 m FEROS: 9 Nächte; Calar Alto 2.2 m: 6 Nächte; sowie für Messkampagnen: Wolfgang-Amadeus APT: 50 %/Jahr

*Sterne der mittleren Hauptreihe:*

SAAO 1.9 m: 18 Nächte; Mount Stromlo Obs. 1.9 m: 6 Nächte; OHP 1.93 m: 7 Nächte; sowie im Rahmen der 4. internationalen Beobteilungskampagne für den  $\lambda$  Bootis Stern 29 Cyg APT (September/Okttober)

*Spätstadien der Sternentwicklung:*

DENIS: ESO/La Silla: 32 Nächte; Merlin/EVN Radio Interferometer: 2 Runs; VLBA Interferometer Network:  $2 \times 12$  Stunden; EVN Interferometer Network: 12 Stunden; NOT La Palma: 5 Nächte; Onsala Rymdobservatorium 20 m Radioteleskop: 7 Tage; Observatorio del Teide (Izaña) IR-Teleskop: 8 Nächte

*Elliptische Galaxien:*

ESO NTT 3.5 m: 4 Nächte; ESO 1.52 m: 3 Nächte; Danish 1.54 m: 4 Nächte; CST 1.5 m Kanarische Inseln: 2 Nächte

*Entwicklung von Galaxienhaufen:*

Steward Obs. 90", 61": 14 Nächte

### 7.4 Kooperationen

*1-m-Teleskop Hvar:*

Die Abweichung der Teleskop-Pfeiler von der Nord-Süd-Richtung wurde beseitigt, die abschließenden Arbeiten an der Teleskopsteuerung stehen noch aus.

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

Andersen, A.C., Loidl, R., Höfner, S.: Optical properties of carbon grains: Influence on dynamical models of AGB stars. *Astron. Astrophys.* **349** (1999), 243–252

Aringer, B., Höfner, S., Wiedemann, G., Hron, J., Jørgensen, U.G., Käußl, H.U., Windsteig, W.: SiO rotation-vibration bands in cool giants. II. The behaviour of SiO bands in AGB stars. *Astron. Astrophys.* **342** (1999), 799–808

Bagnulo, S., Landolfi, M., Landi Degl'Innocenti, M.: Modelling of magnetic fields of CP stars. II. Analysis of Stokes *I* and *V* observations. *Astron. Astrophys.* **343** (1999), 865–871

Bagnulo, S., Landolfi, M.: The magnetic field of the CP star HD 119419. *Astron. Astrophys.* **346** (1999), 158–162

Breger, M.: Mode and period changes in pulsating stars near the main sequence:  $\delta$  Scuti Stars. *New Astron. Rev.* **43** (1999), 441–447

Breger, M., Pamyatnykh, A.A., Pikall, H., Garrido, R.: The  $\delta$  Scuti star FG Vir. IV. Mode identifications and pulsation modelling. *Astron. Astrophys.* **341** (1999), 151–162

- Breger, M., Hiesberger, F.: The multiperiodic  $\delta$  Scuti star 4 Canum Venaticorum: 1997 APT photometry. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **135** (1999), 547–553
- Breger, M.(ed.): *Delta Scuti Newsletter Issue 13* (1999)
- Breger, M., Handler, G., Garrido, R., Audard, N., Zima, W., Páparó, M., Beichbuchner, F., Zhi-Ping, Li, Shi-Yang, Jiang, Zong-Li, Liu, Ai-Ying, Zhou, Pikall, H., Stankov, A., Guzik, J.A., Sperl, M., Krzesinski, J., Ogloza, W., Pajdosz, G., Zola, S., Thomassen, T., Solheim, J.-E., Serkowitsch, E., Reegen, P., Rumpf, T., Schmalwieser, A., Montgomery, M.H.: 30+ frequencies for the  $\delta$  Scuti variable 4 CVn: Results of the 1996 campaign. *Astron. Astrophys.* **349** (1999), 225–235
- Catala, C., Donati, J.F., Böhm, T., Landstreet, J., Henrichs, H.F., Unruh, Y.C., Hao, J., Collier Cameron, A., Johns-Krull, C.M., Kaper, L., Simon, T., Foing, B.H., Cao, H., Ehrenfreund, P., Hatzes, A.P., Huang, L., de Jong, J.A., Kennesly, E.J., Kulve, E.T., Mulliss, C.L., Neff, J.E., Oliveira, J.M., Schrijvers, C., Stempels, H.C., Telling, J.H., Walton, N., Yang, D.: Short-term spectroscopic variability in the pre-main sequence Herbig AE star AB Aurigae during the MUSICOS 96 campaign. *Astron. Astrophys.* **345** (1999), 884–904
- Cinzano, P., Rix, H.-W., Sarzi, M., Corsini, E.M., Zeilinger, W.W., Bertola F.: The kinematics and the origin of the ionized gas in NGC 4036. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **307** (1999), 433–448
- Contopoulos, G., Harsoula, M., Voglis, N., Dvorak, R.: Destruction of islands of stability. *J. Phys. A* **32** (1999), 5213–5232
- Dorfi, E.A.: Implicit radiation hydrodynamics for 1D-problems. *J. Comp. Appl. Math.* **109** (1999), 153–171
- Dorfi, E.A., Feuchtinger, M.U.: Theoretical UBV light curves of RR Lyrae stars. *Astron. Astrophys.* **348** (1999), 815–824
- Dvorak, R., Pilat-Lohinger, E.: On the dynamical evolution of the Atens and the Apollos. *Planet. Space Sci.* **47** (1999), 665–677
- Epchtein, N., Deul, E., Derriere, S., Borsenberger, J., Egret, D., Simon, G., Alard, C., Balázs, L.G., De Batz, B., Cioni, M.-R., Copet, E., Dennefeld, M., Forveille, T., Fouqué, P., Garzón, F., Habing, H.J., Holl, A., Hron, J., Kimeswenger, S., Lacombe, F., Le Bertre, T., Loup, C., Mamon, G.A., Omont, A., Paturel, G., Persi, P., Robin, A.C., Rouan, D., Tiphène, D., Vauglin, I., Wagner, S.J.: A preliminary database of DENIS point sources. *Astron. Astrophys.* **349** (1999), 236–242
- Fekel, F.C., Strassmeier, K.G., Weber, M., Washüttl, A.: Orbital elements and physical parameters of ten chromospherically active binary stars. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **137** (1999), 369–383
- Feuchtinger, M.U.: A nonlinear convective model of pulsating stars. *Astron. Astrophys.* **351** (1999), 103–118
- Gardiner, R., Kupka, F., Smalley, B.: Testing convection theories using Balmer line profiles of A, F and G stars. *Astron. Astrophys.* **347** (1999), 876–890
- Handler, G.: Variable central stars of young planetary nebulae. A photometric study of the central star of M2-54. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **135** (1999), 493–498
- Handler, G., Paunzen, E.: A search for rapid oscillations in chemically peculiar A-type stars. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **135** (1999), 57–63
- Ichtiaroglou, S., Meletlidou, E., Wodnar, K.: A method for evaluating the stability of fixed points in perturbed symplectic maps. *Chaos Solitons Fractals* **11** (1999), 245–250
- Jardine, M.M., Unruh, Y.C.: Coronal emission and dynamo saturation. *Astron. Astrophys.* **346** (1999), 883–891

- Kaye, A.B., Handler, G., Krisciunas, K., Poretti, E., Zerbi, F.M.:  $\gamma$  Doradus Stars: Defining a New Class of Pulsating Variables. *Publ. Astron. Soc. Pac.* **111** (1999), 840–844
- Kerschbaum, F., Olofsson, H.: Oxygen-rich semiregular and irregular variables. A catalogue of circumstellar CO observations. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **138** (1999), 299–322
- Kerschbaum, F.: Irregular Variables of types Lb. Energy distributions and stellar parameters. *Astron. Astrophys.* **351** (1999), 627–634
- König, M., Paunzen, E., Timmer, J.: On the irregular temporal behaviour of the variable star R.Scuti. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **303** (1999), 297–300
- Kupka, F.: Turbulent convection: comparing the moment equations to numerical simulations. *Astrophys. J.* **526** (1999), L45–L48
- Kupka, F., Piskunov, N., Ryabchikova, T.A., Stempels, H.C., Weiss, W.W.: VALD-2: Progress of the Vienna Atomic Line Data Base. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **138** (1999), 119–133
- Kürster, M., Hatzes, A.P., Cochran, W.D., Döbereiner, S., Dennerl, K., Endl, M.: Precise radial velocities of Proxima Centauri. Strong constraints on a substellar companion. *Astron. Astrophys.* **344** (1999), L5–L8
- Kuschnig, R., Ryabchikova, T.A., Piskunov, N.E., Weiss, W.W., Gelbmann, M.J.: Multi element Doppler imaging of Ap stars. I. He, Mg, Si, Cr and Fe surface distribution for CU Virginis. *Astron. Astrophys.* **348** (1999), 924–932
- Lebzelter, T., Hinkle, K.H., Hron, J.: Infrared Spectroscopy of five short-period Miras and the peculiar Mira Z Ophiuchi. *Astron. Astrophys.* **341** (1999), 224–232
- Lebzelter, T.: Monitoring of LPVs with an automatic telescope. I. Five new short period semiregular variables. *Astron. Astrophys.* **346** (1999), 537–541
- Lebzelter, T., Hron, J.: A search for Technetium in semiregular variables. *Astron. Astrophys.* **351** (1999), 533–542
- Lebzelter, T.: Velocity variations of semiregular variables in the infrared. *Astron. Astrophys.* **351** (1999), 644–656
- Lobel, A., Doyle, D.G., Bagnulo, S.: Modelling the spectral energy distribution and SED variability of the carbon Mira R Fornacis. *Astron. Astrophys.* **343** (1999), 466–476
- Loidl, R., Höfner, S., Jørgensen, U.G., Aringer, B.: Dynamic model atmospheres of AGB stars. II. Synthetic near infrared spectra of carbon stars. *Astron. Astrophys.* **342** (1999), 531–541
- Montes, D., Saar, S.H., Collier Cameron, A., Unruh, Y.C.: Optical and ultraviolet observations of a strong flare in the young, single K2 dwarf LQ Hya. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **305** (1999), 45–60
- Muthsam, H.J., Göb, W., Kupka, F., Liebich, W.: Interacting Convection Zones. *New Astron.* **4** (1999), 405–417
- Paunzen, E.: A comparison of different spectral classification systems for early type stars using HIPPARCOS parallaxes. *Astron. Astrophys.* **341** (1999), 784–788
- Paunzen, E., Andrievsky, S.M., Chernyshova, I.V., Kolchikova, V.G., Panchuk, V.E., Handler, G.: Accurate LTE abundances of seven well-established  $\lambda$  Bootis stars. *Astron. Astrophys.* **351** (1999), 981–984
- Paunzen, E., Kamp, I., Iliev, I.Kh., Heiter, U., Hempel, M., Weiss, W.W., Barzova, I.S., Kerber, F., Mittermayer, P.: Light element non-LTE abundances of  $\lambda$  Bootis stars. I. Carbon and Oxygen. *Astron. Astrophys.* **345** (1999), 597–604
- Popovic, L.C., Dimitrijevic, M.S., Ryabchikova, T.: The electron-impact broadening effect in CP stars: the case of La II, La III, Eu II and Eu III lines. *Astron. Astrophys.* **350** (1999), 719–724



- Pilat-Lohinger, E., Dvorak, R., Burger, C.: Trojans in stable chaotic motion. *Celest. Mech. Dyn. Astron.* **73** (1999), 117–126
- Ryabchikova, T.A., Malanushenko, V.P., Adelman, S.J.: Orbital elements and abundance analysis of the double-lined spectroscopic binary  $\alpha$  And. *Astron. Astrophys.* **351** (1999), 963–972
- Ryabchikova, T., Piskunov, N., Savanov, I., Kupka, F., Malanushenko, V.: Eu III identification and Eu abundance in CP stars. *Astron. Astrophys.* **343** (1999), 229–236
- Savanov, I.S., Malanushenko, V.P., Ryabchikova, T.A.: Radial velocity variations in pulsating Ap stars: Pr III and Nd III lines in  $\gamma$  Equ. *Astron. Lett.* **25** (1999), 802–808
- Silvotti, R., Dreizler, S., Handler, G., Jiang, X.J.: The photometric behaviour of the peculiar PG 1159 star HS 2324+3944 at high frequency resolution. *Astron. Astrophys.* **342** (1999), 745–755
- Solano, E., Paunzen, E.: Identification of  $\lambda$  Bootis stars using IUE spectra. II: High resolution data. *Astron. Astrophys.* **348** (1999), 825–830
- Stankov, A., Ashley, M.C.B., Breger, M., Protoun, O.: CCD Photometry of the  $\delta$  Scuti Star FG Virginis During the 1995 Multisite Campaign. *Astrophys. Space Sci.* **260** (1999), 281–290
- Strassmeier, K.G.: Doppler imaging of stellar surface structure. XI. The super starspots on the K0 giant HD 12545: larger than the entire Sun. *Astron. Astrophys.* **347** (1999), 225–234
- Strassmeier, K.G., Serkowitsch, E., Granzer, Th.: Starspot photometry with robotic telescopes. UBVR<sub>I</sub> and by light curves of 47 active stars in 1996/97. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **140** (1999), 29–53
- Strassmeier, K.G., Stepień, K., Henry, G.W., Hall, D.S.: Evolved, single, slowly rotating ... but magnetically active. The G8 giant HR 1362 = EK Eridani revisited. *Astron. Astrophys.* **343** (1999), 175–182
- Strassmeier, K.G., Lupinek, S., Dempsey, R.C., Rice J.B.: Doppler imaging of stellar surface structure. X. The FK Comae-type star HD 199178 = V1794 Cygni. *Astron. Astrophys.* **347** (1999), 212–224
- Unruh, Y.C., Solanki, S.K., Fligge, M.: The spectral dependence of facular contrast and solar irradiance variations. *Astron. Astrophys.* **345** (1999), 635–642
- Vega Beltrán, J.C., Pignatelli, E., Zeilinger, W.W., Pizzella, A., Corsini, E.M., Bertola, F., Beckman, J.E.: The spectral dependence of facular contrast and solar irradiance variations. Kinematics of gas and stars in spiral galaxies. *Astrophys. Space Sci.* **263** (1999), 163–166
- Wodnar, K., Ichtiaroglou, S., Meletlidou, E.: Non-Integrability and continuation of fixed points of 2n-dimensional perturbed twist maps. *Physica D* **128** (1999), 70–86
- Wuchterl, G., Guillot, T., Lissauer, J.J.: Giant Planet Formation. Protostars and Planets IV, Univ. Arizona Press (1999), 1083–1111
- Zwintz, K., Kuschnig, R., Weiss, W.W., Gray, R.O., Jenkner, H.: Hubble Deep Field Guide Star Photometry. *Astron. Astrophys.* **343** (1999), 899–903

## 8.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

- Aringer, B., Kerschbaum, F., Hron, J., Posch, T., Windsteig, W., Jørgensen, U.G., Höfner, S.: Atmospheric Structure and Mass Loss of O-rich Long Period Variables. A Confrontation of Models with ISO-SWS Observations. In: Le Bertre, T., Lebre, A., Waalkens, C. (eds.): Asymptotic Giant Branch Stars. Proc. IAU Symp. **191**, Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (1999), 169–174

- Aringer, B., Hinkle, K., Lebzelter, T., Windsteig, W.: Synthetic High Resolution Spectra of AGB Stars. In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): Atmospheres of M, S and C Giants. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna (1999), 43–44
- Bagnulo, S.: Mapping magnetic fields of CP stars from Stokes  $I$  and  $V$  observations. In: Nagendra, K.N., Stenflo, J.O. (eds.): Solar Polarization. Proc. 2nd SPW, Kluwer, Dordrecht. Astrophys. Space Sci. Libr. **243** (1999), 467–478
- Bagnulo, S., Stift, M.J., Leone, F., Kurtz, D.W., Martinez, P.: Broadband linear polarization of CP stars. A sky survey in the southern hemisphere. In: Nagendra, K.N., Stenflo, J.O. (eds.): Solar Polarization. Proc. 2nd SPW, Kluwer, Dordrecht. Astrophys. Space Sci. Libr. **243** (1999), 459–466
- Breger, M., Pikall, H., Pamyatnykh, A.A., Garrido, R.: Mode identifications and pulsation modelling of the  $\delta$  Scuti star FG Vir. In: Giménez, A., Guinan, E.F., Montesinos, B. (eds.): Theory and tests of convection in stellar structure. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **173** (1999), 345–348
- Burger, Ch., Pilat-Lohinger, E., Dvorak, R., Christaki, A.: Proper Elements and Stability of Trojan Asteroids. In: Henrard, J., Ferraz-Mello, S., Binney, J.J. (eds.): The Impact of Modern Dynamics in Astronomy. Proc. IAU Coll. **172** (1999), 375–376
- Contopoulos, G., Dvorak, R.: Studies of Dynamical Systems. Introduction. In: Steves, B.A., Roy, A.E. (eds.): The Dynamics of Small Bodies in the Solar System. NATO Advanced Study Institute, Kluwer (1999), 425–428
- Cowley, C.R., Kupka, F., Mathys, G.: Line Blanketing in Przybylski's Star. Bull. Am. Astron. Soc. **31** (1999), 1447
- Dolez, N., Vauclair, G., Xiao-Bin, Z., Chevretton, M., Handler, G.: New observations of the DA variable KUV 08368+4026. In: Solheim, J.-E., Meistas, E. (eds.): 11th European Workshop on White Dwarfs. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **169** (1999), 129–132
- Dorfi, E.A., Breitschwerdt, D.: Time-dependent galactic winds driven by cosmic ray advection and diffusion. Proc. 26th ICRC (1999), paper OG.3.2.13
- Dvorak, R.: Stickiness in Dynamical Systems. In: Steves, B.A., Roy, A.E. (eds.): The Dynamics of Small Bodies in the Solar System. NATO Advanced Study Institute, Kluwer (1999), 509–534
- Dvorak, R., Haupt, H.F., Wodnar, K. (eds.): Modern Astrometry and Astrodynamics. In: Proc. Internat. Conf. honouring Heinrich Eichhorn. Österr. Akad. Wiss. Wien (1999), 278 p.
- Firneis, M.G., Firneis, F.: General Least Squares Estimation in the Non-Normal Distribution Case. In: Dvorak, R., Haupt, H.F., Wodnar, K. (eds.): Modern Astrometry and Astrodynamics. Österr. Akad. Wiss., Wien (1999), 29–36
- Gardiner, R., Smalley, B., Kupka, F.: Testing convection theories using Balmer line profiles of A, F and G stars. In: Giménez, A., Guinan, E.F., Montesinos, B. (eds.): Theory and tests of convection in stellar structure. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **173** (1999), 213–216
- Granzner, Th.: Starspots on young stars: theoretical approach. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **15** (1999), 70
- Höfner, S.: Dynamical Modelling of AGB Star Atmospheres. In: Le Bertre, T., Lebre, A., Waelkens, C. (eds.): Asymptotic Giant Branch Stars. Proc. IAU Symp. **191**, Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (1999), 159–168
- Höfner, S., Jørgensen, U.G., Loidl, R., Aringer, B.: Dynamical model atmospheres: new results. In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): Atmospheres of M, S and C Giants. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna (1999), 27–28

- Hron, J., Höfner, S. (eds.): Abstracts of the 2nd Austrian ISO Workshop: Atmospheres of M, S, and C Giants. Univ. of Vienna (1999)
- Hron, J., Loidl, R., Höfner, S., Jørgensen, U.G., Aringer, B., Kerschbaum, F., Windsteig, W.: Infrared spectra of C-type variables with ISO. In: Le Bertre, T., Lebre, A., Waelkens, C. (eds.): Asymptotic Giant Branch Stars. Proc. IAU Symp. **191**, Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (1999), 181–186
- Jørgensen, U.G., Hron, J., Loidl, R.: The  $14\mu\text{m}$  feature(s) in carbon stars. In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): Atmospheres of M, S and C Giants. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna (1999), 51–52
- Kerschbaum, F., Nowotny, W., Schultheis, M., Hron, J.: Visual and Near-Infrared Photometry of Nearby Dwarf Spheroidals. In: Whitelock, P., Cannon, R. (eds.): The stellar content of local group galaxies. Proc. IAU Symp. **192** (1999), 455–458
- Kerschbaum, F., Posch, T., Aringer, B.: Spectral variability of O-rich LPVs observed with ISO-SWS: Stellar versus dust contribution. In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): Atmospheres of M, S and C Giants. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna (1999), 57–58
- Kupka, F.: Computing solar and stellar overshooting with turbulent convection models. First tests of a fully non-local model. In: Giménez, A., Guinan, E.F., Montesinos, B. (eds.): Theory and tests of convection in stellar structure. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **173** (1999), 157–170
- Kupka, F.: Sparse grid spectral methods and some results from approximation theory. In: Lai, C.-H., Bjørstad, P.E., Cross, M., Widlund, O.B. (eds.): Domain Decomposition 11. Greenwich (1999), 57–64
- Kupka, F.: The hydrodynamic moment equations: an alternative treatment for stellar convection. Publ. Astron. Obs. Belgrade **65** (1999), 13
- Kupka, F., Ryabchikova, T.A.: VALD - The Vienna Atomic Line Data Base: a survey. Publ. Astron. Obs. Belgrade **65** (1999), 223
- Kürster, M., Hatzes, A.P., Cochran, W.D., Dennerl, K., Döbereiner, S., Endl, M.: The ESO precision RV survey for extra-solar planets: Results from the first five years. In: Hearnshaw, J.B., Scarfe, C.D. (eds.): Precise Stellar Radial Velocities. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **185** (1999), 154–161
- Lebzelter, T., Hinkle, K., Hron, J.: Atmospheric kinematics of Long Period Variables. In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): Atmospheres of M, S and C Giants. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna (1999), 13–14
- Loidl, R.: Near Infrared Spectra of Carbon Stars: theory and observations. In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): Atmospheres of M, S and C Giants. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna (1999), 49–50
- Loidl, R., Aringer, B., Hron, J., Kerschbaum, F., Höfner, S., Jørgensen, U.G., Windsteig, W.: ISO-SWS observations and model atmospheres of Carbon- and Oxygen-rich AGB variables. In: Cox, P., Kessler, M. (eds.): The Universe seen by ISO. ESA SP-427 (1999), 365–368
- Loup, C., Cioni, M.-R., Blommaert, J.A.D.L., Groenewegen, M.A.T., Josselin, E., Alard, C., Fouqué, P., Habing, H.J., Kerschbaum, F., Trams, N.R., van Loon, J.Th., Waters, L.B.F.M., Zijlstra, A.A. and the DENIS cons.: ISOCAM and DENIS Survey of 0.5 square degrees in the Bar of the LMC. Detection of the whole TP-AGB Star Population. In: Cox, P., Kessler, M. (eds.): The Universe seen by ISO. ESA SP-427 (1999), 369–371

- Loup, C., Josselin, E., Cioni, M.-R., Habing, H.J., Blommaert, J.A.D.L., Trams, N.R., Groenewegen, M.A.T., Alard, C., Fouqué, P., Kerschbaum, F., Waters, L.B.F.M., van Loon, J.Th., Zijlstra, A.A. and the DENIS cons.: ISOCAM and DENIS Survey of 0.5 square degrees in the Bar of the LMC. Detection of the whole TP-AGB Star Population. In: Le Bertre, T., Lebre, A., Waelkens, C. (eds.): *Asymptotic Giant Branch Stars. Proc. IAU Symp.* **191**, Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. (1999), 561–566
- Maitzen, H.M.: La reprezentigho de fako terminologio en enciklopedioj, demonstre de astronomio en Plena Ilustrita Vortaro. In: Malovec, M. (ed.): *Aplikoj de Esperanto en Scienco kaj Tekniko. KAVA-PECH Praha* (1999), 92
- Nowotny, W., Kerschbaum, F., Schwarz, H.E.: A search for AGB stars in local group galaxies. In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): *Atmospheres of M, S and C Giants. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna* (1999), 97–98
- Pilat-Lohinger, E., Dvorak, R., Burger, C.: Analysis of Asteroids in Stable Chaotic Motion. In: Dvorak, R., Haupt, H.F., Wodnar, K. (eds.): *Modern Astrometry and Astrodynamics. Österr. Akad. Wiss., Wien* (1999), 199–218
- Posch, T., Kerschbaum, F.: On the origin of the 13  $\mu\text{m}$  feature. In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): *Atmospheres of M, S and C Giants. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna* (1999), 39–40
- Ryabchikova, T.A., Piskunov, N.E., Stempels, H.C., Kupka, F., Weiss, W.W.: The Vienna Atomic Line Data Base – a Status Report. *Proc. of the 6th Int. Coll. on Atomic Spectra and Oscillator Strengths. Phys. Scr. T* **83** (1999), 162–173
- Schultheis, M., Aringer, B., Jørgensen, U.G., Lebzelter, T., Plez, B.: TiO bands of AGB stars as a metallicity indicator? In: Hron, J., Höfner, S. (eds.): *Atmospheres of M, S and C Giants. Abstr. 2nd Austrian ISO Workshop. Univ. Vienna* (1999), 93–94
- Silvotti, R., Dreizler, S., Handler, G., Jiang, X.J.: Results of the multi-site photometric campaign on HS 2324+3944. In: Solheim, J.-E., Meištas, E. (eds.): *11th European Workshop on White Dwarfs. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **169** (1999), 100–103
- Vega Beltrán, J.C., Pignatelli, E., Zeilinger, W.W., Pizzella, A., Corsini, E.M., Bertola, F., Beckman, J.E.: Kinematics of gas and stars in early-type disk galaxies In: Merritt, D.R., Valluri, M. (eds.): *Galaxy Dynamics. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **182** (1999), 219–220
- Weiss, W.W., Kupka, F.: Convection in main sequence stellar atmospheres. In: Giménez, A., Guinan, E.F., Montesinos, B. (eds.): *Theory and tests of convection in stellar structure. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **173** (1999), 21–30
- Wodnar, K., Hampejs, M., Meletlidou, E., Ichtiaroglou, S.: The Symplectic Eigenvalue Problem. Lyapunov Numbers and Related Questions. In: Dvorak, R., Haupt, H.F., Wodnar, K. (eds.): *Modern Astrometry and Astrodynamics. Österr. Akad. Wiss., Wien* (1999), 233–278
- Wuchterl, G.: Giant Planet Formation. In: Mariotti, J.-M., Alloin, D. (eds.): *Planets outside the Solar System: Theory and Observations. Kluwer Acad. Publ., Dordrecht* (1999), 155–172

### 8.3 Sonstige Publikationen

- Aringer, B., Hron J.: Pulsierende Rote Riesen – die „wunderbaren“ Sterne. Die Universität, Univ. Wien, April 1999, 3–4
- Ferrari d’Occhieppo, K.: Der Stern von Bethlehem in astronomischer Sicht. Legende oder Tatsache? 3. erw. Auflage, Brunnen Verlag Gießen (1999), 201 p.
- Ferrari d’Occhieppo, K.: War Aristarchs Entfernungsbestimmung der Sonne das Ergebnis einer Messung? *Sternenbote* **42** (1999), 202–210

- Ferrari d'Occhieppo, K.: Wie ortete Aristarchos den Mond am 30. 11. 269 v. Chr.? *Sternenbote* **42** (1999), 234–235
- Firneis, M.G.: Sonnenfinsternis. Beilage zu ORF Nachlese 8/1999
- Hron, J., Lebzelter, T., Zeilinger, W.: Deep Impact?! *BUKO-Info* 4/99 (1999), 6–8
- Kerschbaum, F., Bischof, H., Hönigmann, D.: Technologiestudie und Projektplanung für die Österreichische Beteiligung an FIRST-PACS. *Inst. für Astronomie, Univ. Wien* (1999), 252 p.
- Kerschbaum, F.: Ein visuelles Sterninterferometer im Eigenbau. Hochgenaue Doppelsternabstände mit einfachsten Mitteln. *Sterne Weltraum* **38** (1999), 383–387
- Lebzelter, T.: ISO Beispieldaten für FIRST-PACS. In: Kerschbaum, F., Bischof, H., Hönigmann, D. (Hrsg.): Technologiestudie und Projektplanung für die österreichische Beteiligung an FIRST-PACS. *Inst. für Astronomie, Univ. Wien* (1999), 203–220
- Ploner, M., Jackson, P.: Satellitenastrometrie mit CCD. *Geowiss. Mitt.* **50** (1999), 29–44

## 9 Sonstiges

### *Öffentlichkeitsarbeit:*

An Führungen durch die Sternwarte in Wien nahmen 1 124 Personen teil, das L. Figl-Observatorium besichtigten am Tag der offenen Tür 59 Personen. 801 Personen benutzten die Bibliothek an den Tagen, an denen sie öffentlich zugänglich war.

Neben der Beantwortung zahlreicher Anfragen waren Institutsmitglieder an etwa 40 Fernseh- bzw. Rundfunksendungen sowie bei zahlreichen Interviews für Printmedien beteiligt. Sowohl Lehrerfortbildungsveranstaltungen als auch Vorträge in Volksbildungseinrichtungen, insbesondere im Rahmen der Veranstaltungsreihe „University meets Public“, wurden abgehalten. Ebenso wurde die Sektion Astronomie der Studien- und Berufsinformationsmesse betreut.

M. Breger

