

# Wien

## Institut für Astronomie der Universität Wien

Türkenschanzstraße 17, A-1180 Wien  
 Tel. (01) 4277518 01  
 (Vorwahl für Wien aus dem Ausland 00431)  
 Telefax: (01) 42779518  
 e-Mail: vorname.nachname@univie.ac.at  
 WWW: <http://www.astro.univie.ac.at/>

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

##### *Professoren:*

M. Breger [-51820] bis 30.9., ab dann emeritiert (bis 30.9. Vizedekan), G. Hensler [-51895] (Institutsleiter bis 30.9., ab 1.10. Vizedekan)

##### *Ao. Professoren, Universitätsdozenten, Assistenzprofessoren:*

Ao. Prof. E. Dorfi [51830], Ao. Prof. R. Dvorak [51840] (stv. Institutsleiter), Ao. Prof. M.G. Firneis [51850], Ao. Prof. F. Kerschbaum [51856] (Institutsleiter ab 1.10.), Ass. Prof. J. Hron [51855], Ao. Prof. M.J. Stift [51835], Univ. Doz. Ch. Theis [51898] bis 30.11., ab 1.12. Leiter des Planetariums Mannheim, Ao. Prof. W.W. Weiss [51870] bis 30.9., ab dann i.R. und freier Dienstnehmer der Universität, Ao. Prof. W.W. Zeilinger [51865] (stv. Institutsleiter)

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

Th. Posch [53800], S. Recchi [51897] (ab 1.5.), P. Reegen [53806], E. Schäfer [51832]

##### *Emeritiert bzw. im Ruhestand:*

Prof. M. Breger (ab 1.10.), Prof. P. Jackson, Ao. Prof. H.M. Maitzen, Prof. K. Rakos, Ao. Prof. W. Weiss (ab 1.10.)

##### *Nichtwissenschaftlicher Dienst:*

O. Beck (ab 1.4.), ADir M.H. Fischer [53805], M. Hawlan, J. Höfinger, L. Horiky, S. Müller, A. Omann, P. Rosa (bis 31.3.), AR P. Wachtler

##### *Drittmittelfinanzierte bzw. extern finanzierte Postdocs und Dozenten:*

B. Aringer (1.4. bis 30.11.), B. Castanheira-Endl, Univ.-Doz. G. Handler, Univ.-Doz. G. Houdek (ab 1.4.), P. Jelinek (ab 16.10.) K. Kolenberg, R. Kuschnig, Univ.-Doz. Th. Lebzelter, P. Lenz, W. Nowotny-Schipper (1.2.-30.6., ab 15.11.), Univ.-Doz. E. Paunzen (Zentr. Informatikdienst), E. Pilat-Lohinger, S. Recchi (Lise-Meitner-Stip. bis 30.4., dann Univ.-Ass.), Ch. Reimers, A. Ruzicka, S. Sacuto, D. Shulyak (Lise-Meitner-Stipendiat, bis 15.7.), R. Smolec (ab 15.10.), K. Zwintz (Herta-Firnberg-Stipendiatin)

*Andere Mitarbeiter:*

V. Antoci, B. Arnold (FWF), B. Baumann, A. Bazso (FWF), P. Beck, A. Duricic (Forschungsplattform ExoLife), S. Eggl (FWF), V. Eybl (FWF), M. Endl, L. Fossati (FWF), D. Gruber, M. Gruberbauer, D. Guenther, E. Guggenberger, M. Gyergyovits (FWF), M. Hareter, S. Hirche, D. Huber, A. Kaiser, Th. Kallinger, D. Klotz, F. Kupka (Fakultät für Mathematik), K. Lackner, M. Lederer (FWF), J. Leitner (Forschungsplattform Exolife), P. Lenz, C. Lhotka (FWF), D. Lorenz (FWF), Th. Lüftinger, W. Nowotny-Schipper (15.8.-15.10.), I. Müller, J. Nendwich, N. Nesvacil (Medizin-Universität Wien), R. Neuteufel, M. Obbrugger, J. Öhlinger, R. Ottensamer (bis 30.9. dann TU Graz), C. Paladini (FWF), H. Petsch (DFG), S. Ploeckinger (DFG, ab 16.11.) S. Pollack-Drs, L. Schneider, R. Schwarz (Forschungsplattform Exolife) Y.H. Sreedhar (bis 28.2.), Ch. Stütz (Zentr. Informatikdienst), P. Vogl

*Stipendien:*

A. Baier, V. Baumgartner (beide: Österr. Akad. der Wiss. (im Folgenden: ÖAW), DOC-FFORTE-Programm), B. Funk (Schrödinger-Stipendium für Budapest), J. Leitner (Reisestipendien), M.T. Lederer (ÖAW, DOC-Programm), M. Netopil (Forschungstipendium der Universität Wien), R. Schwarz (MOEL Stipendium der ÖFG für Budapest)

*Tutoren:*

V. Baumgartner, M. Endl, E. Füllenhals, A. Hren, Ch. Göschl, M. Jäger, A. Kaiser, Th. Kallinger, J. Leitner, P. Lenz, A. Luntzer, M. Mecina, M. Mayer, J. Nendwich, R. Neuteufel, J. Öhlinger, R. Ottensamer, A. Partl, H. Petsch, S. Ploeckinger, H. Pomper, M. Rode-Paunzen, V. Schmid

*Doktorandenstellen im Rahmen eines Initiativkollegs:* Am Institut wurde das von der Universität Wien geförderte Initiativkolleg über "Kosmischen Materiekreislauf" mit insgesamt neun DoktorandInnen-Stellen weitergeführt. Die MitarbeiterInnen des Initiativkollegs sind bzw. waren: Paul Eigenthaler, Ana Maria Nicuesa Guelbenzu (bis 30.9.), Mykola Petrov, Ingo Philipp, Sayed Hossein Razizadeh (ab 10.9.), Florent Renaud, Hannes Richter, Yuvraj Harsha Sreedhar (ab 1.3.), Julia Weniger

## 1.2 Instrumente und Rechenanlagen

*Leopold-Figl-Observatorium für Astrophysik:*

Die erste Phase der Erneuerung der Teleskopsteuerung konnte erfolgreich abgeschlossen werden. Das neue auf LabVIEW beruhende Teleskopsteuerungssystem hat sich im regulären Beobachtungsbetrieb bewährt. Über eine Standleitung sind Beobachtungen von Wien aus im remote-Betrieb möglich (Schäfer, Pomper, Zeilinger). Die SBIG ST-10XME Kamera wurde in das Teleskopsteuerungssystem integriert. Ein Sicherheitskonzept für den Beobachtungsbetrieb wurde erarbeitet (Schäfer, Zeilinger). Die veraltete Elektrikzentrale für das Observatorium wurde in Zusammenarbeit mit der Bundesimmobilien-gesellschaft saniert und das Hausstromnetz wurde in logische, über das Datennetzwerk schaltbare Gruppen geteilt. Die Erneuerung des ebenfalls veralteten Notstromaggregats wurde in Angriff genommen. Wartungsarbeiten wurden im normalen Umfang durchgeführt (Schäfer gem. mit Werkstätte). Die Zusammenarbeit mit der HTLB10 und dem Technikum Wien wurde im Form von betreuten HTL-Diplom und FH-Bachelor fortgesetzt (Schäfer, Zeilinger).

Aus Anlass des 40jährigen Jubiläums des Bestehens des Leopold-Figl-Observatoriums wurden ausgewählte Photoplatten aus den 1970er-Jahren eingescannt und in das Langzeitarchivierungssystem der Universität Wien, PHAIDRA, eingespielt. Die Aufnahmen sind nunmehr unter <https://phaidra.univie.ac.at> einsehbar (Posch, Baum).

Die Modernisierung des 60cm-Teleskops wurde fortgesetzt (Schäfer, gem. mit Werkstätte).

*80cm-Nordkuppelteleskop:*

Die neue CCD-Kamera mit hoher kosmetischer Qualität und Quanteneffizienz der Firma SBIG, Modell STL-6303E, samt 8-Positionen, vignettierungsfreiem Filterrad und AO-L Nachführsystem samt passenden Fokalreduktionssystem ist nun im Regelbetrieb. Eine umfassende Charakterisierung des neuen Systems wurde durchgeführt (Handler, Kerschbaum, Lenz, Mecina, Ottensamer und technischer Dienst).

*Automatic Photoelectric Telescope (APT):*

Das Institut betreibt nach wie vor zwei automatische photoelektrische Teleskope (75cm-Spiegel) in Arizona, USA. Das APT T6 wird benützt, um einige ausgewählte pulsierende Sterne intensiv zu messen.

*Radioteleskop für die Lehre:*

Das 2.3m-Radioteleskop an der Sternwarte wurde im Regelbetrieb für Lehre und Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt. Die vorgesehene Übersiedlung auf das Coudégebäude konnte leider immer noch nicht durchgeführt werden. Die Entwicklung einer deutlich flexibleren und mächtigeren Steuer- und Analysesoftware wurde abgeschlossen. Mehrere deutsche Sternwarten planen den Einsatz unseres neuen Systems. Die Anschaffung eines weiteren Teleskops für das FOA wurde evaluiert und ist für das kommende Jahr vorgesehen (Kerschbaum, Luntzer, Ottensamer).

*Satelliten-Bodenstation:*

Der Betrieb der Vienna Ground Station (VGS) erfolgte routinemäßig unter der Leitung von K. Zwintz und umfasste Reparatur- und Softwareumstellungsarbeiten, Organisation und Einschulung bzw. Betreuung des VGS-Teams, sowie das Erstellen der monatlichen Dienstpläne, die Kommunikation mit Kanada (Toronto, für MOST) und Frankreich (CNES, für COROT).

*Quantifizierung bzw. Charakterisierung der künstlichen Nachthimmelsaufhellung:*

Die im Jahr 2008 am Leopold-Figl-Observatorium begonnenen routinemäßigen Nachthimmelsmessungen wurden mit einem Lightmeter fortgesetzt und im Rahmen einer Bakkalaureatsarbeit ausgewertet (Zeilinger, Posch, Sernetz gem. mit Wuchterl, Tautenburg).

*EDV-Ausstattung:*

Special-purpose high-performance computer-cluster GRAPE (10 nodes, 88 CPU-cores, 9 GPUs, 170 Gb Ram); General-purpose high-performance computer-cluster, 42 nodes mit je 2 Quadcores-Prozessoren = 336 CPU-cores, 2 GPUs, 900 Gb Ram. Infiniband Netzwerk für paralleles Rechnen. Gigabit IPv4 und IPv6 und Wlan. Redundante Filespaces insgesamt 13Tb Storage. Etwa 20 teils verschiedene Compute-Server und -Grids für serielle Berechnungen. Hardwaresteuerung des Teleskopes. Automatisiert gewartete PC-Labors mit etwa 35 Arbeitsplätzen, sowie Arbeitsplatzrechner für Mitarbeiter und Studierende.

Seit Sommer 2009 besteht Zugang zu einem von der Universität Wien, der Techn. Universität Wien und der Universität für Bodenkultur finanzierten HPC-Cluster mit 436 Rechenknoten (Compute Nodes) mit je 2 Quadcore-Prozessoren (Intel X5550 "Nehalem"; insgesamt: 3488 CPU-Cores) und InfiniBand-Vernetzung. Jeder Rechenknoten hat 24 GB Hauptspeicher (1,333 GHz DDR3) (insgesamt: 11.2 TB) und eine Festplatte (S-ATA) mit 500 GB. Die maximale Leistung beträgt 35.5 TFlops.

### 1.3 Gebäude und Bibliothek

Für die Bibliothek wurden 157 Monographien neu angeschafft. 74 Zeitschriftenabonnements wurden fortgeführt. Des weiteren wurden diverse Observatoriumsberichte und Akademieschriften bezogen. Insgesamt befinden sich nun 13.853 Druckschriftenbände in der Fachbereichsbibliothek Astronomie, diese sind im elektronischen Katalog der Universitätsbibliothek (<http://opac.univie.ac.at>) suchbar.

Die Digitalisierung ausgewählter historischer Werke wurde fortgesetzt ("Astronomia Nova" aus dem Jahre 1609, digitalisiert in Kooperation mit Delta Electronics, Taiwan).

## 2 Gäste

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

G. Alecian, Paris-Meudon; J. Alvez, Calar Alto; B. Aringer, Padua (mehrmals); S. Bagnuolo, Armagh; Ch. Boily, Strasbourg; S. Borgani, Trieste; A. Boselli, Marseille; A. Chiavassa, MPA Garching; J. Danziger, Trieste; I. Dekany, Budapest; D. Diaz, Granada; Ph. Egret, Paris; L. Eyer, Genf; H.-E. Fröhlich, AIP Potsdam; M. Groenewegen, Brüssel; D.B. Guenther, Halifax; M. Güdel, Zürich; N. Haghighipour, Hawaii; J. Hamel, Berlin; S. Hirche, Kiel; V. Hlobilova, Brno; J. Kerp, Bonn; J. Kr̄ticka, Brno; Y.N. Kulikov, Graz; H. Lammer, Graz; A.S. Libert, Namur; F. Marzari, Padova; G. Meynet, Genf; Z. Mikulasek, Brno; N. Mitchell, Durham; St. Mochnecki, Toronto; E. Moravveji, Zanjan/Iran; A. Partl, Potsdam; K. Pavlovski, Zagreb (mehrmals); Ph. Prugniel, Lyon; P.O. Quirion, Aarhus; Y. Rabbia, Nice; S. Radek, Warszawa; A. Rauh, Oldenburg; A. Richichi, ESO Garching; T. Ryabchikova, Moskau; S. Sharma, USA; W.-H. Sun, Taipeh; A. Süli, Budapest (mehrmals); G. Szasz, Brno (mehrmals); S. Tung, Kanakkale; W. Vieser, Gilching; E.I. Vorobyov, Halifax; G. Voyatzis, Thessaloniki; S. Zeidler, Jena (mehrmals); S. Zhukovska, Heidelberg; H. Zinnecker, Potsdam; L.-Y. Zhou, Nanjing

Erasmus-Studenten: WS 08/09 I. Gkolis (Univ. Thessaloniki)

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

Lehrveranstaltungen für das Bakkalaureats-, Magister- und Doktoratsstudium der Astronomie wurden im üblichen Rahmen abgehalten.

### 3.2 Prüfungen

Prüfungen für 5 Doktorats- und 20 Diplom-Abschlüsse.

### 3.3 Gremientätigkeit

*M. Breger:* IAU Division V: Organizing Committee; Vizedekan der Fakultät für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie (bis 30.9.); korrespondierendes Mitglied und Obmann der Kommission für Astronomie der ÖAW; Kuratorium des Instituts für Weltraumforschung der ÖAW; Repräsentant Österreichs beim Editorial Board von Astronomy & Astrophysics; Vorstandsmitglied der Österreichischen Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik (ÖGA<sup>2</sup>); Astronomy & Astrophysics Editorial Board Executive; Scientific Organizing Committee 'Stellar Pulsation: Challenges for Theory and Observation' (31.5.-5.6.), 'B. V. Kukarkin Centenary Conference – Variable Stars, the Galactic Halo and Galaxy Formation' (Oktober); BRITE-Constellation Science Team: Scientific Executive; Breger ist der Herausgeber einer internationalen wissenschaftlichen Zeitschrift, Communications in Asteroseismology (ADS: CoAst).

*E. Dorfi:* Vizestudienprogrammleiter, Doktoratsvizestudienprogrammleiter; Studienkommission, Curricularkommission für Astronomie; Vorstandsmitglied der ÖGA<sup>2</sup>; Mitglied Berufungskommission Stellare Astrophysik.

*R. Dvorak:* Extrasolar Planets Road Map Advisory Team (EPRAT, ESA); Co-I des CoRoT Teams (Planets); Assoc. editor der internationalen wissenschaftlichen Zeitschrift, Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy(ADS: CeMDA)

*M. G. Firneis:* Leiterin der Forschungsplattform ExoLife (ab 1.5.), Kommission für Astronomie der ÖAW; Vorstandsmitglied der Österr. Gesellschaft f. Geschichte der Wiss.; Mitglied von VEXAG (Venus Exploration Analysis Group); EVE (European Venus Explorer)

Science Team; Studienkommission Astronomie.

*L. Fossati*: Herausgeber von 'A Peculiar Newsletter'.

*G. Handler*: Vizepräsident der IAU Commission 27 (Variable Stars, bis 14.8., danach Präsident); Vorsitz des Editorial Boards des Information Bulletin on Variable Stars (bis 15.8.); Editorial Board: Communications in Asteroseismology; CoI des CoRoT Teams; Working Group Chair im Kepler Asteroseismic Science Consortium.

*G. Hensler*: Sprecher des Initiativkollegs "Cosmic Matter Circuit" und des Schwerpunkts "Computational Astrophysics"; Institutsleiter (bis 30.9.); Vizedekan der Fakultät für Geowiss., Geographie und Astronomie (ab 1.10.); stellvertr. Senatsmitglied; Mitglied der Fakultätskonferenz und der Studienkommission der Fakultät; Leiter der Curricularkommission Astronomie; Mitglied der Berufungskommissionen: Satellitenastronomie, Geophysik, Astrophysik von Sternen und Planetensystemen sowie Galaxienentstehung und Frühes Universum; Mitglied des OTAC-Panels für XMM; Österr. Repräsentant im europäischen ASTRONET-Konsortium im Auftrag des FWF und zur IAU-GA in Rio de Janeiro im Auftrag der ÖAW; Scientific Advisory Board des MPI für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau; DFG-Schwerpunktsprogramm 1385 "The Early Planetary System"; Kommission für Astronomie der ÖAW, ESO-Arbeitsgruppe der ÖGA<sup>2</sup>; SOCs der Konferenzen "Galaxies in Isolation", Granada/E, "Tidal-tail Dwarf Galaxies", Bad Honnef/D, AG-Jahrestagung "Deciphering the Universe through Spectroscopy", Potsdam, IAU Symp. 270 "Numerical Simulations of Star Formation", Barcelona, CRAL "The Universe of Dwarf Galaxies", Lyon, JENAM 2010 "Dwarf Galaxies – Keys to Galaxy Formation and Evolution", Lissabon, "Dwarf Elliptical Galaxies", Heidelberg

*J. Hron*: Mitglied Berufungskommission Stellare Astrophysik, ESO-STC und ESO-ESE, ESO-Arbeitsgruppe der ÖGA<sup>2</sup>, European Interferometry Initiative Science Council, Fizeau Program Selection Committee (Chair), Science Teams VSI und MATISSE, Org. Comm. IAU Working Group on Abundances in Red Giants

*F. Kerschbaum*: Herschel-PACS Science Team; Science Team MATISSE; Co-I SpicaSAFARI; Vizepräsident der ÖGA<sup>2</sup>; Vice-Chairman, Experte und Evaluator für den Fachbereich Physik im 7. Rahmenprogramm der EU; Leitung des Instituts für Astronomie (ab 1.10.); Fakultätskuriensprecher, Fakultätskonferenz, Gutachter f. Berufungskommission Stellare Astronomie, Mitglied der Berufungskommission Satellitenastronomie, Studienkommission, Curricularkommission für Astronomie.

*K. Kolenberg*: Mitglied des OC (Organizing Committee) der IAU Commission 27 (Variable Stars); CoI des CoRoT additional program group on RR Lyrae stars; Working Group Chair (RR Lyrae stars) im Kepler Asteroseismic Science Consortium; IAU Commission 46: TAD (Teaching Astronomy for Development) und PGWWDA (Program Group for the World-Wide Development of Astronomy): aktives Mitglied; Committee Member for the distribution of Galileoscopes (IYA2009); White Dwarf Research Corporation: member of board of directors

*Th. Lebzelter*: Vorstandsmitglied (Schriftführer) der ÖGA<sup>2</sup>, Österreichischer Repräsentant im ESO Science Outreach Network (ESON)

*H.M. Maitzen*: ESO-Arbeitsgruppe der ÖGA<sup>2</sup>, Mitglied des austro-kroatischen Teleskopkomitees (als Sachreferent)

*E. Pauszen*: Mitherausgeber von The Star Clusters Young & Old Newsletter (SCYON), Leiter der Arbeitsgruppe für Nachwuchsförderung der ÖGA<sup>2</sup> für den Bereich der Universitäten, Organizing Committee der IAU-Inter-Division Working Group on Ap and Related Stars, ESO OPC 84/85 panel member, Gutachter Berufungskommission Stellare Astrophysik.

*Th. Posch*: Fachbeirat Transdisziplinäre Wissenschaften der Guardini-Stiftung Berlin; Koordinator der österreichischen Aktivitäten zum Internationalen Astronomiejahr 2009.

*Ch. Theis*: Gutachter in EU-Programm, Berufungskommission, Organisation des Startup-Meetings des Antennae-Consortiums, Vorstandsmitglied in der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF), Leiter der Kommission Astrophysik.

*W.W. Weiss*: Korrespondierendes Mitglied der International Academy of Astronautics;

Nationales COSPAR Committee; COROT Scientific Committee; Leiter der COROT Additional Programme Working Group; SOC der IAU-Inter-Division Working Group on Ap and Related Stars; SOC der Joint Discussion Progress in understanding the physics of Ap and related stars bei der IAU-Generalversammlung 2009, Mitglied der Berufungskommission Satellitenastronomie und Gutachter für die Professur Galaxienentstehung im frühen Universum.

*W. Zeilinger:* Gutachter für die Professur Weltraumastronomie, Mitglied der Berufungskommission Frühes Universum, Science Team 3D-NTT, Co-I Euclid-NIS, ÖGA<sup>2</sup> Vorstandsmitglied (Kassier), ESO Arbeitsgruppe der ÖGA<sup>2</sup>, Mitglied des österr. ESO in-kind Teams, Koordinator des ESO in-kind Datenreduktionssoftwareprojektes.

*K. Zwintz:* Leitung des COROT PMS Thematic Teams, CoRoT Co-Investigator, Mitglied des BRITE-Constellation International Advisory Science Teams (BLAST).

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Geschichte, Chronologie, Kalenderkunde

Für das Internationale Jahr der Astronomie 2009 wurden Ausstellungsobjekte und entsprechende Fachtexte sowie der Eröffnungsvortrag für die Ausstellung "Blick zurück ins Universum" des Österr. Staatsarchives erstellt. Zur Biografie der Barockastronomin Elisabeth von Matt konnte Bildmaterial sichergestellt werden.

Für das österr. Bundesheer wurde die spezielle Beziehung des Johannes Kepler zur katholischen Kirche aufgearbeitet (sein Onkel Sebald war Jesuit, sein in Linz geborener Sohn wurde katholisch getauft) (Firneis).

Im Rahmen einer Ostasienexpedition wurden in Nha Trang/Vietnam die aus dem 8. Jh. stammenden Champa Tempel hinsichtlich ihrer astronomischen Orientierung vermessen. Eine eindeutige Ostung des Haupteinganges konnte verifiziert werden (Firneis, Leitner, Schmid).

Das Inventar des Museums der Universitätssternwarte wurde vervollständigt und für den Druck vorbereitet (Müller, Posch, gem. m. Hamel/Berlin). Der Briefwechsel zwischen Kepler und Galilei sowie Druckschriften der beiden Autoren wurden als Grundlage für ein Drama herangezogen, welches am 20. Januar in der Aula der Akademie der Wissenschaften uraufgeführt wurde (Kerschbaum, Lebzelter, Posch).

### 4.2 Planetensystem

Die totale Sonnenfinsternis 2009 wurde von Wuzhen/China aus beobachtet. Durch die vorliegenden atmosphärischen Störungen gelang es nicht fliegende Schatten erfolgreich zu beobachten. Die Corona Aufnahmen konnten aus denselben Witterungsgründen nicht kalibriert werden (Firneis, Leitner, Grohs).

Atmosphärische Höhenprofile der Venusatmosphäre wurden aus den Einzeldaten der Venera/Vega Datensätze im Vergleich zum derzeit bestehenden Standardatmosphärenmodell (VIRA) hinsichtlich des Element-Mischungsverhältnisses nochmals untersucht, speziell im Hinblick auf die Verteilung von Schwefel (Duricic, Firneis).

Für den kommenden ESA Cosmic Vision Call (2010) wurden an der European Venus Explorer (EVE) Mission hinsichtlich verschiedener Anforderungen (gemeinsam mit CNES) neue Missionsprofile entwickelt (Mitarbeit im steering committee). Die internationale koordinierende Website wurde von Leitner implementiert und an einem Server der Universität Wien aufgesetzt (Leitner, Firneis). Modelle für die innere Struktur der Venus, sowie Strukturmodelle für Exoplaneten wurden erarbeitet und werden hinsichtlich ihrer konvektiven Wärmetransportregimes untersucht (Firneis, Leitner, Gold, Lang). Eine neue Forschungsplattform über eine Verallgemeinerung der Theorie der habitablen Zonen sowie die prinzipiellen Grundlagen der Entstehung von exotischem Leben wurde an der Universität Wien (als Organisationseinheit) im Mai 2009 eingerichtet (Chair: Firneis). Untersuchungen über

die innere Struktur von extrasolaren Subneptuns als Resultat atmosphärischer Verlustprozessen wurden gemeinsam mit dem IWF Graz durchgeführt (Firneis, Leitner). Es werden aktuell verschiedene Hypothesen über einen möglichen Stickstoffkreislauf im Inneren von Enceladus erarbeitet (Leitner, Firneis, Taubner).

### 4.3 Instrumentelle Entwicklungen

*CoRoT*: Der Betrieb erfolgte auch 2009 routinemäßig, was eine Verlängerung der Laufzeit von CoRoT um weitere drei Jahre, vorerst bis 2014, zur Folge hatte. Die Satellitenbodenstation auf dem Dach der Sternwarte stand routinemäßig für den Empfang von CoRoT Daten zur Verfügung.

*BRITE-Constellation*: Der 3. Workshop wurde im Juni bei großem internationalen Interesse durchgeführt. Eine äußerst erfreuliche Entwicklung ist der Einstieg von Polen in das Projekt durch Bereitstellung von zwei weiteren Nanosatelliten von ähnlicher Bauart wie die österreichischen BRITEs. Ein Netzwerk von Observatorien für bodengebundene – vor allem spektroskopische – Beobachtungen als Beitrag zu BRITE-Constellation wird weiter aufgebaut. Die Instrumentenentwicklung verläuft planmäßig, wie auch die Entwicklung der Software und der Konzepte für den späteren Routinebetrieb.

*Photoconductor Array Camera and Spectrograph (PACS) für Herschel*: Das Projekt im ASAP-Programm (PI: Kerschbaum) der FFG wurde vereinbarungsgemäß im Rahmen des internationalen Konsortiums (PI: Poglitsch/MPE München) fortgeführt.

Anfang 2009 erfolgten letzte Änderungen an der Flugsoftware knapp vor dem Start im Mai. Im Rahmen der mehrmonatigen Performance Verification Phase wurden im Rahmen der ICC-Beteiligung wichtige Betreuungsarbeiten geleistet.

Für unsere beiden Keyprojects im Rahmen der garantierten Beobachtungszeit “Entwickelte Sterne” bzw. “Nahe Galaxien” wurden im letzten Quartal erste Beobachtungsdaten, teilweise aus der Science Demonstration Phase, bearbeitet (Kerschbaum, Baumann, Hron, Mecina, Ottensamer, Posch, Zeilinger).

*SPICA*: Die Teilnahme an der von Japan geführten, mit einer Beteiligung der ESA geplanten Infrarotmission SPICA wurde konkretisiert. Auf dem Sektor der On-Bord-Datenverarbeitung des Instruments ‘Safari’, wurden, beruhend auf Erfahrungen mit Herschel-PACS, erste Studien durchgeführt.

Diese zusammen mit wissenschaftlichen Abschätzungen flossen in das von ESA herausgegebene Yellow Book ein (Kerschbaum, Ottensamer, Luntzer).

*Gaia*: Im Rahmen der Coordination Unit 7 (Variable Stars) des Gaia DPAC wurde die Implementierung der Reduktionssoftware für die Gaia Variabilitätsdaten langperiodisch Veränderlicher fortgesetzt und erste Tests der Software erfolgreich durchgeführt (Lebzelter, Lorenz gem. mit Mowlavi/Genf).

Zur Vorbereitung auf die GAIA-Mission wurde mit der Auswertung von ca. 100h VLTI/AMBER Beobachtungszeit (garantierte Belgische VISA-Zeit) begonnen. Damit sollen die Änderungen des Helligkeitsschwerpunktes von LPVs und die Möglichkeiten zur Korrektur der GAIA-Parallaxen untersucht werden (Sacuto, gem. mit Jorissen, Brüssel).

Basierend auf offenen Sternhaufen und deren Mitgliedern werden “Metallizitätsstandards” für einen weiten Temperaturbereich zur Kalibration erstellt (Paunzen, Netopil, gem. mit Heiter/Uppsala).

*VLT-Interferometer*: Im Rahmen der Beteiligung an MATISSE wurde eine Analyse der Anforderungen und vorhandenen Kataloge für die Kalibrationssterne im Infraroten, insbesondere für den bisher kaum verwendeten Bereich zwischen 3 und 5  $\mu\text{m}$  (L und M), erstellt (Sacuto, Hron gem. mit MATISSE-Konsortium).

*PLATO*: Diese Mission wurde seitens des ESA Space Science Advisory Committees für eine “definition study” ausgewählt und hat somit eine weitere Hürde zur Auswahl als ESA M-Class Mission genommen (Dvorak, Handler, Kerschbaum, Weiss).

*3D-NTT*: Für das Double Fabry-Perot Integral Field Spectrometer, das 2010 als Gastinstrument am ESO NTT eingesetzt werden soll, wurde aus universitären Investitionsmitteln eine Tunable Laser Source zur Wellenlängenkalibration angeschafft (Zeilinger).

*Euclid-NIS*: Es wurden Beiträge zu den Anforderungen der DMD und slitless Variante des Euclid IR-Spektrographenkonzeptes erarbeitet. Das Euclid-Projekt wurde im Rahmen des ESA Cosmic Vision Programmes als M-class Mission für eine definition study ausgewählt (Zeilinger).

#### 4.4 Stellare Astrophysik

*Asteroseismologie in verschiedenen Sternentwicklungsstadien*: (M. Breger, B. Castanheira-Endl, G. Handler, K. Kolenberg, A. Pamyatnykh, V. Antoci, P. Beck, E. Guggenberger, P. Haas, P. Lenz, D. Lorenz, H. Riedl)

Die stellaren Zyklen und differentielle Rotation der Sterne heißer als die Sonne wurde weiter untersucht und in mehreren Gruppen nichtradial pulsierende Sterne gefunden. Der entwickelte A Stern 4 CVn wurde mit dem APT weiter untersucht, sodass jetzt mehr als 1000 Nächte mit Präzisionsphotometrie vorliegen. 75 Pulsationsmoden konnten bis jetzt entdeckt werden. Es wurde gezeigt, dass sich innerhalb von wenigen Jahren das sogenannte 'rotational splitting' der nichtradialen Pulsationsmoden systematisch ändert. Da sich die stellare Rotationsgeschwindigkeit nicht so schnell ändert, kann das Resultat als Beweis für differentielle Rotation und ihre Änderung innerhalb des stellaren Zyklus interpretiert werden. Mehrere Mitglieder der Wiener Asteroseismologiegruppe sind aktiv in der Auswertung der Messungen des KEPLER Satelliten und erste Resultate konnten schon von den KEPLER-Teams veröffentlicht werden: es wurde gezeigt, dass es reine Delta Scuti und Gamma Doradus Sterne nicht gibt: alle untersuchten A/F Sterne zeigten Druckmoden (p-Moden) sowie auch Schwerkraftsmoden (g-Moden). Der MOST-Satellit wurde eingesetzt, um weitere Variabilitätsmessungen von fünf Delta Scuti Sternen mit verschiedenen Massen im Sternhaufen M 44 zu gewinnen.

Für den Nachweis von sonnenähnlichen Oszillationen in Delta Scuti Sternen wurden hochpräzise Radialgeschwindigkeiten mit der Software iSONG (entwickelt von F. Grundahl) extrahiert. Der Code wurde auch weiterentwickelt und für unsere Messungen von Rho Puppis optimiert. Simulationen zufolge sollten damit sonnenähnliche Oszillationen in Delta Scuti Sternen beobachtbar werden. Ein 30 Tage langer MOST-Datensatz des gleichen Sterns wurde analysiert, eine neue Beoberkungskampagne geplant und Zusagen für Messzeit an mehreren Teleskopen erhalten.

Die Veränderlichkeit zweier Beta Cephei Sterne, HD167743 und GSC06272-01557 (für den zusätzlich 30 Tage MOST-Photometrie vorhanden sind), wurde im Rahmen einer Kampagne (Südafrika, Fairborn) in mehreren Filtern gemessen. Die Daten wurden reduziert und einer Analyse unterzogen. Die Beta Cephei Sterne 15 CMa und 12 Lac wurden mit dem APT am Fairborn Observatory gemessen, um Änderungen der Pulsationsperioden zu verfolgen, und der Beta Cephei/SPB-Hybrid Gamma Peg, um Modenidentifikationen zu erlangen.

Von Juli bis September wurde der junge offene Sternhaufen NGC 7380 mit dem Nordkuppelteleskop gemessen, um neue pulsierende Veränderliche des Beta Cephei Typs zu finden. Die Haufen NGC 1893 und NGC 2244 wurden im Standard Stromgren-Crawford uvbybeta System am McDonald Observatory in Texas gemessen, um die Positionen ihrer hellsten Mitglieder im H-R Diagramm eindeutig und genau festzustellen. Alle diese Messungen, inklusive jener aus dem Vorjahr, wurden ausgewertet.

Für den Delta Scuti Stern 44 Tau wurden Pulsationsmodelle für das Stadium der Kontraktionsphase am Ende des Wasserstoffbrennens im Kern berechnet. Diese Entwicklungsphase wurde in früheren Arbeiten zur asteroseismischen Modellierung dieses Sterns nicht berücksichtigt, obwohl dieses Stadium anhand der gemessenen Oberflächengravitationsbeschleunigung nicht ausgeschlossen werden kann. Im Gegensatz zu Sternmodellen in früheren



und späteren Entwicklungsphasen zeigen Modelle in der Kontraktionsphase eine exzellente Übereinstimmung zwischen theoretischen und beobachteten Frequenzen und ermöglichen es damit, den Entwicklungsstand von 44 Tau eindeutig zu bestimmen. Weiters werden alle 15 beobachteten Pulsationsmoden korrekt als instabil vorausgesagt. Es konnte auch bestätigt werden, dass g-Moden eine geringere Amplitude haben als p-Moden. Die Größe der chemisch inhomogenen Overshooting-Region um den konvektiven Kern konnte mithilfe von Pulsationsmoden, deren Frequenzen in hohem Grade von den physikalischen Bedingungen in der Kernregion abhängen, ebenfalls ermittelt werden (Lenz).

Obwohl pulsierende Sterne vom Typ RR Lyrae in fast allen Bereichen der modernen Astronomie eine bedeutende Rolle gespielt haben, sind noch immer einige Rätsel ungelöst. Vor exakt hundert Jahren wurde bekannt, dass die Pulsation oft nicht ganz so regelmäßig verläuft als man bis dahin dachte. Sowohl die Amplitude als auch die Phase der Pulsation sind einer langperiodischen Modulation unterworfen. Heute, ein Jahrhundert nach dieser Entdeckung, ist der sogenannte Blazhko-Effekt immer noch ungeklärt. Im Zuge der RR-Lyrae-Projekte (P19962 und T3589) hat ein internationales Team von mehr als 30 Wissenschaftlern eine beträchtliche Menge an hochpräzisen Daten von solchen modulierten, aber auch von nichtmodulierten RR Lyrae Sternen gesammelt. Als nächster logischer Schritt wird nun eine Verbesserung der theoretischen Modelle, die die Sternpulsation beschreiben, angestrebt.

Weiters wurden spektroskopische und photometrische Messungen (auch mit Satelliten wie MOST, CoRoT und Kepler) durchgeführt und/oder in Kollaboration mit Experten weltweit analysiert, um die Vorhersagen der Modelle zu überprüfen. Nicht zuletzt wird die Antwort auf diese seit einem Jahrhundert offene Frage auch für das Verständnis anderer Typen von veränderlichen Sternen hilfreich sein, denn man weiß mittlerweile, dass langperiodische Zyklen nicht allein den RR-Lyrae-Sternen vorbehalten sind.

*Akkustische Untersuchung des Aufbaus von Sternen:* (Houdek, Smolec)

Das Ziel dieses Forschungsprogramms ist die Entwicklung und Anwendung von neuen Diagnose-Verfahren für eine vollständige Nutzung der asteroseismischen Daten von Sternen mit sonnenähnlichen Schwingungen. Die Zahl jener Sterne, in denen Oszillationen beobachtet werden können, steigt rasant, vor allem auf Grund der neuesten Beobachtungsergebnisse des erfolgreichen französischen Satellitenprojekts CoRoT, des NASA-Projekts Kepler, des Austro-Kanadischen Satelliten BRITe-Constellation, sowie durch erdgebundene Beoberkungskampagnen "Stellar Oscillation Network Group" (SONG). Das Forschungsprogramm basiert auf den folgenden aktuellen Schwerpunkten: (i) eine präzisere Trennung jener Schwingungsinformationen, die verschiedene physikalische Attribute des Sternaufbaus beschreiben, (ii) die Beschreibung der Wechselwirkung zwischen stellarer Konvektion und Pulsation, und (iii) ein tieferes Verständnis jener physikalischen Prozesse, die in den äußersten Schichten der Sonne vorherrschen, und folglich auch in sonnenähnlichen Sternen sowie in roten Riesen.

*Sternatmosphären und pulsierende Sterne:*

(Weiss, Fossati, Gruber, Gruberbauer, Hareter, Kaiser, Kallinger, Keim, Kudielka, Lüftinger, Nesvacil, Neuteufel, Obbrugger, Öhlinger, Paunzen, Pollak, Reegen, Ryabchikova, Scholtz, Shulyak, Stütz, Tsymbal, Zwintz)

Der Tätigkeitsbereich der Arbeitsgruppe umfasst:

*Theoretische Arbeiten:*

Kontext Sternatmosphären (Magnetische Druckeffekte und Lorentz Kräfte, polarisierter Strahlungstransport, Einfluss von Elementstratifikation auf die Struktur von Atmosphären, selbstkonsistente Atmosphärenmodelle, Ableitung von Lichtkurven aus Atmosphärenmodellen)

Kontext Frequenzanalysen (Fehlerabschätzungen über Simulationen, Einführung Bayesischer Methoden zur Bestimmung von Frequenzen und deren Vergleichbarkeit in verschiedenen Datensätzen)

*Spektroskopie:*

Vor-Hauptreihensterne (Klassifikationsspektren am DDO, Abschätzung der astrophysikalischen Fundamentalparameter)

CP2 Sterne (Spektroskopische und photometrische Oberflächenkartographie, Stratification, LPVs von roAp-Sternen, Analysen von  $\alpha$  Cir, 33 Lib, HD 3980, HD 9289, HD 50773, HD 99563, HD 137509, HD 171586)

$\delta$  Scuti,  $\gamma$  Doradus und Hybridsterne ( $\rho$  Pup, HD 61199, HD 263236)

Sonnenähnliche Sterne ( $\pi$  Cet,  $\beta$  Vir, 21 Peg, HD 49933, HD 145788)

Sternhaufen (NGC 2632, NGC 5460, IC 4665)

*Photometrie:*

Vor-Hauptreihensterne (V1247 Ori, NGC 2244, NGC 2264, Dolidze 25,  $\sigma$  Ori E Feld)

SPB Sterne (MOST Photometrie in den Feldern von NGC 2244 und NGC 2264)

CP2 Sterne ( $\alpha$  Cir,  $\gamma$  Equ, 10 Aql, 56 Ari, HD 24712, HD 50773)

$\delta$  Scuti und  $\gamma$  Doradus Sterne (HD 61199, CoRoT und MOST Entdeckungen)

$\lambda$  Bootis Sterne (Häufigkeitsuntersuchungen an intermediate Pop-II Sternen im Vergleich zu  $\lambda$  Boo Sternen, SB HD210111)

Sonnenähnliche Sterne, Exoplanetensysteme (85 Peg, HD 49933)

G- und K-Riesen ( $\epsilon$  Oph, HD 20884)

Sternhaufen (NGC 6611)

Hipparcos Photometrie (neue Variabilitätsstudie)

*Satelliteneexperimente:*

MOST (Verbesserte Datenreduktion, Archiv)

COROT (Bearbeitung und Auswertung von IRa01, LRc01, LRa01 und SRc01)

BRITE-Constellation (Entwicklungen bzgl. Management, Missionsplanung, Software; 3. BRITE-Constellation Workshop; Integration von 2 polnischen Nanosatelliten)

PLATO (ESA M-class Studie) Vienna Ground Station (VGS, Routinebetrieb für MOST und COROT)

*Datenbanken:*

NEMO (Atmosphärengetter, Routinebetrieb)

VALD (Atom- und Moleküldatenbank, Routinebetrieb und Vorbereitung zu VALD-III und EU-Projekt VAMDC)

VISAT (GUI zur Planung von Beobachtungen mit CoRoT, MOST und BRITE-Constellation, Routinebetrieb und Updates)

WEBDA: Der Schwerpunkt wurde auf die Verbesserung und Neugestaltung des Webinterface und der Datenbank gelegt. Der Übergang zur CSS und C Architektur (jetzt Frames und Perl) ist fast abgeschlossen. Das beinhaltet die Programmierung von völlig neuen und effizienten Plotroutinen bzw. Suchabfragen. Im Rahmen der Programmierarbeiten wurden auch neue Routinen zur statistischen Auswertung und Analyse von Sternhaufenkoordinaten erstellt. Diese ermöglichen es, Zentren und Radien von Sternhaufen anhand der schon vorhandenen Datenbankeinträge zu berechnen. Im Rahmen der oben erwähnten Umgestaltung wird auch die Datenbankstruktur völlig neu konzipiert (Paunzen, Stütz, Baumann). Ein vollständiger Jahresbericht ist unter dem Link "Reports" auf <http://www.univie.ac.at/asap/main.php> abrufbar.

*Chemisch peculiare Sterne und Sternaggregate:* (Maitzen, Paunzen, Netopil, Rode-Paunzen, Baum, Pöhl, Gojakovich, Baumann, Schierscher, Stigler, Halosar)

*Photometrie von offenen Sternhaufen:* Das Projekt zur Breitband-Photometrie von offenen Sternhaufen wurde erfolgreich fortgesetzt. Neben den schon vorhandenen Datenbeständen, wurden neue Beobachtungen in Johnson BVRI mit dem ACT (Hvar) und auf dem Sandvretens Observatorium (Uppsala) durchgeführt (Netopil, Paunzen, gem. mit Hermanson/Uppsala).

*Delta-a-Photometrie in der LMC/SMC, M13 und NGC 2244:* Die Reduktion der Delta-a-Daten unserer umfangreichen Durchmusterung in der Großen und Kleinen Magellanschen Wolke wurde weiter intensiviert. Erste Resultate zeigen, dass etwa 100.000 Sterne in der SMC und etwa 1.000.000 Objekte in der LMC photometriert wurden. Zusätzlich wur-

de Delta-a-Photometrie des Kugelsternhaufens M13 und des Sterns Nr. 334 im jungen Sternhaufen NGC 2244 am ACT (Hvar), des Ap-Sterns mit dem zweitstärksten bekannten Magnetfeld, vorgenommen (Maitzen, Netopil, Paunzen, gem. mit Pavlovski /Zagreb).

*Bestimmung der Metallizität für offene Sternhaufen:* Basierend auf Johnson UBV Photometrie wurde eine Methode entwickelt, um die mittlere Metallizität eines Sternhaufens semi-automatisch aus dem theoretischen Hertzsprung-Russell-Diagramm zu bestimmen. Die Methode wurde auf insgesamt 16 offene Sternhaufen angewendet. Der Vergleich mit schon publizierten Werten aus der Literatur zeigt eine sehr gute Übereinstimmung. Zusätzlich wurde die Literatur nach bereits publizierten Metallizitätswerten durchsucht. Eine Mittelung von photometrischen Werten soll in weiterer Folge mit spektroskopischen Arbeiten verglichen werden und eine neue und verbesserte Kalibration ermöglichen (Netopil, Paunzen, Pöhl, gem. mit Heiter/Uppsala und Soubiran/Bordeaux).

*Automatische Spektralklassifikation via neuronalem Netzwerk:* Die Klassifikation von Sternspektren des Sloan Digital Sky Surveys (SDSS) mit einem neuronalen Netz wurde abgeschlossen. Insgesamt wurden 31932 Spektren des SDSS dafür verwendet und erfolgreich klassifiziert. Die Sterne weisen eine Effektivtemperatur von 5500–10000 Kelvin auf und sind, im Vergleich zur Sonne, stark unterhäufig in Bezug auf die Elementhäufigkeiten. Zusätzlich konnten Radialgeschwindigkeiten aus den Spektren bestimmt werden (Schierscher).

*Zeitreihen von CP Sternhaufenmitgliedern:* Photoelektrische Strömgrenzen Zeitserien von 27 CP Sternen in offenen Sternhaufen wurden analysiert und im Kontext der Sternentwicklung beleuchtet. Diese Daten, beobachtet zwischen 1986 und 1992, füllen eine wichtige zeitliche Lücke zwischen schon publizierten Ergebnissen. Bei 16 Sternen konnte dabei zum ersten Mal eine Variabilität nachgewiesen werden.

*Klassifikation von CP Sternen:* Klassifikationsspektren von 35 bona-fiden CP Feldsternen und Sternhaufenmitgliedern wurden analysiert. Die Pekuliarität ist vielfach nicht eindeutig bestätigt. Ziel ist eine eindeutige Klassifikation und die Bestimmung der astrophysikalischen Parameter dieser Sterne (Netopil, Paunzen, gem. mit Pintado/Tucuman).

*Häufigkeit der CP2 (CP4) Sterne in offenen Sternhaufen im Vergleich zum galaktischen Feld:* CP2 und CP4-Sterne aus dem Michigan-Katalog (Bde I-V), der vor allem die Südhalbkugel abdeckt, und aus dem Katalog von Renson (1991 und 2009) wurden als Datenbasis herangezogen. Die offenen Sternhaufen mit CP-Kandidaten wurden aus WEBDA extrahiert. Diese Angaben werden mit der Simbad-Datenbank abgeglichen um eventuell noch nicht erfasste Sterne miteinzubeziehen. Diese Datenbasis bildet die Grundlage für weitere Untersuchungen (Rode-Paunzen).

*Pulsationsgetriebener Massenverlust:* Die Simulationen zu LBV-Pulsationen in quasisphärischer Näherung zeigen, dass die Rotation der ausgedehnten Sterne einerseits zu längeren Pulsationsperioden und andererseits zu rotations-pulsationsgetriebenen Winden führt. Mit zunehmender Rotationsgeschwindigkeit entkoppelt die Hülle von der internen Pulsationsperiode und kann teilweise einen sehr unregelmäßigen Lichtwechsel, verbunden mit einem Materieabstrom von bis zu  $10^{-5} M_{\odot}/yr$ , bewirken (Dorfi, gem. m. Gautschy, ETH Zürich).

Nichtlineare radiale Simulationen von Wolf-Rayet-Sternen zeigen, dass bedingt durch das hohe Leuchtkraft-zu-Masse Verhältnis sog. strange modes in den externen Schichten für große Parameterbereiche von Leuchtkraft und Effektivtemperatur auftreten (Dorfi, gem. Gautschy, ETH Zürich, H. Saio, Sendai, Japan).

*Spätstadien der Sternentwicklung:* (Baier, Baumann, Dorfi, Hartig, Hron, Kerschbaum, Lebzelter, Lederer, Lorenz, Luntzer, Mayer, Mecina, Nowotny-Schipper, Ottensamer, Paladini, Posch, Richter, Sacuto, Wenzel; vgl. auch [www.univie.ac.at/agb/](http://www.univie.ac.at/agb/))

*Sternatmosphären:* Der Vergleich von MIDI und VINCI Beobachtungen des C-reichen Variablen R Scl mit dynamischen Modellatmosphären wurde abgeschlossen, eine Publikation eingereicht. Es zeigt sich, dass die vorhandenen Modelle zwar die Molekülstratifikation

gut wiedergeben, Staubanteil und Massenverluste sind jedoch zu gering. Die Analyse synthetischer Helligkeitsprofile von hydrostatischen und dynamischen Modellatmosphären im Hinblick auf Uniform Disk Fits wurde ebenfalls fertiggestellt. Die Untersuchung von C-Sternen mit geringer Variabilität wurde fortgesetzt. Mittels hydrostatischer Modelle, vorhandener Interferometrie und IR-Spektroskopie sollen die fundamentalen Sternparameter bestimmt werden, wobei sich Spektroskopie und Interferometrie als sehr komplexer erweisen. Mit der Analyse von AMBER Daten des C-Sterns TX Psc sowie von K-Riesen wurde begonnen (Sacuto, Paladini, Hron, Nowotny gem. mit Aringer/Padua, Höfner/Uppsala, Richichi/ESO, van Belle/ESO und Verhoelst/Leuven).

2009 wurde ein großes Beobachtungsprogramm mit dem CRIRES Instrument am VLT der ESO begonnen. Unter dem Namen CRIRES-POP soll eine Bibliothek hochaufgelöster Spektren mit hohem S/N-Verhältnis für den Wellenlängenbereich von 1 bis 5  $\mu\text{m}$  aufgenommen werden. Die beobachteten Sterne werden einen großen Teil des HRD abdecken und meist mit dem UVES-POP Archiv überlappen, um ein durchgehendes Spektrum von 350–5000 nm zu erhalten (Lebzelter (PI) gem. mit dem CRIRES-POP Team).

Die charakteristischen Linienprofilvariationen von CO  $\Delta v = 3$  bzw. CN-Linien in Nah-IR-Spektren von Mira-Veränderlichen konnten erstmals basierend auf dynamischen Modellatmosphären realistisch nachvollzogen werden. Die abgeleiteten Radialgeschwindigkeitskurven reproduzieren das beobachtete, universell gültige Mira-Verhalten (S-förmig, diskontinuierlich, Amplitude, Nulldurchgang, etc.) erstmals auch quantitativ (Nowotny, gem. m. Höfner/Uppsala, Aringer/Padua).

Die Simulation der photometrischen Eigenschaften von langperiodisch Veränderlichen (insbes. Miras) mittels dynamischer Atmosphärenmodelle wurde fortgesetzt. Die Effekte von Pulsation des Sterninneren, Staubbildung in den kühlen Atmosphären sowie den resultierenden stellaren Winden auf beobachtbare Magnituden im Johnson-Cousins-Glass System wurden im Detail studiert. Auch wurden Vergleiche mit verfügbaren und relevanten Beobachtungsdaten angestellt, wie z.B. Zweifarbendiagrammen ( $J - H$ ) vs. ( $H - K$ ) von galaktischen C-reichen LPVs. Außerdem wurden erste Testrechnungen zu etwaigen Größeneffekten der zirkumstellaren Staubkörner auf Lichtkurven im Visuellen durchgeführt (Nowotny gem. m. Höfner/Uppsala, Aringer/Padua).

*Zirkumstellare Hüllen:* Mit der Auswertung von MIDI Beobachtungen von mehreren M-Sternen (Miras und Halbgelmäßige) wurde begonnen. Damit wird einerseits untersucht, ob große Staubkörner den Massenverlust treiben könnten, und andererseits, was die Ursachen für die Entstehung von Inhomogenitäten im Sternwind sind (Sacuto, Kerschbaum gem. mit Ramstedt/Bonn, Höfner/Uppsala).

Die Modellierung der stellaren Winde von Roten Riesen wurde dahingehend fortgesetzt, daß einerseits der Code für stationäre Winde verbessert wurde (z.B. Staubdrift, Kopplung von Strahlungsfeld und Staubbildung für konsistente Modelle) und andererseits die notwendigen Staubdaten (Absorptions-, Streueigenschaften) für eine große Anzahl an Staubspezies mittels detaillierter Literatur-Recherche deutlich verbessert wurden. Außerdem wurde das Spektralsynthesepaket weiter adaptiert (z.B. Temperatur für jede Spezies separat verarbeitet) um in Zukunft realistische Spektren von zirkumstellaren Hüllen rechnen zu können (Nowotny, Aringer, Kerschbaum, Posch, gem. m. Gail/Heidelberg).

Im Rahmen der Mitarbeit am 'Guaranteed time proposal on evolved stars' (MESS) für Herschel wurden erste Beobachtungsdaten von Detached-Shell-Objekten analysiert und mit Beobachtungen in anderen Wellenlängenbereichen verglichen (Kerschbaum, Baumann, Mecina, Ottensamer, gem. mit MESS-Konsortium).

Die zu erwartenden Perspektiven für die Untersuchung von AGB-Sterne mit der japanisch-europäischen Weltraummission Spica-SAFARI wurden quantitativ untersucht und publiziert (Kerschbaum, Nowotny, Posch).

In einer Flußröhrengemietrie lässt sich der staubgetriebene Massenverlust von langperiodischen Veränderlichen oberhalb von Sternflecken untersuchen, wobei der Einfluß von

stellaren Magnetfeldern sowie von kühleren Regionen als innere Randbedingung auf der Sternoberfläche auftreten. Dabei kommt es zu einem nichtsphärischen Abstrom von stellarem Material sowie zu Instabilitäten an den Grenzflächen, die sich in der Folge auf die Form des Planetarischen Nebels auswirken (Dorfi, Reimers, gem. mit Höfner/Uppsala).

*Sternentwicklung:* Das Programm zur Untersuchung der Häufigkeit verschiedener Indikatoren für den dritten Dredge-up und anderen Mischungsprozessen in der Sternatmosphäre wurde fortgesetzt. Für ein Sample von RGB und AGB Sternen im Galaktischen Bulge wurden Messungen der Lithium-Häufigkeit durchgeführt. In zwei Sternhaufen wurde das Häufigkeitsverhältnis verschiedener Sauerstoffisotope untersucht. Die Entwicklung eines Software-Tools zum effizienteren Vergleich von beobachteten Spektren mit Modellen wurde in Angriff genommen. Eine wegweisende Studie über Häufigkeitsbestimmungen in dynamischen Sternatmosphären, mit denen man es vielfach bei leuchtkräftigen AGB Sternen zu tun hat, konnte abgeschlossen werden. Durch einen Vergleich von synthetischen Spektren und abgeleiteten Äquivalentbreiten basierend auf hydrostatischen bzw. dynamischen Modellatmosphären konnten die enormen Effekte von Pulsation und stellaren Winden auf Häufigkeitsstudien demonstriert werden (Lebzelter, Lederer, Nowotny, Wenzel gem. mit Aringer/Padua, Straniero/Teramo, Uttenthaler/Leuven, Hinkle/Tucson).

Im Bereich des Pulsationsverhaltens von AGB Veränderlichen wurden die Untersuchungen der Sternhaufen NGC 362, NGC 2808, sowie NGC 6791 vorangetrieben und teilweise abgeschlossen. Die Studie von langperiodisch Veränderlichen in den beiden Galaxien NGC 147 und NGC 185 der lokalen Gruppe wurde fortgesetzt, die erstellten P-L-Diagramme analysiert. Durch Vergleich mit Ergebnissen aus anderen Surveys bzw. Modellrechnungen kann die Population der LPVs in diesen Systemen charakterisiert werden (Lebzelter, Lorenz, Hartig, Nowotny, Kerschbaum gem. mit Wood/Canberra).

*Radiative Diffusion in CP-Sternen (Stift):*

Für verschiedene Effektiv-Temperaturen, Magnetfeld-Stärken und -Richtungen wurden Gleichgewichts-Stratifikationen gerechnet, mit deren Hilfe die horizontalen und vertikalen Häufigkeitsverteilungen einer Reihe von chemischen Elementen in Sternen mit dipolarer Magnetfeld-Struktur modelliert werden können. Zudem wurde ein neuer Code entwickelt, mit welchem die zeitabhängige Behandlung von strahlungsgetriebener Diffusion in magnetischen Sternatmosphären ermöglicht wird.

Es konnte gezeigt werden, dass empirisch hergeleitete Stratifikationen über weite Bereiche der optischen Tiefe auf einigermaßen willkürlichen Annahmen beruhen und ausgesprochen schlecht definiert sind. Gerade in Sternen mit starken Magnetfeldern sind die bisherigen Resultate nicht für einen Vergleich mit theoretischen Vorhersagen geeignet.

*Software-Engineering:*

Die von K. Bischof stammende, in Ada95 übersetzte Version des Atlas12-Codes von Kurucz wurde teilweise neu strukturiert und zum Laufen gebracht. Diese parallelisierte Version von Atlas12 erlaubt nunmehr die Berechnung von stratifizierten Sternatmosphären und wird zur Modellierung selbst-konsistenter Gleichgewichts-Stratifikationen eingesetzt.

#### 4.5 Dynamische Astronomie

Dvorak, Bazso, Eggl, Eybl, Funk (mit Schrödinger-Stipendium in Budapest), Gyergovits, Lhotka, Moser, Pilat-Lohinger, Rothwangl, Theis, Schwarz (mit Moel-Stip. (ÖFG) in Budapest)

*Planetensystem:* Fortgeführt wurde die Studie zur genauen Bahnbestimmung von Near-Earth-Asteroids von mehreren Beobachtungspunkten aus. Dabei wurden zuerst die von zwei Satelliten im Weltall simulierten Beobachtungen, die bereits sehr gute Resultate brachten, auf drei simultan durchgeführte Beobachtungen ausgedehnt. Es zeigte sich eine weitere Verbesserung, sodass – je nach Entfernung zur Erde bzw. den Satelliten – bereits nach mehreren Beobachtungen innerhalb eines Tages sehr gute Bahnparameter bestimmt

werden können, die den Messungen, die vom JPL veröffentlicht werden, weit überlegen sind. (Eggl, Pacher (Graz), Dvorak)

Numerische Untersuchungen zur Stabilität des Systems Venus–Erde in der 13:8 Mean Motion Resonance (MMR): Bei größeren Bahnneigungen der Venus kann dies zu chaotischen Bewegungszuständen führen. Ebenso untersucht wurden die benachbarten MMR (5:3 und 8:5) wobei hier im eingeschränkten Dreikörperproblem Mappings konstruiert wurden, die mit der Numerik verglichen wurden (Bazso, Dvorak, Eybl, Lhotka).

Die Untersuchungen zur Stabilität der Trojanerbahnen von Neptun wurden zu größeren Bahnexzentrizitäten fortgesetzt. Neu begonnen wurden numerische Experimente zur Existenz von Trojanern in den Lagrangepunkten von Uranus. Es hat sich gezeigt, dass es verschiedene Bereiche gibt, in denen – in Abhängigkeit von der Bahnneigung – stabile Trojaner über das Alter des Sonnensystems hinaus stabil sein können (Bazso, Dvorak, Zhou). Wieweit die inneren Planeten Trojaner einfangen können wurde in umfangreichen Computerexperimenten getestet. Eines der Resultate ist, dass sowohl Venus, als auch Erde und Mars temporär Asteroiden in den Lagrangepunkten einfangen können, die bis zu mehrere Hunderttausend Jahre in diesen Bahnen bleiben (Dvorak, Schwarz, Moser).

Das vereinfachte Sonnensystem (Sonne-Jupiter-Saturn) wurde für eine Stabilitätsstudie der habitablen Zone (HZ) verwendet, wobei die große Halbachse von Saturn von 8 bis 11 AU variiert wurde. Außerdem wurde Saturns Bahnneigung schrittweise erhöht – bis 60 Grad. Bei der Studie war die Stabilität der HZ samt Erde sowie der Nachbarplaneten (Venus und Mars) von Interesse. Es zeigte sich, dass bei einer Inklination von 20 Grad die Marsbahn instabil wird und bei 30 Grad Inklination auch die Erdbahn nicht mehr stabil ist. Venus wird erst bei 50 Grad Inklination instabil (Pilat-Lohinger).

#### *Extrasolare Planeten:*

Im extrasolaren Planetensystem HD41004AB wurden die Parameter geändert um Stabilitätsbereiche für terrestrische Planeten in Doppelsternsystemen zu bestimmen. Ähnliche Untersuchungen wurden für mehrere extrasolare Systeme mit zwei Gasplaneten durchgeführt wobei auch eine Säkularstörungstheorie 1. Ordnung entwickelt wurde (Pilat-Lohinger, Rothwangl, Dvorak).

Eine ähnliche Studie (wie für das Sonne-Jupiter-Saturn System) wurde auch für das OGLE 06-109L System gemacht. Bei diesem System zeigt sich allerdings im Bereich der sogenannten Habitablen Zone eine säkulare Störung – wodurch es Einschränkungen in der Habitabilität gibt (Pilat-Lohinger).

Erstellung des Internet-tool ExoStab: Mit Hilfe von ExoStab können Beobachter einen Stabilitätstest eines neu entdeckten Planeten in 1-Stern-1-Planet-Systemen machen und auch die Langzeitstabilität der habitablen Zone des Systems überprüfen (Pilat-Lohinger, Eggl).

Nach erfolgreichen Tests am Henon-Heiles-System wurde an der Implementation des mLCE-Chaos-Indikators in das Integratorpackage “nie” gearbeitet. Zeitabhängige Massenzu- und -abnahme von Testkörpern wurde ebenso in den Code eingebaut, wie Ausgaberroutinen ins Binärformat (Eggl).

Ein rotierendes Koordinatensystem sowie die FARGO Beschleunigung wurden in den HydroCode von Christian Theis implementiert. Weiters wurden die Randbedingungen der Problemstellung angepasst, wobei große Teile des Programmes von F77 auf F90 umgeschrieben werden mussten (Gyergyovits).

Parameterstudien zur Langzeitentwicklung und Stabilität protoplanetarer Scheiben in Doppelsternsystemen wurden gestartet (Eggl, Pilat-Lohinger, Theis).

Untersucht wurde auch die induzierte Planetenbildung durch Stern-Scheibe Wechselwirkung (Theis gem. mit Kroupa, Thies/Bonn).

Eine umfassende Parameterstudie um die hydrodynamische Entwicklung protoplaneta-

rer Scheiben in Doppelsternsystemen zu studieren wurde gestartet (Gyergyovits, Pilat-Lohinger, Theis).

*CoRoT*: Die Stabilität von möglichen zusätzlichen Planeten von CoRoT Systemen wurde getestet und die Auswirkungen auf die Verschiebung der Transitzeiten (durch nicht sichtbare Trojanerplaneten) und auf die Dauer des Transits durch andere Planeten mit Bahnneigungen auf die Dauer des Transits untersucht (Lhotka, Dvorak, Hatzes, (Tautenburg)). Außerdem wurde die Möglichkeit von dichtgepackten Planeten nahe beim Stern bezüglich des dynamischen Verhaltens untersucht (Funk, Eggl, Schwarz, Wuchterl, Pilat-Lohinger)

Entstehung und Entwicklung von Zwillingsternhaufen (Theis)

Doppel-Kugelsternhaufen in der LMC und der Milchstraße (Theis mit Catelan/Santiago de Chile)

Analytische Modelle zur dynamischen Reibung (Petsch, Theis)

Massenverlust von Sternhaufen in Gezeitenfeldern (Renaud mit Gieles/Cambridge)

#### 4.6 Interstellares Medium und Materiekreislauf

*Theorie des Interstellaren Mediums (ISM):*

Lokale Entwicklung von Mehr-Phasen-ISM und Sternentstehung und Rückwirkung der Sterne auf das ISM unter Berücksichtigung verschiedener Wechselwirkungsprozesse (Hensler, Theis, Weniger mit Harfst/Amsterdam, Köppen/Strasbourg)

Einfluss von Wärmeleitung auf die Stabilität und die Entwicklung des Zwei-Phasen-ISM in Hochgeschwindigkeitswolken und von hydrodynamischen und thermischen Instabilitäten (Hensler, Arnold mit Wieser/München)

Entwicklung von dark-matter-dominierten Hochgeschwindigkeitswolken beim Einfall durch heißes Halogas von Galaxien (Plöckinger, Hensler)

Lokale Entwicklung von Mehr-Phasen-ISM und Sternentstehung und Rückwirkung der Sterne auf das ISM unter Berücksichtigung verschiedener Wechselwirkungsprozesse (Theis, Weniger mit Harfst/Amsterdam, Köppen/Strasbourg)

*Staubteilchen in protoplanetaren Scheiben*: Strahlende Stoßwellen in protostellaren Scheiben sind wahrscheinlich die effektivste Möglichkeit, Staubteilchen kurzzeitig bei Durchgang durch die nichtlineare Welle aufzuheizen und an der Oberfläche zu schmelzen. Dieses Modell, angepasst auf die Zustände innerhalb des präsolaren Nebels, gestattet die Bildung von Chondrulen zu untersuchen.

Im Mittelpunkt steht dabei die Einschränkung der Stoßparameter sowie eine Diskussion der Kühlmechanismen, die mit den kosmochemischen Randbedingungen der Chondrulenbildung im Einklang stehen (Dorfi, Joham).

*Supernova-Remnants, Superbubbles, Galactic Fountains:*

Mit Hilfe numerischer Simulationen wird das zeitabhängige Verhalten eines metallreichen Gases in einer Supernova-Explosion verfolgt, um die Staubbildung in Supernova-Überresten zu untersuchen. Dazu muss auch die vorangehende Wechselwirkung mit dem stellaren Winden des Vorläuferstern sowie die Ausbreitung der Stoßwelle in der SN-Atmosphäre simuliert werden (Dorfi, gem. mit Andersen, Gall, Niels-Bohr-Institut, Kopenhagen, sowie mit Höfner, Uppsala).

Chemische und dynamische Entwicklung der Superbubbles nach Supernova Explosionen in OB Sternhaufen der Milchstraße. Entwicklung der Rayleigh-Taylor Instabilitäten in der Supershell und Zerlegung der Supershell als möglicher Ursprung der High- und Intermediate-velocity Clouds. Es wurde getestet, dass der chemische Inhalt der Wolken der Milchstraße mit unseren Berechnungen inkonsistent ist (Recchi, gem. mit Spitoni/Trieste).

*Cosmic Rays:*

Galaktische Winde mit variablen inneren Randbedingungen führen zur Entstehung von Stoßwellen und zahlreichen zeitabhängigen Effekten. Die Variation ist durch wiederholte SN-Explosionen innerhalb einer Superbubble bedingt (Dorfi, gem. mit Breitschwerdt).

Untersuchungen der (Nach-)Beschleunigung der Kosmischen Strahlung im Galaktischen Wind zeigen, dass Stoßwellen, die sich im Galaktischen Halo aufsteilen, die galaktische Kosmische Strahlung auf Energien von  $10^{17}$ – $10^{18}$  eV nachbeschleunigen können (Breitschwerdt, Dorfi).

*HII-Regionen:*

Entwicklung von strahlungs- und windgetriebenen HII-Regionen und die Effizienz des Energietransfers massereicher Sterne in das interstellare Medium.

Elementanreicherung und ihre Beobachtbarkeit in HII-Regionen von Wolf-Rayet-Sternen hinsichtlich der durch den WR-Wind freigelegten Brennschalen-Produkte C, N, O (Hensler mit Freyer u. Kröger/Kiel, Yorke/Pasadena)

*Milchstraße:*

Sternströme im Halo der Milchstraße (Ruzicka, Theis mit Fellhauer, Cambridge)

Geschwindigkeitsverteilung in der Milchstraße (Bindeus, Theis)

Heizung der galaktischen Scheibe (Bindeus, Theis mit Nordström/Kopenhagen)

Spiralarmstruktur in der Milchstraße (Theis mit Grosbol/ESO, Figueras/Barcelona)

Globale Modelle der chemischen Entwicklung der Milchstraße mit Galactic Fountains und mit verschiedenen Supernova-Ia-Vorläufern (Recchi mit Matteucci, Spitoni/Trieste)

Chemische Entwicklung der Milchstraße mit variabler IMF (Recchi mit Calura, Matteucci/Trieste, Kroupa/Bonn)

*Galaxienstruktur*

2D- und 3D-Geschwindigkeitsverteilung in Scheibengalaxien (Theis mit Vorobyov/Rostovna-Donu)

Modellierung der Gasdynamik in Spiralgalaxien (Theis mit Patsis/Athen)

*Chemo-dynamische Entwicklung*

Untersuchung von selbstregulierter und episodischer Sternentstehung in chemo-dynamischen Modellen (Theis mit Köppen/Strasbourg)

Stellare Populationen im UV-, optischen und IR-Wellenlängenbereich in elliptischen Galaxien (Zeilinger, gem. mit Annibali, Bressan, Rampazzo/Padua)

Die Sternentstehungsgeschichte von Zwerggalaxien frühen morphologischen Typs in Galaxiengruppen und Galaxienhaufen (Zeilinger, gem. mit de Rijcke/Gent, Prugniel/Lyon, Koleva/IAC)

*Galaxienwechselwirkung und -umgebung*

Modellierung von Galaxienwechselwirkungen mittels genetischer Algorithmen (Jungwirth, Petsch, Ruzicka, Theis)

Entstehung und Entwicklung von Tidal-Tail-Zwerggalaxien in Galaxien-Mergern (Hensler, Recchi, Theis mit Kroupa/Bonn)

Entwicklung der Antennae-Galaxien (Petsch, Renaud, Theis mit Karl, Naab/München und Boily/Strasbourg)

AMR-Simulationen und Sternhaufenbildung im Antennae-System (Renaud mit Bournaud/Saclay, Teyssier/Zürich)



Modellierung von Stephans Quintett (Renaud mit Appleton/Caltech)

Sternhaufenbildung und -entwicklung in galaktischen Gezeitenstrukturen (Renaud, Theis mit Boily/Strasbourg)

Bildung von *tidal dwarf*-Galaxien in Gezeitenarmen wechselwirkender Galaxien (Renaud, Theis, Weniger)

Entwicklung sphärischer *dark matter* Halos in Galaxienwechselwirkungen (Liebhart, Theis)

Modellierung der HI-Daten von NGC 4449 (Jungwirth, Theis mit Walter/Heidelberg)

Analyse des Magellanschen Systems (Göschl, Ruzicka, Theis mit Palous/Prag)

Galaxienwechselwirkung mit MOND (Saulder, Theis mit Nipoti/Bologna, Kroupa/Bonn)

Entwicklung von *polar-ring*-Galaxien (Leibinger, Theis mit Gallagher, Sparke/Madison)

Hydrodynamische Entwicklung des M51-Systems (Theis mit Dobbs/Exeter)

Gezeitenfeld und Sternentstehung in M51 (Renaud, Theis mit Dobbs/Exeter)

[ $\alpha$ /Fe] in Galaxien als Test für die Anfangsmassenverteilung (IMF) und für die Entwicklung der Galaxien (Recchi mit Kroupa/Bonn, Calura/Trieste)

Struktur und Entwicklung von Hochgeschwindigkeitswolken im intergalaktischen Medium und im Halogas von Galaxien (Hensler, Arnold mit Wieser/München, Kerp/Bonn)

Gasausstrom und Röntgenhalo in NGC 4569 durch Wechselwirkung mit dem Virgo-Haufengas (Hensler mit Bomans/Bochum, Boselli/Marseille)

#### *Satellitengalaxien der Milchstraße*

Untersuchung des Ursprungs des Systems von zwergsphäroidalen Galaxien der Milchstraße als möglicher Gezeitenwirkung der letzteren und ihres Gehalts an Dunkler Materie (Hensler mit Kroupa, Metz, deBoer, Dabrinhausen/Bonn, Boily, Famaey/Strasbourg, Jerjen/Mt. Stromlo Observatory u.a.)

#### *Galaktische Halos und Winde*

Untersuchung von Galaktischen Winden in Zwerggalaxien in Abhängigkeit von Galaxiengesamtmasse, Struktur einer Gasscheibe, Druck von umgebenden Gashalos, Sternentstehungsmodi und -raten und damit verbundene Supernova-II-Raten (Hensler, Recchi)

#### *Chemo-dynamische Entwicklung*

Untersuchung der Entwicklung von Zwerg-Galaxien mit Hilfe chemo-dynamischer Entwicklungsrechnungen (Hensler, Recchi, Petrov, gem. mit Gallagher/Madison, Berczik und Spurzem/Heidelberg).

Einfluss von Gaseinfall auf Sternentstehung und chemische Entwicklung in chemo-dynamischen Modellen (Hensler, Hirche)

Einfluss von galaktischen Winden und der Wolkenkomponente des ISM auf chemische Entwicklung und Mischungszeitskalen des ISM in Zwerggalaxien (Hensler, Recchi)

Frühe chemo-dynamische Entwicklung eines Systems von Satellitengalaxien um eine massereiche Galaxie im Hinblick auf Sternentstehung, Elementhäufigkeiten, Gezeitenwechselwirkungen und Akkretion in den massereichen Halo (Hensler, Petrov)

Bildung des Milchstraßen-Halos durch frühen Einfall von Satelliten-Zwerggalaxien (Hensler, Petrov)

Einfluss der stellaren Anfangsmassenverteilung auf die chemische und dynamische Entwicklung von Galaxien (Recchi, Hensler gem. mit Kroupa/Bonn, Weidner/Santiago und Calura/Trieste).

*Ram-Pressure Stripping*

In einem neuen Dissertationsprojekt wurde begonnen zu untersuchen, in welchem Ausmaß galaktische Winde und die Ablösung galaktischer Halos durch den Staudruck ('ram pressure stripping', RPS) des Intracluster-Gases zur chemischen Entwicklung dieses Gases beitragen. Weiters wurde die Arbeit an einem analytischen Stripping-Modell für den heißen, mit Metallen angereicherten Halo einer Galaxie begonnen (Baumgartner, gem. mit Breitschwerdt/Berlin).

Untersuchung verschiedener Effekte von RPS an Galaxien beim Durchlaufen des heißen Galaxienhaufengases: Abhängigkeit des Massenverlustes von intrinsischen Parametern der Gasscheibe, Zeitskalen des Massenverlustes, Einfluss hydrodynamischer Instabilitäten, zeitlicher Verlauf des Gasgehalts der Scheibe und seiner Elementhäufigkeiten beim Durchlaufen des Galaxienhaufens (Hensler mit Roediger/Bremen, Köppen und Vollmer/Strasbourg)

Sternentstehung im abgestreiften Gas von RPS-Galaxien (Hensler, Zeilinger, Arnold, Razizadeh)

Verteilung von S0- und HI-defizienten Galaxien im Virgo-Haufen und Untersuchung ihrer Struktur als Kandidaten nach Gasverlust durch RPS (Hensler, Sternig, Zeilinger mit Boselli/Marseille)

Entwicklung durch RPS-Massenverlust im heißen Intra-Cluster-Gas durch Wärmeleitung (Hensler, Razizadeh)

Verteilung morphologisch unterschiedlicher elliptischer Zwerggalaxien im Virgohaufen zur Erklärung ihrer Herkunft (Hensler, Zeilinger, Gotthard, Jäger mit Lisker, Janz/Heidelberg)

Survey von frühen Galaxientypen im Virgo-Haufen hinsichtlich ihrer Massen, Kinematik, Häufigkeiten und Struktur (SMAKCED; Hensler mit Lisker und Janz/Heidelberg, Boselli/Marseille, Peletier/Groningen, Toloba/Madrid und 15 weiteren CoIs)

Gaseinfall in Galaxien: Einfluss auf chemische Entwicklung und Sternentstehung (Hensler mit Pflamm-Altenburg/Bonn, Köppen/Strasbourg)

Entstehung und Entwicklung von Tidal-Tail-Zwerggalaxien in Galaxien-Mergern (Hensler, Recchi, Theis, Plöckinger mit Kroupa/Bonn)

**4.7 Galaxiengruppen und -haufen**

Modellierung von Galaxiengruppen mittels genetischer Algorithmen (Petsch, Theis)

Dynamische und chemische Entwicklung von losen Galaxiengruppen (Zeilinger, gem. mit Annibali, Rampazzo/Padua, Grützbauch/Nottingham)

Eigenschaften von fossilen Galaxiengruppen (Eigenthaler, Zeilinger)

Co-Evolution von Galaxien mit Galaxienhaufen (Hensler, Rakos, Sreedhar gem. mit O'Dell/Flagstaff)

Strukturanalyse von Galaxienhaufen mit Hilfe von Röntgen-Beobachtungen (Hensler, Weissmann, gem. mit Böhringer/MPE Garching)

**4.8 Frühes Universum und Kosmologie**

Gezeitenfeld in Dunkle-Materie-Halos (Renaud mit Aubert/Strasbourg)

Lyman $\alpha$ -Strahlungstransport in frühen Strukturen des Universums (Hensler, gem. mit Partl und Müller/beide Potsdam)

**4.9 Entwicklung numerischer Verfahren**

Die Version des impliziten eindimensionalen SHD-Codes (TAPIR) mit verbesserter Advektion, zeitlicher Zentrierung der Variablen und neuer Definition der Gittergeschwindigkeit wird laufend verbessert und auf zahlreiche astrophysikalische Situationen angewendet (Dorfi, Höller, Stökl).

Anhand zahlreicher Modelle wird eine Version einer axialsymmetrischen 2D-impliziten Strahlungshydrodynamik auf einem adaptivem Gitter entwickelt. Die Gleichungen der Strahlungshydrodynamik werden auf nicht-orthogonalen Gittern neu diskretisiert, wobei sich die Ableitungen der entsprechenden Jacobi-Matrix mit Hilfe einer aufwändigen MATHEMATICA-Software in den Code implementieren lassen (Dorfi, Ertl, Höller).

Die Berechnung von strahlungshydrodynamisch konsistenten Anfangsmodellen zur Staubbildung in SNRs erweist sich als sehr aufwändig und wird derzeit mit Hilfe lokaler Sedov-Lösungen getestet (Dorfi gem. mit Andersen und Gall, Niels-Bohr-Institut, Kopenhagen).

Boltzmannsche Momentengleichungen für flache Sternscheiben (2D) und 3D-Scheibengalaxien (Theis mit Vorobyov/Halifax)

Boltzmannsche Momentengleichungen für axialsymmetrische Systeme (Recchi, Theis)

Modellierung der chemischen Entwicklung mit genetischen Algorithmen (Recchi, Ruzicka, Theis mit Matteucci/Trieste)

Weiterentwicklung des MINGA-Programms zur Modellierung wechselwirkender Galaxien (Theis)

Entwicklung eines chemo-dynamischen SPH-Verfahrens zur Galaxienentwicklung (Hensler, Theis, Petrov, gem. m. Berczik, Spurzem/Heidelberg)

Weiterentwicklung des public AMR-Verfahrens FLASH zur Behandlung der Zwei-Gasphasen-Chemodynamik cdFLASH (Hensler, Hirche)

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

K. Andre: Analysis and Mid-Infrared Data Obtained with TIMMI2

P. Beck: Eine asteroseismologische Studie des  $\lambda$  Bootis Phänomens anhand des Sternes HD 210111

E. Glaßner: Fossile Galaxiensysteme

Th. Gotthart: Kinematisch entkoppelte Kerne in zwergelliptischen Galaxien

D. Gruber: Slowly pulsating B stars discovered employing most guide star photometry

E. Hartig: A search for long period variables in NGC 6791

M. Jäger: Zwerggalaxien in Galaxiengruppen

D. Klotz: Optimizing extinction corrections in time series photometry

H. Leibinger: Struktur von Polar-Ring-Galaxien

M. Lendl: Search for Additional Bodies with the Transit Timing Method

A. Liebhart: Modellierung wechselwirkender Galaxien mit triaxialem Halo

R. Neuteufel: Abundance analysis of the  $\gamma$  Doradus- /  $\delta$  Scuti Hybrid HD 8801

M. Obbrugger: Multi-element Doppler imaging of HD 3980

J. Öhlinger: Böhm-Vitense Gaps in Sternhaufen

S. Ploeckinger: Head-Tail High-Velocity Clouds

F. Schierscher: Automatisierte Klassifikation von SDSS-Spektren mit neuronalen Netzen

K. Sternig: Die Verteilung von scheibendominierten S0-Galaxien im Virgohaufen

G. Stöckle: Feasibility Studies of Parallaxes with CoRoT

W. M. Schwendenwein: Bestimmung von Delta T aus der Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis vom 11.7.1991

*Laufend:*

A. Bindeus: Geschwindigkeitsverteilung in der Milchstraße

A. Duricic: Vertical profiles of the lower Venusian atmosphere in correlation with elemental mixing ratios

M. Endl: Satellite data of Delta Scuti stars in Praesepe

- J. Feige: Metal distribution in the Local Bubble  
 W. Galsterer: Strahlungshydrodynamik in Atmosphären von Roten Riesen  
 G. Gojakovich: CCD-Photometrie im Delta-a-System von offenen Sternhaufen  
 M. Gold: Geodynamo-Studien im Hinblick auf Exoplaneten  
 Ch. Göschl: Astrophysikalische Simulationsverfahren am Beispiel des Magellanschen Systems  
 E. Grohs: Zeit-Frequenzanalyse von Fliegenden Schatten bei der totalen Sonnenfinsternis vom 29.3.2006 in Libyen  
 M. Halosar: Der Radialgeschwindigkeitsverlauf von Sternen hoher Leuchtkraft im Circinusfenster  
 H. Höller: 3-dimensionale konservative Formulierungen der SHD-Gleichungen  
 U. Kuchner: Integral field spectroscopy of interacting and active galaxies  
 R. Lang: Die innere thermische Struktur von terrestrischen Exoplaneten  
 A. Luntzer: Ein Steuer- und Reduktionssystem für das Small Radio Telescope der Universitätssternwarte Wien  
 M. Mayer: Near Infrared Spectra of post-AGB variables  
 J. Nendwich: Synthetische Farbsysteme und Interpolationsmethoden  
 S. Pollack: Untersuchung des Sternhaufens NGC 6611 bezüglich pulsierender Veränderlicher  
 M. Prokosch: Versuch der Bestimmung von  $\Delta T$  mit Hilfe der Aufzeichnungen von Beobachtungen von Sonnenfinsternissen der Merowinger- und Karolinger-Zeit (500–1000 n.Chr.Geb.)  
 C. Saulder: Galaxienwechselwirkung mit MOND  
 M. Schulreich: Plasma Physical Processes and Formation of Structures in groups and clusters of galaxies  
 C. Stigler: Spektrophotometrische Untersuchung von Sternen bei 5200 Å  
 B. Wenzel: Häufigkeitsbestimmung in kühlen Riesen  
 G. Zwettler: Acceleration of cosmic rays beyond the knee in galactic outflows

## 5.2 Dissertationen

### *Abgeschlossen:*

- L. Fossati: A detailed abundance analysis of early-type stars in open clusters  
 Th. Kallinger: Solar-type oscillations on the giant branch  
 M.T. Lederer: Third dredge-up in cluster AGB stars  
 P. Lenz: Pulsation models of selected delta Scuti stars  
 N. Nesvacil: Diffusion in atmospheres of magnetic stars

### *Laufend:*

- B. Arnold: Evolution of High-velocity Clouds under extreme external conditions  
 V. Antoci: Solar-like oscillations in cool Delta Scuti stars  
 A. Baier: Solid-state features in the Spitzer and Herschel-PACS spectral range  
 V. Baumgartner: Modeling metal enrichment processes of the intracluster medium: a detailed study of galactic winds and ram pressure stripping of galactic halos  
 P. Eigenthaler: Fossile Galaxiengruppen  
 M. Gyergyovits: Hydrodynamische Entwicklung protoplanetarer Scheiben in Doppelsternen  
 E. Guggenberger: A spectroscopic study of the Blazhko effect in RR Lyrae stars  
 M. Hareter:  $\gamma$  Doradus-Sterne  
 P. Haas: Variations in stellar atmospheres during pulsation  
 S. Hirche: Der Einfluss von Gaseinfall auf die chemo-dynamische Entwicklung von irregulären Zwerggalaxien  
 H. Joham: Chondrulenbildung in protoplanetaren Stoßwellen  
 A. Kaiser: Bestimmung des klassischen Instabilitätsstreifens mit Hilfe von Corot Exofield-Daten für  $\delta$  Scuti-,  $\gamma$  Doradus- und roAp-Sterne  
 J. Leitner: Reference models for the internal structure of Venus

- C. Lhotka: Nekhoroshev Stability in the Elliptic Restricted Three Body Problem: Application to Trojan Asteroids  
 D. Lorenz: Long period variables and Gaia  
 M. Netopil: Die Beziehung der chemisch pekulieren Sterne zu ihren galaktischen Entstehungsgebieten  
 R. Ottensamer: Data processing of n-dimensional detector arrays  
 C. Paladini: Interferometry and model-atmospheres for C-rich large amplitude variables  
 M. Paller: Stellare Populationen in elliptischen Galaxien  
 M. Petrov: Formation of the Milky Way halo by accretion of satellite dwarf galaxies  
 H. Petsch: Dynamik des Antennae-Systems  
 I. Philipp: Cosmic-ray proton transport in star forming galaxies  
 H. Pikall: Pulsationen und Massenverlust von post-AGB Sternen  
 S. Plöckinger: Chemo-dynamical formation and evolution of Tidal-tail Dwarf Galaxies  
 S.H. Razizadeh: Ram-pressure stripped gas in the intra-cluster medium environment  
 F. Renaud: Entstehung und Entwicklung von Kugelsternhaufen in Gezeitenstrukturen  
 H. Richter: Tracing AGB circumstellar dust in old stellar populations  
 H. Riedl: New Gamma Doradus stars  
 M. Rode-Paunzen: Die galaktische Verteilung der magnetischen Sterne der oberen Hauptreihe  
 Y.H. Sreedar: Co-evolution of galaxies and the cluster environment  
 E. Streeruwitz: Alfvén-Wellen in Sternatmosphären  
 J. Weniger: Galaxienwechselwirkung bei hoher Rotverschiebung  
 M. Zimer: Dynamische und chemische Entwicklung von Galaxiengruppen

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

Herschel-PACS ICC-Meeting, Wien, 12.-13.1., Kerschbaum (V, LOC), Ottensamer (V, LOC)

8. Gaia CU7 meeting, Wien, 5.-7.5., Lebzelter (LOC, V), Lorenz (LOC), Lederer

3. BRITe-Constellation Workshop, Wien, 1.-4.6., Gruberbauer, Hareter, Kaiser, Kallinger, Kuschnig (V), Lüftinger, Nesvacil, Weiss (V), Zwintz (V)

MOST Science Team Meeting, Wien, 19.-21.6., Gruberbauer, Hareter (V), Kaiser, Kallinger (V), Kuschnig (V), Lüftinger, Weiss (V), Zwintz (V)

Treffen des Initiativkollegs "Cosmic Matter Circuit", Potsdam, 19.-20.9., alle Mitglieder des Initiativkollegs

Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft "Deciphering the Universe through Spectroscopy", Potsdam, 21.-25.9., Arnold (V), Baumgartner (V), Eigenthaler (V), Hensler (V, SOC), Petrov (V), Philipp (V), Ploekinger (P), Sreedhar (P), Tanvuia, Theis, Weniger, Zeilinger (V)

### 6.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

FWF P17580-N02 Das Zentrum im Hertzsprung-Russell Diagramm (Weiss)

FWF P17890-N02 Magnetfelder in Hauptreihensternen (Weiss)

FWF P18171-N02 Rote Riesensterne und die Häufigkeit der Elemente (Lebzelter)

FWF P18339-N08 Asteroseismologie und Sternkonvektion (Handler)

FWF P18930-N16 Effektive Stabilität der äquilateralen Lagrangepunkte (Dvorak)

FWF P18939-N16 Staubige Riesen (Kerschbaum)

FWF P19503-N16 Rote Riesen in 2D: Interferometrie und Sternatmosphären (Hron)

FWF P19569-N16 Dynamische Entwicklung von Planeten in der Habitablen Zone (Pilat-Lohinger)

FWF P19962 Modulierte RR Lyrae Sterne (Kolenberg)

FWF P20046-N16 Gaia und die langperiodisch Veränderlichen (Lebzelter)

FWF P20216-N16 Planetensysteme in Doppelsternen (Pilat-Lohinger, Theis)

FWF P20526-N16 Anregung von Sternpulsationen (Handler)  
 FWF P20593-N16 Entwicklung des Magellanschen Systems (Theis)  
 FWF P21097-N16 Entwicklung von Satellitengalaxien der Milchstraße (Hensler)  
 FWF P21205-N16 Akustische Untersuchung des Aufbaus von Sternen (Houdek)  
 FWF P21830-N16 Stellar Insights (Breger)  
 FWF P21988-N16 Die Ursprünge des kosmischen Staubes (Nowotny-Schipper)  
 FWF I163-N16 Compressed Sensing for Herschel (Kerschbaum)  
 FWF M1079-N16 Formation and Evolution of TDGs (Recchi, Lise-Meitner-Stip.)  
 FWF T335-N16 Physik junger Sterne (Zwintz, Hertha-Firnberg Stip.)  
 FWF T359 Modellierungen und Messungen stellarer Zyklen (Kolenberg, Hertha-Firnberg Stip.)

*Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung:*

WTZ-Grant AMADEE Österreich-Frankreich: Environmental Effects on Galaxy Evolution: the Virgo Cluster (Hensler mit Boselli/Marseille, F)  
 WTZ-Grant AMADEE Österreich-Frankreich: Entstehung und Entwicklung von zwergeliptischen Galaxien (Zeilinger mit Prugniel/Lyon, F)  
 WTZ British Council: Zeilinger mit Aragon-Salamanca/Nottingham, UK  
 WTZ Österreich-Kroatien, Proj. HR 18/2008 (Maitzen)  
 WTZ Österreich-Tschechien, Proj. CZ 11-2008, Stars: Laboratories of Stellar Physics (Paunzen)  
 Projekt "Österreichischer Beitrag zum Internationalen Astronomiejahr 2009", Durchführungsphase (Posch)

*6. Rahmenprogramm der EU:*

European Planetology Network (EUROPLANET) (Firneis, Leitner, Dvorak)  
 Virtual Atomic and Molecular Data Centre (VAMDC) (Kupka, Lüftinger, Nesvacil, Stütz, Weiss)

*Österreichische Akademie der Wissenschaften ÖAW:*

Surface-/Interior-coupled evolution of Planets, especially Venus (Firneis, Leitner)  
 Dust Spectroscopy of AGB Stars (DOC-fForte) (Baier)  
 Modeling Metal Enrichment Processes of the Intracluster Medium (DOC-fForte) (Baumgartner)

*Forschungsförderungsgesellschaft:*

Projekt FIRST-PACS/Phase IIb (Kerschbaum)  
 BRITE-Austria, ein Nanosatellit zur Photometrie heller Sterne (Weiss, mit TU Graz)  
 Wiener Satelliten-Bodenstation (Weiss)

*Universität Wien u.a.:*

UNIBRITE, ein Nanosatellit zur Photometrie heller Sterne (Fakultätsprojekt; Weiss)  
 Forschungsplattform "Exolife": Alternative Solvents as a Basis for Life Supporting Zones in (Exo-)Planetary Systems (FPL 234, Univ. Wien; Firneis (Leiterin), Leitner)  
 Initiativkolleg Universität Wien "Cosmic Matter Circuit" (Breitschwerdt, Hensler (Koordinator), Lebzelter, Theis, Zeilinger)  
 2 Investitionsprojekte zur Instrumentierung am FOA (Zeilinger)  
 Investitionsprojekt zur Adaptierung eines Computer-Server-Raumes (Hensler, Theis)  
 "Computational Astrophysics" im Rahmen des Forschungsschwerpunkts "Rechnergestützte Wissenschaften" (Breitschwerdt, Dorfi, Hensler (Koordinator), Theis)  
 Forschungsstipendium der Univ. Wien F-416: An international campaign to monitor variable stars in open clusters (Netopil)  
 MOEL Plus, ÖFG, no. 388 (Netopil)  
 Hochschuljubiläumsstiftung der Stadt Wien: H-1930/2008: Visualisierung und Statistik von astrophysikalischen Daten mittels WEBDA (Paunzen)

*Deutsche Forschungsgemeinschaft:*

DFG TH511/9 Antennae-Galaxien (Theis)  
 DFG HE1487/36 Tidal-tail Dwarf Galaxies (Hensler, Theis)

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

Workshop zum High-Performance Computing der Wiener Universitäten, Rust, 8./9.1., Hensler  
 Kolloquium des DFG-SPP “Zeugen der kosmischen Geschichte”, Bad Honnef, 22./23.1., Hensler, Theis  
 KITP Conference, Santa Barbara, Januar, Renaud (P)  
 CoRoT Symposium, Paris, 2.-5.2, Antoci (P), Guggenberger (P), Kallinger (V), Lüftinger, Weiss (SOC, P,V), Zwintz (V)  
 CoRoT Co-I Meeting, Paris, 6.2., Weiss, Zwintz  
 Intermediate Mass Stars to Massive Stars, Strasbourg, 9.2.-11.2., Sacuto (V)  
 MESS Consortium Meeting, Leuven, 16.-17.2., Kerschbaum (V)  
 EPRAT meetings, ESTEC, Noordwijk, 10.2. und 15.5., Dvorak  
 Planet Formation and Evolution, Tübingen, 3.3.-6.3., Pilat-Lohinger (V)  
 CoRoT Science Consortium meeting, Paris, 9.3., Weiss; 19.5., Weiss; 25.9., Zwintz; 16.12., Weiss  
 39th Saas Fee Advanced Course “Magnetic Fields of Stars”, Les Diablerets, Schweiz, 23.-28.3., Lüftinger  
 CoRoT-CEST meetings als CoI, Paris, 30.3.-31.3. und 4.11.-5.11., Dvorak  
 SONG workshop, Aarhus, 23.-26.3., Antoci (V), Houdek (V)  
 Workshop “The Antennae System”, Strasbourg, März 2009, Renaud (V), Theis (V)  
 PLATO editorial meeting, Berlin, 8.4.-10.4., Weiss  
 European Geosciences Union, Wien, 19.-24.04., Leitner (P)  
 MATISSE Science Group meeting, 23.4., Heidelberg, Sacuto (V)  
 Herschel Data Processing Workshop, 24.-27.4., Madrid, Kerschbaum  
 CoRoT Red Giant WG meeting, Paris, 27.4., Kallinger (V), Weiss  
 Spica-SAFARI Meeting, Saclay, 31.4.-1.5., Kerschbaum (V)  
 MiMeS 2 Meeting, Paris, 11.-15.5., Lüftinger (P), Shulyak (V)  
 Kepler Solar-Like Oscillations Steering Committee Meeting, 10.-12.5., University of Birmingham, UK, Houdek  
 The Giant Branches, Leiden, 11.-14.5., Lebzelter (V), Lederer (V)  
 Herschel Launch Campaign, Kourou, 12.-19.5., Kerschbaum  
 Intern. Conf. “Galaxies in Isolation”, Granada/E, 12.-15.5., Hensler (V, SOC), Theis (V)  
 Wissenschaftliches Rundgespräch zur Initiierung eines DFG-SPPs “How the Universe is taking shape”, Potsdam, 18.-19.5., Hensler  
 Intern. Conf. “Tidal-tail Dwarf Galaxies: Ghosts from structure formation”, Bad Honnef, 25.-29.5., Hensler (V, SOC), Theis (V)  
 Stellar Pulsation: Challenges for Theory and Observation, Santa Fe, 31.4.-5.6., Breger (1V), Handler (1R), Houdek (1R), Antoci (2P), Guggenberger (P), Kolenberg (V, 5P)

- SPP1177 meeting, Bad Honnef, 21.5.-23.5., Petsch (V)
- Workshop on Interferometry Imaging, Goutelas, 26.5.-29.5., Hron (2V)
- ESO OPC Meeting, Ismaning, 25.-29.5., Paunzen, Weiss (panel chair); Ismaning, 16.-20.11., Paunzen, Weiss (panel chair)
- ESO Science Outreach Network Meeting, Garching, 13.5., Hron
- ESO Informationstag, Wien, Hron
- Binaries – Key to Comprehension of the Universe: 8.-12.6., Brno, Netopil (P)
- CoRoT-CEST meeting als CoI, Marseille, 8.6., Dvorak
- HelAs Workshop: Synergies between solar and stellar modelling, 22.-26.6., Rom, Houdek (R)
- Ecole d'Aussois: La dynamique des systemes gravitationnels, 28.6.-4.7., Dvorak (V), Pilat-Lohinger (V)
- Spica Conference, Oxford, 6.-8.7., Kerschbaum (V)
25. IAP Annual Colloquium “The Lyman alpha Universe”, Paris, 8.-12.7., Hensler (P)
- Shanghai Astronomical Observatory: New Technologies for Probing the Diversity of Brown Dwarfs and Exoplanets, Shanghai (China), 19.7.-24.7., Dvorak (SOC, R)
- “Galaxy Wars”, Johnson City, Renaud (V, P)
- ESA-Summerschool, Alpbach, 21.7.-30.7., Eggl (V), Eybl (V)
- Helioseismology Workshop, 20.-22.7., Stanford (USA), Houdek (V)
- IAU XXVIIth General Assembly, Rio de Janeiro, 3.-16.8., Handler, Hensler (österreich. Repräs. in den IAU-Kommissionen), Houdek, Weiss (V)
- IAU Symp. 265, “Chemical Abundances in the Universe: Connecting First Stars to Planets”, Rio de Janeiro, 11.-14.8., Hensler (R)
- Progress in understanding the physics of Ap and related stars – Joint Discussion at the 2009 XXVII IAU General Assembly (IAU-JD 11), Rio de Janeiro, 3.-5.8., Weiss (SOC, V)
- New Advances in Helio- and Astero-Seismology – Joint Discussion at the 2009 XXVII IAU General Assembly (IAU-JD 11), Rio de Janeiro, 10.-11.8., Handler (V), Houdek (Chair, V)
- Europäisches Forum Alpbach, Technologiegespräche, Alpbach, 27.-29.8., Kerschbaum (V)
- The Milky Way and the Local Group – Now and in the Gaia Era, Heidelberg, 31.8.-4.9., Hensler (P), Lebzelter (P), Petrov (P)
- ÖGA<sup>2</sup>/SPG/ÖPG Tagung, Innsbruck, 2.-4.9., Eigenthaler (V), Firneis (P), Hron, Kerschbaum (V), Lebzelter (P), Paladini (P), Philipp (V), Sreedhar, Weniger (P)
- Convegno Meccanica Celeste, Viterbo, 6.9.-12.9., Dvorak (I), Pilat-Lohinger (V), Bazso (P), Eybl (P)
- Pathways towards habitable planets, Barcelona, 14.9.-18.9., Funk (P), Schwarz (P)
- HelAs Workshop: New insights into the Sun, 16.-18.9., Ponte de Lima, Portugal, Houdek (R)
- Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Potsdam, September 2009, Theis, Weniger (P), Zeilinger (V)
- Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft, Potsdam, 21.9.-25.9., Gyergyovits (V)
- European Planetary Science Congress 2009, 13.-18.9., Leitner (V, P), Duricic (P), Firneis (V)
- Astronomie und Gott, Österreichisches Bundesheer, Wien, 8.9.-10.9., Firneis (2V), Kersch-



baum (V), Posch

Astronomdagarna 2009, Stockholm, 25.-26.9, Paunzen (P)

Pico-Nanosatelliten Workshop, Würzburg, 1.10.-2.10., Kuschnig (V), Kaiser, Zwintz

GAIA and VLTI meeting, Grasse, 5.10., Sacuto (V)

ESO ELT Science and Engineering Subpanel, 6.-7.10., Hron

12th Japan-Slovenian Seminar in nonlinear science, Maribor, 7.10.-9.10., Dvorak (V)

2nd Halifax Meeting on Computational Astrophysics, 15.10.-18.10., Petsch (V)

Österreichisches ESO Komitee, 20.5. und 13.11.

B. V. Kukarkin Centenary Conference: Variable Stars, the Galactic Halo and Galaxy Formation, Zvenigorod, 12.10.-16.10., Breger (V), Lenz (V), Kolenberg (V)

European Workshop on Astrobiology, Brussels, 12.-14.10., Leitner (P)

ESO Science and Technical Committee, Garching, 22.-23.4. und 21.-22.10., Hron

Hunting for the Dark: The Hidden Side of Galaxy Formation, Malta, 19.10.-23.10., Theis (V)

VAMDC kick-off meeting, Paris, 26.-27.10., Kupka, Weiss

Österreichischer Wissenschaftstag der ÖFG, Semmering, 22.9.-24.9., Kerschbaum (LOC)

MESS Consortium Meeting, Leuven, 9.-10.11., Kerschbaum (V)

SciCom09, Wien, 16.11.-17.11., Hron, Richter

Ground Based Observations for GAIA, Nice, 17.11.-18.11., Sacuto (V)

Gaia GREAT Plenary Meeting, Nice, 19.-20.11., Lebzelter

Post-Alpbach Workshop, Graz, 24.11.-27.11., Eggl (V), Eybl

ESF Exploratory Workshop, Bairisch-Kölldorf, 29.11.-1.12., Dvorak (V), Eggl (V), Pilat-Lohinger (V)

MOST Science Team Meeting, San Jose, USA, 6.12.-8.12., Weiss (V), Zwintz (V)

BRITE Science Team Meeting, San Jose, USA, 9.12., Weiss (V), Zwintz

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

*Antoci*: 1.9.-29.11. Forschungsaufenthalt am Institut für Physik und Astronomie in Aarhus, Dänemark (KWA Stipendium, V)

*Dvorak*: 9.6.-10.6. Forschungsaufenthalt am Observatoire de la Cote d'Azur, Frankreich; 5.6. Forschungsaufenthalt am Institut CAMTP der University of Maribor, Maribor, Slowenien; 25.7.-9.8. Forschungsaufenthalt an der University of Nanjing, Nanjing, China; 19.8.-21.8. und 6.11.-7.11. Forschungsaufenthalt am IMCEE, Paris, Frankreich

*Eigenthaler*: La Palma, 24.-29.4.; Garching, 28.-30.7.

*Fossati*: Royal Observatory Armagh, Irland, 27.-31.7.

*Handler*: Institut für Physik und Astronomie in Aarhus, Dänemark

*Hareter*: Masaryk University, Brno, Tschechien, 8.-12.12.

*Hensler*: 16.2., Astron. Ges. Linz (V); 23.3., Kepler-Salon Linz (V); 7.-9.4., ARI Heidelberg, D (V); 16.-19.4., Labor. d'Astrophysique de Marseille, F; 18./19.5., AI Potsdam; 15.-18.11., Osservatorio Astronomico di Brera, Mailand, XMM-OTAC und (V); 2.-5.11.,

Max-Planck-Inst. f. Sonnensystemforschung, Katlenb.-Lindau, SAB; 24.-26.11., München  
*Houdek*: 12.-15.5. Institute of Astronomy, University of Cambridge, UK; 9.-24.7. Stanford Solar Center, Stanford University, USA (V)

*Kerschbaum*: Atominstitut der ÖAW, Wien (V); FP7-MC-PHY Panel, Brüssel, 7.9., 12.-16.10. (Vice-Chair); Kath.-Theol. Privatuniversität Linz, Dies Academicus (V), Herschel-Start, Kourou

*Kolenberg*: 3.1.-8.3. und 9.6.-4.7. Forschungsaufenthalt am Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, USA; 21.7.-28.7. Armagh Observatory, Northern Ireland (V); 6.-8.10.: Institut für Physik und Astronomie in Aarhus, Dänemark

*Kuchner*: 1.8.-30.10., Forschungsaufenthalt an der University of Sidney, Australien (KWA-Stipendium)

*Lebzelter*: 29.1., ESO, Garching, Deutschland; 17.-31.10., Research School for Astronomy & Astrophysics, Canberra, Australien (V)

*Ottensamer*: Herschel-PACS Test/Service Aufenthalte bei MPE, Garching; Herschel Launch Meeting, Darmstadt, 14.5.; Safari CM, Frascati, 15.-16.9. (V)

*Paladini*: ESO Garching, 16.-20.6., ESO und MPA Garching 14.-18.12. (V)

*Paunzen*: 28.5.-31.5. Forschungsaufenthalt Konkoly Observatorium; 14.8.-24.8. und 2.11.-8.11. Forschungsaufenthalt Masaryk Universität, Brno (2V); 13.9.-14.10. Forschungsaufenthalt Universität Uppsala und Stockholm (2V)

*Petrov*: Kiev, 11.-31.3.; ITA Heidelberg (mehrmals, P)

*Posch*: Astrophysikalisches Institut Jena (mehrmals); National Taiwan University, 12.9. (V)

*Sacuto*: ESO Paranal, 3.-14.8.

*Shulyak*: Uppsala Observatory, 26.1.-1.2.; Göttingen, 27.-29.4.

*Sreedhar*: Hatfield, UK, 12.-28.6.; Flagstaff, Arizona, ab 6.12.

*Stift*: Obs. Paris-Meudon, 23.3.-2.4.; Oss. Astrofisico di Catania, 14.-18.9. (V)

*Theis*: Erasmus Intensive Program, Evora (Portugal), 7.-13.2.

*Weniger*: Winterschule Evora (Portugal), 1.-15.2.

*Zeilinger*: Obs. Lyon, Lyon (Frankreich) 16.-20.11., zahlreiche Aufenthalte bei ESO in Garching (Deutschland)

### 7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

*Asteroseismologie in verschiedenen Sternentwicklungsstadien*: South African Astronomical Observatory 0.5m (3 Wochen, Antoci), Fairborn APT 0.8m (10 Monate, Breger, Handler), McDonald Observatory 2.1m (7 Nächte, Handler), 'Vienna Little Telescope' 0.8m (25 Nächte, Handler)

*Sternatmosphären und pulsierende Sterne*: Sierra Nevada Observatory 1.5m (15 Nächte, Kaiser), CTIO 1.0m (14 Nächte, Kaiser, Zwintz), ESO VLT-Giraffe (29h, Kaiser), ESO VLT-UT2/Flames (26.3 h, Lüftinger CoI), South African Astronomical Observatory 0.5m (14 Nächte, Zwintz)

*Chemisch peculiare und offene Sternhaufen*: Hvar, ACT, 30.1.-8.2. (Maitzen); 19.-31.1. und 25.6.-7.7. (Netopil)

*Spätstadien der Sternentwicklung*: ESO MIDI/VLTI (26h, Sacuto PI), ESO VLT/CRIRES (85h service mode, Lebzelter PI; 3N visitor mode, Lebzelter PI; 16h service mode, Lebzelter CoI), ESO VLT/FLAMES (19h, Lebzelter PI), Gemini South/Phoenix (3N visitor mode, Lebzelter PI)

*Extragalaktische Astronomie*: Gemini-North/GMOS (18h, service, Zeilinger CoI), ESO VLT/VIMOS (7.2h, Service, Eigenthaler PI, Zeilinger CoI)

### 7.4 Kooperationen

*Österreich und ESO* (Hensler, Hron, Kerschbaum, Kolenberg, Lebzelter, Zeilinger gem. mit Kimeswenger, Hartl, Schindler / Innsbruck und Hanslmeier / Graz): Das neu gegründete österreichische ESO Komitee mit Mitgliedern aus allen Instituten dient zur Verbreitung, Vorbereitung und Aufarbeitung ESO-bezogener Angelegenheiten in den Bereichen Forschung, Wirtschaft und Öffentlichkeit.

*European Venus Explorer* (Leitner, Firneis): Konzipierung des ESA Cosmic Vision Proposals 2015-2025 zur Erforschung der Atmosphärenschichten der Venus (Chair: Eric Chasse-

fiere, CNRS, Paris))

*1m-ACT-Teleskop Hvar* (Hensler, Kerschbaum, Maitzen, Netopil, Paunzen, Rode-Paunzen): Im Rahmen der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit (WTZ) von Österreich und Kroatien (Projekt 18/2008) erfolgten erneut gegenseitige Besuche der Beteiligten beider Partnerländer. Mehrere Beobachtungsaufenthalte zeigten, dass die von kroatischer Seite finanzierte neue CCD von Princeton Instruments sehr gute Ergebnisse liefert. Weiters wurde ein schadhafter Absolutencoder für die Deklinationsanzeige ausgetauscht. Um dem Aufstellungsfehler des Teleskops gegenzuwirken, wurden außerdem Nachführkorrekturen in der Steuerung implementiert, wodurch die möglichen Belichtungszeiten etwas verbessert werden konnten.

*Antennae consortium* (Petsch, Renaud, Theis mit Boily/Strasbourg und Naab/München)

*Andere Kooperationen:* Zusammenarbeit mit den Instituten bzw. Institutsabteilungen für Astronomie der Universitäten Graz und Innsbruck im Rahmen des Internationalen Astronomiejahres 2009

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

*Herausgegeben:*

Communications in Asteroseismology, Bände 158 und 159

*Erschienen:*

- Aigrain, S., Pont, F., Fressin, F., et al. (Dvorak, R.): Noise properties of the CoRoT data. A planet-finding perspective. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 425-429
- Alecian, G., Gebran, M., Auvergne, M., et al. (Weiss, W.): Looking for pulsations in HgMn stars through CoRoT lightcurves. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 69-78
- Almenara, J. M., Deeg, H. J., Aigrain, S., et al. (Dvorak, R.): Rate and nature of false positives in the CoRoT exoplanet search. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 337-341
- Alonso, R., Alapini, A., Aigrain, S., et al. (Dvorak, R.): The secondary eclipse of CoRoT-1b. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 353-358
- Aringer, B., Girardi, L., Nowotny, W., et al. (Lederer, M.): Synthetic photometry for carbon rich giants. I. Hydrostatic dust-free models. *Astron. Astrophys.* **503** (2009), 913-928
- Aurière, M., Wade, G. A., Konstantinova-Antova, R., et al. (Weiss, W.): Discovery of a weak magnetic field in the photosphere of the single giant Pollux. *Astron. Astrophys.* **504** (2009), 231-237
- Bagnulo, S., Landolfi, M., Landstreet, J., et al. (Fossati, L.): Stellar Spectropolarimetry with Retarder Waveplate and Beam Splitter Devices. *Pub. of the Astron. Soc. of the Pac.* **121** (2009), 838-993
- Boily, Ch. M., Fleck, J.-J.; Lancon, A., Renaud, F.: The mass-to-light ratio of rich star clusters *Astron. Astrophys. Suppl.* **324** (2009), 265-269
- Böttcher, T., Huber, L., Le Corre, L., et al. (Leitner, J.): The HADES mission concept – astrobiological survey of Jupiter’s icy moon Europa. *International Journal of Astrobiology* **8** (2009), 321-329
- Breger, M., Lenz, P., Pamyatnykh, A. A.: Towards mode selection in  $\delta$  Scuti stars: regularities in observed and theoretical frequency spectra. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **396** (2009), 291-298
- Bruntt, H., Kurtz, D. W., Cunha, M. S., et al. (Handler, G.): Asteroseismic analysis of the roAp star  $\alpha$  Circini: 84d of high-precision photometry from the WIRE satellite. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **396** (2009), 1189-1201

- Cabrera, J., Fridlund, M., Ollivier, M., et al. (Dvorak, R.): Planetary transit candidates in CoRoT-LRc01 field. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 501-517
- Carpano, S., Cabrera, J., Alonso, R., et al. (Dvorak, R.): Planetary transit candidates in Corot-IRa01 field. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 491-500
- Carrier, F., Morel, T., Miglio, A., et al. (Kallinger, T., Weiss, W.): The red-giant CoRoT target HR 7349. *Astrophysics and Space Science* (2009), 191-194
- Chassefière, E., Korabiev, O., Imamura, T., et al. (Leitner, J.): European Venus Explorer (EVE): an in-situ mission to Venus. *Experimental Astron.* **23** (2009), 741-760
- Cimatti, A., Robberto, M., Baugh, C., et al. (Zeilinger, W.): SPACE: the spectroscopic all-sky cosmic explorer. *Experimental Astron.* **23** (2009), 39-66
- Cristallo, S., Straniero, O., Gallino, R., et al. (Lederer, M.): Evolution, Nucleosynthesis, and Yields of Low-Mass Asymptotic Giant Branch Stars at Different Metallicities. *Astrophys. J.* **696** (2009), 797-820
- Cristallo, S., Straniero, O., Gallino, R., et al. (Lederer, M.): Why galaxies care about Asymptotic Giant Branch Stars. *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **80** (2009), 157-160
- Cuyppers, J., Aerts, C., De Cat, P., et al. (Kolenberg, K.): Long-term photometric monitoring with the Mercator telescope. Frequencies and multicolour amplitudes of  $\gamma$  Doradus stars. *Astron. Astrophys.* **499** (2009), 967-982
- De Ridder, J., Barban, C., Baudin, F., et al. (Kallinger, T., Weiss, W.): Non-radial oscillation modes with long lifetimes in giant stars. *Nature* **459** (2009), 398-400
- Debusscher, J., Sarro, L. M., López, M., et al. (Kaiser, A., Kallinger, T., Weiss, W.): Automated supervised classification of variable stars in the CoRoT programme. Method and application to the first four exoplanet fields. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 519-534
- Deeg, H. J., Gillon, M., Shporer, A., et al. (Handler, G.): Ground-based photometry of space-based transit detections: photometric follow-up of the CoRoT mission. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 343-352
- Degroote, P., Aerts, C., Ollivier, M., et al. (Weiss, W.): CoRoT's view of newly discovered B-star pulsators: results for 358 candidate B pulsators from the initial run's exoplanet field data. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 471-489
- Desmet, M., Briquet, M., Thoul, A., et al. (Handler, G.): An asteroseismic study of the  $\beta$  Cephei star 12 Lacertae: multisite spectroscopic observations, mode identification and seismic modelling. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **396** (2009), 1460-1472
- Fossati, L., Ryabchikova, T.: The chemical abundance analysis of normal early A- and late B-type stars. *Astron. Astrophys.* **503** (2009), 945-962
- Freistetter, F.; Süli, Á., Funk, B.: Dynamics of the TrES-2 system. *Astron. Nachr.* **330** (2009), 469- 474
- Funk, B., Schwarz, R., Pilat-Lohinger, E., et al. (Dvorak, R.): Stability of inclined orbits of terrestrial planets in habitable zones. *Planetary and Space Science* **57** (2009), 434-440
- Gruber, D., Kuschnig, R., Gruberbauer, M., et al. (Hareter, M., Weiss, W.): SPB guide star photometry with MOST. *Comm. Asteroseis.* **158** (2009), 217-218
- Gruberbauer, M., Kallinger, T., Weiss, W. W., et al.: On the detection of Lorentzian profiles in a power spectrum: a Bayesian approach using ignorance priors. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 1043-1053
- Grützbauch, R., Zeilinger, W. W., Rampazzo, R., et al.: Small-scale systems of galaxies. IV. Searching for the faint galaxy population associated with X-ray detected isolated E+S pairs. *Astron. Astrophys.* **502** (2009), 473-498

- Guenther, D. B., Kallinger, T., Zwintz, K., et al. (Weiss, W., Kuschnig, R.): Asteroseismic Analysis of the Pre-Main-Sequence Stars in NGC 2264. *Astrophys. J.* **704** (2009), 1710-1720
- Handler, G.: Confirmation of simultaneous p and g mode excitation in HD 8801 and  $\gamma$  Peg from time-resolved multicolour photometry of six candidate 'hybrid' pulsators. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **398** (2009), 1339-1351
- Handler, G., Matthews, J. M., Eaton, J. A., et al. (Kuschnig, R., Lenz, P., Weiss, W.): Asteroseismology of Hybrid Pulsators Made Possible: Simultaneous MOST Space Photometry and Ground-Based Spectroscopy of  $\gamma$  Peg. *Astrophys. J.* **698** (2009), L56-L59
- Hekker, S., Kallinger, T., Baudin, F., et al. (Weiss, W.): Characteristics of solar-like oscillations in red giants observed in the CoRoT exoplanet field. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 465-469
- Huber, D., Matthews, J. M., Croll, B., et al. (Obbrugger, M., Gruberbauer, M., Weiss, W., Kallinger, T.): A search for p-modes and other variability in the binary system 85 Pegasi using MOST photometry. *Astron. Astrophys.* **505** (2009), 715-725
- Hubrig, S., Castelli, F., de Silva, G., et al. (Netopil, M.): A high-resolution study of isotopic composition and chemical abundances of blue horizontal branch stars in the globular clusters NGC 6397 and NGC 6752. *Astron. Astrophys.* **499** (2009), 865-878
- Just, A., Berczik, P., Petrov, M., et al.: Quantitative analysis of clumps in the tidal tails of star clusters. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **392** (2009), 969-981
- Kharchenko, N., Berczik, P., Petrov, M., et al.: Shape parameters of Galactic open clusters. *Astron. Astrophys.* **495** (2009), 807-818
- Kochukhov, O., Shulyak, D., Ryabchikova, T.: A self-consistent empirical model atmosphere, abundance and stratification analysis of the benchmark roAp star  $\alpha$  Circini. *Astron. Astrophys.* **499** (2009), 851-863
- Kolenberg, K., Bagnulo, S.: Observational constraints on the magnetic field of RR Lyrae stars. *Astron. Astrophys.* **498** (2009), 543-550
- Kolenberg, K., Guggenberger, E., Medupe, T., et al. (Lenz, P., Beck, P.): A photometric study of the southern Blazhko star SS For: unambiguous detection of quintuplet components. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **396** (2009), 263-275
- Koleva, M., de Rijcke, S., Prugniel, P., et al. (Zeilinger, W.): Formation and evolution of dwarf elliptical galaxies – II. Spatially resolved star formation histories. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **396** (2009), 2133-2151
- Koleva, M., Prugniel, P., De Rijcke, S., et al. (Zeilinger, W.): Metallicity gradients: Mass dependency in dwarf elliptical galaxies. *Astron. Nachr.* **330** (2009), 960-965
- Koudelka, O., Egger, G., Josseck, B., et al. (Weiss, W., Kuschnig, R.): TUGSAT-1/BRITE-Austria – The first Austrian nanosatellite. *Acta Astronautica* **64** (2009), 1144-1149
- Kuschnig, R.: Space observations of O and B stars with MOST. *Comm. Asteroseis.* **158** (2009), 162-166
- Kuschnig, R., Weiss, W. W.: BRITE-Constellation: nano-satellites for Asteroseismology. *Communications in Asteroseismology* **158** (2009), 351-355
- Lanza, A. F., Pagano, I., Leto, G., et al. (Weiss, W.): Magnetic activity in the photosphere of CoRoT-Exo-2a. Active longitudes and short-term spot cycle in a young Sun-like star. *Astron. Astrophys.* **493** (2009), 193-200
- Lederer, M. T., Aringer, B.: Low temperature Rosseland opacities with varied abundances of carbon and nitrogen. *Astron. Astrophys.* **494** (2009), 403-416
- Lederer, M. T., Lebzelter, T., Cristallo, S., et al.: The puzzling dredge-up pattern in NGC 1978. *Astron. Astrophys.* **502** (2009), 913-927

- Lefèvre, L., Michel, E., Aerts, C., et al. (Kaiser, A., Weiss, W.): Instability domains of  $\delta$  Scuti and Slowly Pulsating B stars : How will the CoRoT satellite help to determine the limits? *Comm. Asteroseis.* **158** (2009), 189-193
- Léger, A., Rouan, D., Schneider, J., et al. (Dvorak, R.): Transiting exoplanets from the CoRoT space mission. VIII. CoRoT-7b: the first super-Earth with measured radius. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 287-302
- Lhotka, C.: Dynamic expansion points: an extension to Hadjidemetriou's mapping method. *Celest. Mech. Dyn. Astron.* **104** (2009), 175-189
- Lisker, T., Janz, J., Hensler, G., et al.: The First Generation of Virgo Cluster Dwarf Elliptical Galaxies? *Astrophys. J.* **706** (2009), L124-L128
- Marigo, P., Aringer, B.: Low-temperature gas opacity. AESOPUS: a versatile and quick computational tool. *Astron. Astrophys.* **508** (2009), 1539-1569
- Matteucci, F., Spitoni, E., Recchi, S., et al.: The effect of different type Ia supernova progenitors on Galactic chemical evolution. *Astron. Astrophys.* **501** (2009), 531-538
- Mazeh, T., Guterman, P., Aigrain, S., et al. (Dvorak, R.): Removing systematics from the CoRoT light curves. I. Magnitude-dependent zero point. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 431-434
- Mazumdar, A., Mérand, A., Demarque, P., et al. (Kuschnig, R.): Asteroseismology and interferometry of the red giant star  $\epsilon$  Ophiuchi. *Astron. Astrophys.* **503** (2009), 521-531
- Metz, M., Kroupa, P., Theis, C., et al. (Hensler, G.): Did the Milky Way Dwarf Satellites Enter The Halo as a Group? *Astrophys. J.* **697** (2009), 269-274
- Miglio, A., Montalbán, J., Baudin, F., et al. (Weiss, W.): Probing populations of red giants in the galactic disk with CoRoT. *Astron. Astrophys.* **503** (2009), L21-L24
- Moutou, C., Pont, F., Bouchy, F., et al. (Dvorak, R.): Planetary transit candidates in the CoRoT initial run: resolving their nature. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 321-336
- Paladini, C., Aringer, B., Hron, J., et al. (Nowotny-Schipper, W., Sacuto, S.): Interferometric properties of pulsating C-rich AGB stars. Intensity profiles and uniform disc diameters of dynamic model atmospheres. *Astron. Astrophys.* **501** (2009), 1073-1085
- Pribulla, T., Rucinski, S. M., Kuschnig, R., et al.: DDO spectroscopic survey of MOST variable stars. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **392** (2009), 847-854
- Provencal, J. L., Montgomery, M. H., Kanaan, A., et al. (Handler, G., Lorenz, D., Steininger, B.): 2006 Whole Earth Telescope Observations of GD358: A New Look at the Prototype DBV. *Astrophys. J.* **693** (2009), 564-585
- Queloz, D., Bouchy, F., Moutou, C., et al. (Dvorak, R.): The CoRoT-7 planetary system: two orbiting super-Earths. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 303-319
- Rauer, H., Queloz, D., Csizmadia, S., et al. (Dvorak, R.): Transiting exoplanets from the CoRoT space mission. VII. The "hot-Jupiter"-type planet CoRoT-5b. *Astron. Astrophys.* **506** (2009), 281-286
- Recchi, S., Calura, F., Kroupa, P.: The chemical evolution of galaxies within the IGIMF theory: the  $[\alpha/\text{Fe}]$  ratios and downsizing. *Astron. Astrophys.* **499** (2009), 711-722
- Renaud, F., Boily, C. M., Naab, T., et al. (Theis, C.): Fully Compressive Tides in Galaxy Mergers. *Astrophys. J.* **706** (2009), 67-82
- Ripepi, V., Leccia, S., Baglin, A., et al. (Zwintz, K., Weiss, W.): CoRoT observations of the young open cluster Dolidze 25. *Astrophysics and Space Science* (2009), 247-250
- Ružička, A., Theis, C., Palouš, J.: Spatial Motion of The Magellanic Clouds: Tidal Models Ruled Out? *Astrophys. J.* **691** (2009), 1807-1815

- Sacuto, S., Chesneau, O.: On the morphology of the compact dust shell in the symbiotic system HM Sagittae. *Astron. Astrophys.* **493** (2009), 1043-1048
- Saesen, S., Carrier, F., Pigulski, A., et al. (Handler, G., Lenz, P., Lorenz, D., Steininger, B.): Asteroseismology of massive stars in the young open cluster NGC 884: a status report. *Comm. Asteroseis.* **158** (2009), 179-183
- Schombert, J., Rakos, K.: Tests of Chemical Enrichment Scenarios in Ellipticals Using Continuum Colors and Spectroscopy. *Astron. J.* **137** (2009), 528-536
- Schombert, J., Rakos, K.: The Age of Ellipticals and the Color-Magnitude Relation. *Astrophys. J.* **699** (2009), 1530-1540
- Schwarz, R., Süli, Á., Dvorak, R.: Dynamics of possible Trojan planets in binary systems. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **398** (2009), 2085-2090
- Schwarz, R., Süli, Á., Dvorak, R., et al. (Pilat-Lohinger, E.): Stability of Trojan planets in multi-planetary systems. Stability of Trojan planets in different dynamical systems. *Celest. Mechan. Dyn. Astron.* **104** (2009), 69-84
- Semel, M., Ramírez Vélez, J. C., Martínez González, M. J., et al. (Stift, M.): Multiline Zeeman signatures through line addition. *Astron. Astrophys.* **504** (2009), 1003-1009
- Spitoni, E., Matteucci, F., Recchi, S., et al.: Effects of galactic fountains and delayed mixing in the chemical evolution of the Milky Way. *Astron. Astrophys.* **504** (2009), 87-96
- Stift, M. J., Alecian, G.: Empirical chemical stratifications in magnetic Ap stars: questions of uniqueness. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **394** (2009), 1503-1509
- Stütz, C.: Modelling convection in A star atmospheres. Bisectors and lineshapes of HD 108642. *Astron. Astrophys.* **505** (2009), 1233-1235
- Swain, M. R., Tinetti, G., Vasisht, G., et al. (Kuschnig, R.): Water, Methane, and Carbon Dioxide Present in the Dayside Spectrum of the Exoplanet HD 209458b. *Astrophys. J.* **704** (2009), 1616-1621
- Tamanai, A., Mutschke, H., Blum, J., et al. (Posch, Th.): Morphological effects on IR band profiles. Experimental spectroscopic analysis with application to observed spectra of oxygen-rich AGB stars. *Astron. Astrophys.* **501** (2009), 251-267
- The Eve Team, Chassefière, E., Korablev, O., et al. (Leitner, J., Firneis, M.): European Venus Explorer: An in-situ mission to Venus using a balloon platform. *Advances in Space Research* **44** (2009), 106-115
- Theis, C., Köppen, J.: Starbursts in isolated galaxies. I. The influence of stellar birth function and IMF. *Astron. Astrophys.* **502** (2009), 45-59
- Valiante, R., Matteucci, F., Recchi, S., et al.: Theoretical cosmic Type Ia supernova rates. *New Astronomy* **14** (2009), 638-648
- van Winckel, H., Lloyd Evans, T., Briquet, M., et al. (Kolenberg, K.): Post-AGB stars with hot circumstellar dust: binarity of the low-amplitude pulsators. *Astron. Astrophys.* **505** (2009), 1221-1232
- Zhou, L.-Y., Dvorak, R., Sun, Y.-S.: The dynamics of Neptune Trojan – I. The inclined orbits. *Mon. Not. R. Ast. Soc.* **398** (2009), 1217-1227
- Zwintz, K., Hareter, M., Kuschnig, R., et al. (Nesvacil, N., Weiss, W.): MOST observations of the young open cluster NGC 2264. *Astron. Astrophys.* **502** (2009), 239-252
- Zwintz, K., Kallinger, T., Guenther, D. B., et al. (Weiss, W.): MOST photometry of the enigmatic PMS pulsator HD 142666. *Astron. Astrophys.* **494** (2009), 1031-1040

## 8.2 Konferenzbeiträge

*Herausgabe von Tagungsberichten:*

Proceed. Symp. 6 at the JENAM 2008 and International Annual Meeting of the Astronomische Gesellschaft in Vienna, 2008, "Matter Cycles of Galaxies in Clusters", 2009, Hg. G. Hensler, S. DeRijcke, and W. Zeilinger, *Astron. Nachr.* **330**, No. 9-10, 887-1063

*Erschienen:*

- Annibali, F., Bressan, A., Rampazzo, R., et al. (Zeilinger, W.): Stellar Populations in Field Early-Type Galaxies. In: M. Chávez Dagostino, E. Bertone et al. (Hg.), *New Quests in Stellar Astrophysics. II. Ultraviolet Properties of Evolved Stellar Populations.* p. 67-73
- Antoci, V., Handler, G., Carrier, F., et al. (Hareter, M., Kuschnig, R., Houdek, G.): The Delta Scuti Star Rho Puppis: the Perfect Target to Probe the Theory Predicting Solar-like Oscillations in Cool Delta Scuti Stars. *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1170** (2009), 440-442
- Antoci, V., Handler, G., Hareter, M., et al. (Kuschnig, R.): The First  $\beta$  Cephei Star Discovered by MOST. *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1170** (2009), 373-375
- Baumgartner, V., Breitschwerdt, D.: Metal enrichment of the intracluster medium: SN-driven galactic winds. *Astron. Nachr.* **330** (2009), 898-903
- Benko, J. M., Paparó, M., Szabó, R., et al. (Kolenberg, K.): An Alternative Mathematical Treatment of the Modulated RR Lyrae Stars. *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1170** (2009), 273-275
- Breitschwerdt, D., de Avillez, M. A., Baumgartner, V.: Modeling the Local Warm/Hot Bubble. *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1156** (2009), 271-279
- Breger, M.: Period Variations of Delta Scuti Stars. *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1170** (2009), 410-414
- Chadid, M., Baglin, A., Benko, J., et al. (Guggenberger, E., Kolenberg, K., Weiss, W.): First RR Lyrae Light Curve from CoRoT Big Challenge and Constraint to the Theoretical Models. *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1170** (2009), 235-239
- Deschamps, N. C., Cordell Grant, C., Foisy, D. G., et al. (Weiss, W.): The BRITE space telescope: Using a nanosatellite constellation to measure stellar variability in the most luminous stars. *Acta Astronautica* **65** (2009), 643-650
- Desmet, M., Aerts, C., Matthews, J. M., et al. (Kuschnig, R., Weiss, W.): MOST reveals Spica as an Eclipsing Binary. *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1170** (2009), 376-378
- Dorfi, E. A.: Pulsation-Driven Winds from High Luminosity Stars. *EAS Publications Series* **38** (2009), 157-162
- Eigenthaler, P., Zeilinger, W. W.: The properties of fossil groups of galaxies. *Astron. Nachr.* **330** (2009), 978-987
- Gotthart, T., Jäger, M., Hensler, G., et al. (Zeilinger, W.): How to disentangle the group of dwarf elliptical galaxies in the Virgo cluster. *Astron. Nachr.* **330** (2009), 1037-1039
- Guggenberger, E., Kolenberg, K., Marsden, S. C., et al. (Lüftinger, T.): High-Resolution Magnetic Field Measurements of RR Lyrae Stars with SemPol. *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1170** (2009), 278-280
- Handler, G.: Delta Scuti Variables. *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1170** (2009), 403-409
- Handler, G.: "Hybrid" pulsators – fact or fiction? *Communications in Asteroseismology* **159** (2009), 42-44
- Hekker, S., de Ridder, J., Baudin, F., et al. (Kallinger, T., Weiss, W.): Red Giants observed with CoRoT. *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1170** (2009), 127-131
- Hensler, G.: Modelling the Disk (three-phase) Interstellar Medium. *IAU Symposium* **254** (2009), 269-282



- Kaiser, A., Mochnacki, S., Moffat, A., et al. (Weiss, W.): BRITe-Constellation: Science Camera Performance Simulation. *Astron. Soc. of the Pac. Conf. Series* **404** (2009), 350-355
- Kaiser, A., Weiss, W., Guenther, E., et al.: The Domain of  $\delta$  Scuti Stars: First CoRoT IRa01 Results. *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1170** (2009), 432-434
- Kallinger, T., Weiss, W. W., De Ridder, J., et al.: Oscillating Red Giants in the CoRoT Exo-field: An Asteroseismic Radius and Mass Determination. *Astron. Soc. of the Pac. Conf. Series* **404** (2009), 307-310
- Kerschbaum, F., Müller, I.: Otto von Littrow and his spectrograph. *Astron. Nachr.* **330** (2009), 574-577
- Kerschbaum, F., Posch, Th., Nowotny, W.: Dusty Giants going SAFARI, SPICA joint European/Japanese Workshop, held 6-8 July, 2009 at Oxford, United Kingdom. Hg. A.M. Heras, B.M. Swinyard, K.G. Isaak, and J.R. Goicoechea. EDP Sciences, 2009, p. 03004
- Kolenberg, K., Bagnulo, S.: Observational Constraints on the Magnetic Field of RR Lyrae Stars. *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1170** (2009), 281-285
- Landstreet, J., Bagnulo, S., Fossati, L.: Evolution of Global Magnetic Fields in Main Sequence A and B Stars. *Astron. Soc. of the Pac. Conf. Series* **405** (2009), 505
- Lebzelter, T., Lederer, M. T., Cristallo, S., et al.: A study of AGB stars in LMC clusters. *IAU Symposium* **256** (2009), 397-402
- Lebzelter, T., Obbrugger, M.: How semiregular are irregular variables? *Astron. Nachr.* **330** (2009), 390-397
- Lenz, P., Pamyatnykh, A. A., Breger, M.: Is 44 Tau in the post-MS contraction phase? *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1170** (2009), 443-445
- Lopez, B., Lagarde, S., Wolf, S., et al. (Hron, J.): Matisse. Science with the VLT in the ELT Era (2009), 353
- Malbet, F., Buscher, D., Weigelt, G., et al. (Hron, J., Aringer, B.): Milli-arcsecond Astrophysics with VSI, the VLTI Spectro-imager in the ELT Era. Science with the VLT in the ELT Era (2009), 343
- Marigo, P., Girardi, L., Bressan, A., et al. (Aringer, B.): Thermally-pulsing asymptotic giant branch stars in the Magellanic Clouds. *IAU Symposium* **256** (2009), 385-390
- Mathias, P., Chapellier, E., Bouabid, M., et al. (Hareter, M.):  $\gamma$  Doradus stars in the CO-ROT exoplanets fields: first inspection. *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1170** (2009), 486-488
- Michel, E., Zwintz, K., The COROT Team: A preliminary glimpse on CoRoT results and expectations. *Comm. Asteroseis.* **159** (2009), 33-33
- Miller-Ricci, E., Rowe, J. F., Sasselov, D., et al. (Kuschnig, R., Weiss, W.): MOST Space-based Photometry of HD 189733: Precise Timing Measurements for Transits Across an Active Star. *IAU Symposium* **253** (2009), 459-461
- Müller, I., Kerschbaum, F.: Optics and the nature of light illustrated in the rare book collection of the Astronomy Library in Vienna. *Astron. Nachr.* **330** (2009), 540-543
- Paparó, M., Szabó, R., Benko, J. M., et al. (Kolenberg, K., Guggenberger, E.): Shock Wave and Pulsation Connection in a Monoperiodic CoRoT RR Lyrae Star. *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1170** (2009), 240-244
- Pilat-Lohinger, E.: The ultimate cataclysm: the orbital (in)stability of terrestrial planets in exoplanet systems including planets in binaries. *International Journal of Astrobiology* **8** (2009), 175-182
- Provencal, J., Thompson, S., Montgomery, M., et al. (Castanheira-Endl, B., Handler, G.):

- Preliminary XCOV26 results for EC14012-1446. *Journal of Physics: Conference Series* **172** (2009), 2061-2067
- Recchi, S., Hensler, G.: The effect of clouds on the dynamical and chemical evolution of gas-rich dwarf galaxies. *Astron. Nachr.* **330** (2009), 912-914
- Rothwangl, S., Firneis, M. G.: Solving the controversy about the astronomical significance of the rock formation “Teufelstein” in Styria. *Astron. Nachr.* **330** (2009), 586-588
- Rowe, J. F., Matthews, J. M., Seager, S., et al. (Kuschnig, R., Weiss, W.): Towards the Albedo of an Exoplanet: MOST Satellite Observations of Bright Transiting Exoplanetary Systems. *IAU Symposium* **253** (2009), 121-127
- Shulyak, D., Khan, S.: Advanced model atmospheres with magnetic field effects included. *IAU Symposium* **259** (2009), 407-408
- Shulyak, D., Valyavin, G.: Analysis of magnetic pressure effects in atmospheres of CP stars. *IAU Symposium* **259** (2009), 405-406
- Silvotti, R., Handler, G., Schuh, S., et al. (Castanheira-Endl, B.): Search for sdB/WD pulsators in the Kepler FOV. *Comm. Asteroseis.* **159** (2009), 97-98
- Szabó, R., Páparó, M., Benko, J. M., et al. (Kolenberg, K.): Amplitude and Phase Modulation in CoRoT RR Lyrae Stars. *Am. Inst. of Phys. Conf. Series* **1170** (2009), 291-293
- Tsantilas, S., Kolenberg, K., Rovithis-Livaniou, H.: Time series analysis with the VSAA method. *Comm. Asteroseis.* **159** (2009), 125-126
- Wade, G. A., Silvester, J., Bale, K., et al. (Gruberbauer, M., Lüftinger, T.): Why are Some A Stars Magnetic, while Most are Not? *Astron. Soc. of the Pac. Conf. Series* **405** (2009), 499-504
- Weingrill, J., Kleinschuster, G., Kuschnig, R., et al.: TT Arietis – observations of a Cataclysmic Variable Star with the MOST Space Telescope. *Comm. Asteroseis.* **159** (2009), 114-116
- Weniger, J., Theis, C., Harfst, S.: A study of major mergers using a multi-phase ISM code. *Astron. Nachr.* **330** (2009), 1019-1024
- Wolf, S., Lopez, B., Jaffe, W., et al. (Hron, J.): MATISSE Science Cases. *Science with the VLT in the ELT Era* (2009), 359
- Zwintz, K., Guenther, D. B., Kallinger, T.: Asteroseismology of pre-main sequence stars. *Comm. Asteroseis.* **159** (2009), 59-60

*Sonstige Publikationen:*

- Posch, Th., Freyhoff, A., Uhlmann, Th. (Hg.): *Das Ende der Nacht. Die globale Lichtverschmutzung und ihre Folgen.* Wiley-VCH Verlag, Weinheim 2010. 151 Seiten. ISBN 978-3-527-40946-4.
- Posch, Th.: Kepler, Galilei und das Fernrohr. Dramolett, beruhend auf historischen Dokumenten Johannes Keplers, Galileo Galileis und Thomas Harriots. In: *Campus. Österreichische Hochschulzeitung* **10/2009**, S. 9-14.

## 9 Sonstiges

*Öffentlichkeitsarbeit:*

Die Öffentlichkeitsarbeit stand 2009 auch in Wien sowie in den lokalen Medien ganz im Zeichen des Internationalen Astronomiejahres. Mehr als 740 Veranstaltungen und Medientermine waren in Österreich in diesem Zusammenhang zu verzeichnen (Koordination:

Posch).

Am 20.1. fand unter der Schirmherrschaft des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung die feierliche Eröffnungsveranstaltung zum Astronomiejahr in der Aula der Wissenschaften statt. Dabei wurde u.a. das Dramolett "Kepler, Galilei und das Fernrohr" uraufgeführt. Dr. Daniel Weselka nahm die etwa 400 Anwesenden mit auf eine virtuelle Reise zur Europäischen Südsternwarte. Eine Podiumsdiskussion zum Thema "Wie veränderte das Teleskop unser Weltbild?" bildete den Abschluss der Veranstaltung.

Am 28.1. fand – zum vorletzten Mal – die Veranstaltung 'Frauen in die Technik' statt. Das Institut für Astronomie beteiligte sich mit einem Vormittag der offenen Tür (Kolenberg, Lüftinger, Posch, Zwintz).

Vom 2.–5.4. fand bei prachtvollem Wetter die (weltweite) Aktion "100 Stunden der Astronomie" statt. Tausende Besucher kamen zu Vorträgen, Tanz- und Musikdarbietungen mit Astronomiebezug, zu Beobachtungsabenden mit transportablen Teleskopen und sahen Teile des per Webstream ausgestrahlten 24-Stunden-Programmes "Mit 80 Teleskopen rund um die Welt".

Zur Eröffnung der Ausstellung "Die Himmel rühmen" im Stift Melk trugen Breger und Weiss am 16.4. jeweils einen Vortrag bei.

Im Frühjahr erschienen eine 25-Euro-Sondermünze (Ausgabetag 11.3.) und eine 65cent-Sonderbriefmarke (Ausgabetag 5.6.) jeweils zum Astronomiejahr.

Den Start des Weltraumteleskops Herschel begleitend fand eine vom Institut (Kerschbaum et al.) initiierte Medienkampagne statt, die in 89 Berichten in TV, Radio bzw. Print-Medien mündete – darunter viele mit großem Umfang.

Die Universität Wien veranstaltete im Juli die "Kinderuni", diesmal ausdrücklich mit einem Astronomie-Schwerpunkt, sodass in mehr als zehn Vorträgen und Workshops 7-12-Jährigen der Kosmos nähergebracht werden konnte. Ebenfalls im Juli fanden mehrere Sonderveranstaltungen zum Jubiläum "40 Jahre erste bemannte Mondlandung" statt.

In Linz wurde das Kulturhauptstadt-Jahr mit einem Astronomie-Schwerpunkt verbunden: so fanden im "Kepler-Salon", in Johannes Keplers langjährigem Wohnhaus, mehrere Vorträge statt (u.a. von Dvorak, Hensler, Hron, Kerschbaum, Lebzelter, Maitzen, Öhlinger, Posch, Theis), und das Ars Electronica Center organisierte von Juli bis Ende August eine Ausstellung "Sternenstaub" (Müller, Posch in Kooperation mit dem AEC).

Das Leopold-Figl-Observatorium für Astrophysik beging das 40-Jahr-Jubiläum seines Bestehens mit einem Tag der Offenen Tür am 27.9., zu welchem über 200 Besucher kamen. Im Rahmen der "100 Stunden der Astronomie" (2.–5.4.) wurden 150 Besucher am Observatorium gezählt (Zeilinger, Posch).

Im Rahmen des Astronomieschwerpunktes im math:space fanden im Wiener Museumsquartier eine Reihe von Vorträgen zum Thema "Die Sterne gehorchen den Zahlen" statt (Dorfi, Kerschbaum, Theis, Zeilinger).

Am 7.11. fand die 3. Lange Nacht der Forschung statt. Ans Institut für Astronomie kamen etwa 830 BesucherInnen. Deren Votum führte dazu, dass der 2. Platz im Stationenwettbewerb in der Region Wien errungen werden konnte (Koordination: Hron).

Im Rahmen von ESON (= ESO Science Outreach Network) wurden die Pressemitteilungen der ESO mit Österreich-Bezug und öffentliche Telefonkonferenzen für Medienvertreter gezielt an österreichische Wissenschaftsjournalisten versendet, um die Sichtbarkeit der astronomischen Forschung mit ESO zu erhöhen (Nowotny, Lebzelter, gem. mit Habison/Wiener Volksbildung).

Weitere Beiträge zur Öffentlichkeitsarbeit waren:

- Wissenschaftliche Betreuung der Ausstellung "Blick zurück ins Universum", Österreichisches Staatsarchiv Wien, 11.12.2009-26.2.2010 (Firneis)

- Zahlreiche Vorträge im Rahmen von “University meets Public” (Leitner, Öhlinger, Zeilinger)
- Science Lounge (20.8., Kolenberg); MAK-Nite Mondlandung (15.12., Kolenberg)
- Organisation und Mitgestaltung einer Exkursion des “Drehbuchforums” ans Institut für Astronomie am 2.6.; Vortrag im Rahmen der UNESCO-Veranstaltung “She is an astronomer” im Ars Electronica Center in Linz am 19.10. (Zwintz)
- Für den Österreichischen Rundfunk wurden über 60 Radio- und mehrere Fernsehbeiträge gestaltet (Kerschbaum, Posch, et al.). Dazu gehörten u.a. die Fernsehdokumentation “Wenn die Sonne stillsteht – Kepler, Galilei und der Himmel” (Posch) sowie die Fernsehsendung “Thema: Mondlandung” (Dvorak, Firneis, Lebzelter)
- 80 Führungen durch die Universitätssternwarte

Gerhard Hensler, Franz Kerschbaum und Thomas Posch