

Berlin

Zentrum für Astronomie und Astrophysik Technische Universität Berlin

Sekr. EW 8-1, Hardenbergstraße 36, 10623 Berlin, Tel. (030) 314-23734,

Telefax: (030) 314-24885

WWW: <http://www-astro.physik.TU-Berlin.DE>

e-Mail: kontakt@astro.physik.TU-Berlin.DE

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

(31.12.2009)

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. D. Breitschwerdt (Leiter des Zentrums) [-25462, -23734], Prof. Dr. H. Rauer [-25464, -23734], Prof. Dr. E. Sedlmayr (Seniorprofessor) [-23736, -23734],

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Akademischer Oberrat: Dr. B. Patzer [-23739](TUB)

Dr. C. Chang [-22092], Dipl.-Phys. St. Gebauer [-23075] (HGF), Dipl.-Phys. M. Godolt [-79792] (HGF), Dr. J.L. Grenfell [-25463] (HGF), Priv.-Doz. i. R. Dr. J. P. Kaufmann [-23736], Dipl.-Phys. D. Kitzmann [-25463] (TUB), Prof. i. R. Dr. W. H. Kegel [-23783], Mag. M.M. Schulreich Bakk. [-22093] (TUB)

Doktoranden:

Mag. V. Baumgartner (Arbeitsgruppe Prof. Breitschwerdt, Universität Wien) Dipl.-Phys. U. Bolick [-22378], Dipl.-Math. Dipl.-Phys. J. Bolte [-22093], Dipl.-Phys. C. Dreyer [-25463], Dipl.-Phys. T. Fruth, Dipl.-Phys. S. Gebauer [-21062], Dipl. Phys. M. Godolt [-79792], Dipl.-Phys. A. Hölscher, Dipl.-Phys. D. Kitzmann [-22093], Dipl.-Phys. K. Lingnau [-25463], Dipl.-Phys. P. Mendez (Arbeitsgruppe Prof. Breitschwerdt, MPE Garching), Mag. I. Philipp (Arbeitsgruppe Prof. Breitschwerdt, Universität Wien), Mag. M.M. Schulreich Bakk. [-22093], Dipl.-Phys. B. Stracke, Dipl.-Phys. P. von Paris

Diplomanden:

A. Bathke, R. Bierkandt (Arbeitsgruppe Prof. Breitschwerdt, Inst. of Space Sciences Barcelona), A. Dinkelaker (Arbeitsgruppe Prof. Breitschwerdt, University Glasgow), J. Feige (Arbeitsgruppe Prof. Breitschwerdt, Universität Wien), S. Janecek (Arbeitsgruppe Prof. Breitschwerdt, Universität Wien), J. Leimeister, S. Linz, K. Palczynski, T. Pasternacki, M. Schulze, C. Yigit, G. Zwettler (Arbeitsgruppe Prof. Breitschwerdt, Universität Wien)

Sekretariat und Verwaltung:

C. Kieschke [-23734]

Technisches Personal:

Dipl.-Phys. U. Bolick [-22378], U. Theil [-22122]

Studentische Mitarbeiter:

Tutoren: A. Bathke, W. Kopylov, A. Rohloff, C. Yigit

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

In Laufe des Jahres sind folgende Personen aus Ihren Dienstverhältnissen am Zentrum für Astronomie und Astrophysik ausgeschieden: C. Dreyer (zum 30.09.2009), J. Thomas (zum 31.03.2009) und S. Wutschick (zum 30.09.2009).

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Herr Prof. Dr. E. Sedlmayr hat am 01.04.2009 eine Seniorprofessur der TUB am Zentrum für Astronomie und Astrophysik angenommen. M.M. Schulreich begann seine Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Astronomie und Astrophysik am 08.01.2009. Als studentische Hilfskräfte mit Lehraufgaben (Tutoren) kamen W. Kopylov (am 01.10.2009) und A. Rohloff (am 15.04.2009) an das Zentrum.

2 Gäste

Gäste am Zentrum für Astronomie und Astrophysik waren 2009:

M. Avillez, Universität Evora, Portugal (03.08.-08.08.); V. Baumgartner, Universität Wien, Österreich (03.03-06.03, 07.12-11.12.); J. Feige, Universität Wien, Österreich (02.06.); S. Habbal, Universität von Hawaii, USA (06.10.); S. Harfst, Leiden University, Niederlande (22.06., 03.08.-14.08, 18.09., 23.11.); B. Joalland, CESR Toulouse, Frankreich (12.12.-18.12.)

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Das Zentrum für Astronomie und Astrophysik Berlin führt die Lehre im Fach Astronomie und Astrophysik sowohl an der Technischen Universität Berlin (TU) als auch an der Freien Universität Berlin (FU) eigenverantwortlich durch.

Im SoSe 2009 wurden 42 Semesterwochenstunden (SWS) an der TU und 30 SWS an der FU, im WiSe 2009/10 40 SWS an der TU und 30 SWS an der FU angeboten.

Im Rahmen des von uns organisierten Lehrverbundes der Berliner Universitäten hielten u.a. Dr. J. Cabrera (DLR Adlershof) und PD Dr. A. Schwobe (AIP Potsdam) weiterführende Vorlesungen. Im einzelnen wurden folgende astronomische und astrophysikalische Vorlesungen (VL) gehalten:

Breitschwerdt: *Grundlagen der Astronomie und Astrophysik - II* (VL mit Übungen) SoSe09; *Grundlagen der Astronomie und Astrophysik - I* (VL mit Übungen) WiSe09/10

Cabrera: *Solar System Dynamics* (VL) WiSe09/10

Grenfell: *Physik und Chemie planetarer Atmosphären* (VL) SoSe09

Haydari (TU Fak. VII): *Synchrotronstrahlung* (VL) SoSe09

Patzner: *Einführung in die Astronomie und Astrophysik* (VL mit Übungen) SoSe09; *Einführung in die Astronomie und Astrophysik* (VL mit Übungen) WiSe09/10

Rauer: *Extrasolare Planeten* (VL)
 SoSe09; *Planetenphysik* (VL) WiSe09/10
 Schwöpe: *Astronomie + Statistik = Astrostatistik* (VL) WiSe09/10

Die zweisemestrige Ringvorlesung *Planeten und Leben im Überblick* wurde in den Semestern SoSe09 und WiSe09/10 in Kooperation der Berliner Universitäten TU, FU, HU und dem Institut für Planetenforschung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) an der TU Berlin veranstaltet. Sie war ein Angebot der Helmholtz Allianz "Planetenentwicklung und Leben", in der diese Einrichtungen verbunden sind. Darüberhinaus wurden verschiedene astronomische und astrophysikalische Seminare und mehrere Praktika an TU und FU angeboten und durchgeführt. Die Themen der veranstalteten astrophysikalischen Seminare lauteten: *Strahlungsprozesse in der Physik und Astronomie* (SoSe 09) und *Galaxienentwicklung* (WiSe 09/10). Zu den sonstigen Lehrtätigkeiten gehörten auch die Vorlesungen von H. Rauer auf der Sommerschule in Alpbach (Österreich) vom 20.7.-30.7. (Alpbach ESA Summer School).

3.2 Prüfungen

Im Berichtsjahr wurden im Wahlpflichtfach „Astronomie und Astrophysik“ 7 Vordiplomprüfungen und 13 Hauptdiplomprüfungen sowie 66 Bachelor Modulprüfungen durchgeführt.

3.3 Gremientätigkeit

D. Breitschwerdt: Mitglied im Rat Deutscher Sternwarten, Stellvertretender Vorsitzender der Extraterrestrischen Physik (DPG) und Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF); Editor der Fachzeitschrift ASTRA; Vorsitzender der Kommission Astrophysik der AEF/DPG; Mitglied des Organizing Committee der International Astronomical Union (IAU), Division VI, Commission 34 (Interstellar Matter).

E. Sedlmayr: Stellvertretender Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirates der Urania, Mitglied des Präsidiums der Guardini-Stiftung. Organisation und Teilnahme am Triangel-Kolloquium der Guardini-Stiftung Naturwissenschaft und Gesellschaft in der Leucorea, Wittenberg am 13. - 15. März und 13. - 15. November 2009; Arbeitssitzung zur Vorbereitung des EUniCult-Projektes europäischer Universitäten in Bonn vom 15. - 17.10.2009; Organisation von vier Abenddisputationen in der Guardini-Stiftung zum Jahr der Astronomie über Stufen und Paradigmen in der Entwicklung des astronomischen Weltbilds in Berlin am 22.10., 05.11., 19.11. und 03.12.2009.

H. Rauer: Mitglied im CoRoT Scientific Committee, Mitglied der Solar System Working Group der ESA, Mitglied des deutschen Landesausschusses für das Committee on Space Research (COSPAR), DFG Fachkollegiatin, Mitglied im EP-RAT (Extrasolar Planet Roadmap Advisory Team, ESA), Mitglied im Gutachterausschuss "Extraterrestrik" des DLR, Leiterin der Kommission "Extrasolare Planeten und Astrobiologie" der AEF (Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung e.V.), Mitglied des PLATO ESA science study team

J. Bolte: Teilnahme an der RDS Sitzung am 20.3. in Göttingen

B. Patzer: Teilnahme an der EUniCult Sitzung vom 20.3. bis 22.3. in Lissabon (Portugal)

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Interstellares und Intergalaktisches Medium

M.M. Schulreich und D. Breitschwerdt setzten ihre Arbeiten über die Entstehung von Bugstoßwellen bei der Bewegung von Galaxien im Gruppen- und Haufenpotential fort. Basierend auf einer inversen analytischen Methode wurde ein Programmpaket erstellt, das die einfache Berechnung der gasdynamischen Größen in Bugstoßwellen erlaubt. Vergleiche

wurden sowohl mit XMM-Beobachtungsdaten als auch mit numerischen Simulationen von Stephans Quintett und der Gruppe um IC 1262 angestellt. Es zeigte sich eine sehr gute Übereinstimmung zwischen Daten und Modell.

M.M. Schulreich und D. Breitschwerdt starteten numerische Rechnungen mit dem 3D AMR Hydrocode RAMSES, um die Entwicklung der Elementhäufigkeiten im Bereich der Lokalen Blase zu studieren. Darauf aufbauend soll die zeitliche Entwicklung des Multiphasen-ISM einer gesamten sternbildenden Galaxie (M33) untersucht und mit hochauflösenden Beobachtungen verglichen werden.

V. Baumgartner begann zusammen mit D. Breitschwerdt zu untersuchen, in welchem Ausmaß galaktische Winde und die Ablösung galaktischer Halos durch den Staudruck ('ram pressure stripping') des Intracluster-Gases zur chemischen Entwicklung dieses Gases beitragen. Dazu wurden die analytischen Modelle zur Expansion von Superbubbles in ein exponentiell geschichtetes interstellares Medium erweitert, sodass nun beispielsweise auch deren Ausbreitung in einen symmetrischen Dichteverlauf gerechnet werden kann. Mit dem Wissen, wieviele Superbubbles aus einer Galaxie ausbrechen, lässt sich der Beitrag der Metalle, die durch den galaktischen Wind ausgestoßen werden, berechnen. Des Weiteren wurde die Arbeit an einem analytischen Stripping-Modell für den heißen, mit Metallen angereicherten Halo einer Galaxie begonnen.

Die Tiefseekruste 237KD, die von Knie et al. 2004 analysiert wurde, zeigt einen Anstieg der ^{60}Fe Konzentration vor 2.2 Mio. Jahren. Da dieses Radionuklid nur in Supernova (SN) Explosionen erzeugt wird, nehmen wir an, dass eine oder mehrere SN in Sonnenumgebung den ^{60}Fe Peak hervorgerufen haben. Fuchs et al. 2006 untersuchten junge Sterne in Sonnenumgebung und kamen zu dem Ergebnis, dass die LB von etwa 14-20 SN einer Stellarstromgruppe in einem Zeitraum von etwa 15 Mio. Jahren bis heute produziert worden ist. Die Sterntrajektorien zeigen, dass der sonnennächste Punkt der Gruppe bei etwa 65 pc vor 2.2 Mio. Jahren lag. In den Arbeiten von J. Feige und D. Breitschwerdt wurde ein Supernova Modell von Kahn (1998) getestet, um zu berechnen, ob die ^{60}Fe Anomalie von der Stellarstromgruppe, die die Lokale Blase erzeugt hat, stammen könnte. Es zeigte sich, dass die Berechnung mit den Messungen von Knie sehr gut übereinstimmen.

4.2 Strahlungstransport und Strukturbildung im ISM

M. Hegmann und W.H. Kegel setzten ihr Untersuchung des NLTE Strahlungstransportes in interstellaren Molekülwolken unter Berücksichtigung korrelierter Dichte- und Geschwindigkeitsfluktuationen fort (Energietransport, thermische und gravitative Stabilität, Linienformen). Die Berücksichtigung von Korrelationen erforderte eine Modifikation der bestehenden verallgemeinerten Strahlungstransportgleichung vom Fokker-Planck Typ.

4.3 Kosmische Strahlung

Ausbreitung der Kosmischen Strahlung in späten Galaxien

Die Propagationsmodelle für die elektronische Komponente der Kosmischen Strahlung wurden von D. Breitschwerdt und I. Phillip weiter entwickelt und getestet. Zunächst wurden eindimensionale, stationäre Modelle mit aktuellen hochaufgelösten Radiokontinuumdaten der Spiralgalaxien NGC 891 (VLA) und NGC 253 (VLA & Effelsberg) in enger Zusammenarbeit mit Michael Dahlem (Sultan Qaboos University, Oman), Crystal Brogan (NRAO Charlottesville, USA), Volker Heesen (Astronomisches Institut der Ruhr-Universität Bochum) und Ralf-Jürgen Dettmar (Astronomisches Institut der Ruhr-Universität Bochum) verglichen. Anhand der vorliegenden Spektralindex-Modellierungen und der oben erwähnten Beobachtungsdaten mit bis dato unerreicht hoher räumlicher Auflösung wird versucht, eindeutige Kriterien zu finden, um zwischen einem advektiven und diffusiven galaktischen Transport unterscheiden zu können. Es ist dabei zu beachten, dass ein Knick im Spektrum auch beobachtungstechnischer Natur sein kann.

Darüber hinaus versuchen D. Breitschwerdt und I. Phillip ein lange bestehendes Problem,

nämlich die Diskrepanz zwischen der radialen Abhängigkeit der galaktischen Nukleonenverteilung, welche aus der diffusen Gamma-Strahlung über 100 MeV extrahiert werden kann, und der Verteilung der wahrscheinlichsten Quellen der Kosmischen Strahlung (Supernova-Überreste, Superblasen, Pulsare, etc.) anhand von Propagationseffekten mit Hilfe numerischer Verfahren zu klären. Dazu wurden ein Code entwickelt und erste Testrechnungen gemacht.

Beschleunigung der Kosmischen Strahlung jenseits des “Knies” ($> 10^{15}$ eV)

Thema der bei D. Breitschwerdt an der Universität Wien von G. Zwartler begonnenen Arbeit ist die Untersuchung des Energiespektrums von Kosmischer Strahlung, die in Schocks von Galaktischen Winden nachbeschleunigt werden. Diese könnten mögliche Quellen der Teilchen mit Energien zwischen 10^{15} eV, dem “Knie”, und 10^{18} eV, dem “Knöchel” des Spektrums, sein. Dazu wurden im Testteilchenmodell analytische Lösungen der Fokker-Planck-Gleichung in einer Flußröhrengemetrie gesucht und mithilfe singulärer Störungsmethoden asymptotische Näherungslösungen erhalten. Die Abhängigkeit des spektralen Index des differentiellen Energiespektrums von der Geometrie, dem Diffusionskoeffizienten und dem Wind wird mit Daten aus Simulationen, die von E.A. Dorfi (Universität Wien) zur Verfügung gestellt werden, untersucht. Es deutet sich in den Lösungen ein Steilerwerden des Spektrums, wie es auch beobachtet wurde, an.

D. Breitschwerdt und A. Dinkelaker setzten ihre Zusammenarbeit mit A. MacKinnon (University of Glasgow) zur Intermittenzanalyse von harter Röntgenstrahlung bei Sonneneruptionen fort, um Näheres über die Struktur der Elektronenbeschleunigung mit dem angestrebten Ziel zu erfahren, ob diese Studien das “Cascade- oder das Avalanche-Modell” stützen.

4.4 Staubhüllen und staubgetriebene Winde

Die Gruppe, bestehend aus J. Bolte, K. Lingnau, B. Patzer und E. Sedlmayr, arbeitete über die Modellierung staubgetriebener Winde von AGB-Sternen unter Berücksichtigung einer Multikomponentenhydrodynamik bzw. Nichtgleichgewichtschemie. Die mit einer Multikomponentenbeschreibung der Hydrodynamik entwickelten Modelle konnten erfolgreich für den Spezialfall von $N = 2$ Komponenten die etablierten stationären Zweikomponentenmodelle reproduzieren. Es konnte darüber hinaus gezeigt werden, dass die dynamischen Modelle, die auf der diskontinuierlichen Galerkin Methode bzw. der “Runge-Kutta discontinuous Galerkin-Methode” basieren und approximative Riemannlöser einsetzen, im Fall einer Gleichgewichtschemie, gleiche Ergebnisse wie die etablierten Modelle mit künstlicher Viskosität erzielen, wobei jedoch artifizielle Oszillationen vermieden werden.

C. Dreyer, M. Hegmann und E. Sedlmayr setzten ihre Untersuchungen zur Dynamik zirkumstellarer Staubhüllen um AGB Sterne fort. In ihren Rechnungen konnten sie deutlich die Schlüsselrolle aufzeigen, die der Wechselwirkung zwischen den Prozessen des Strahlungstransports und der Staubbildung bzw. Staubvernichtung bezüglich der radialen Hüllen-Strukturbildung zukommt (externer κ -Effekt). Auch unter dem Einfluss einer Pulsation des Sternes selbst ist die nichtlineare Eigendynamik der Staubhülle nicht vernachlässigbar. Fourier-Analysen und Poincaré-Schnitte der Hülle offenbaren je nach Anregungsstärke und -periode quasiperiodisches und chaotisches Verhalten. Dabei kann die Periode der stellaren Oszillation durchaus unterschiedlich zu der der zirkumstellaren Hülle sein (Multi-periodizität).

In diesem thematischen Kontext führte U. Bolick zusammen mit E. Sedlmayr die Untersuchungen zum NLTE-Strahlungstransport in Moleküllinien expandierender Sternhüllen, deren Ziel die Diagnostik von AGB Staubhüllen mit Hilfe von IR CO Linienprofilen ist, fort. Die theoretischen Linienprofile werden dabei mittels NLTE-Strahlungstransport im “comoving frame” (CMF) auf dynamischen Windstrukturen von AGB Sternen berechnet.

4.5 Chemie und Staubbildung

Unter Verwendung quantenmechanischer *ab initio* Methoden wurde von Ch. Chang in Kollaboration mit B. Patzer die Bestimmung der physikalischen Eigenschaften astrophysikalisch relevanter Moleküle und Molekülcluster fortgeführt. Für die von B. Patzer und Ch. Chang weitergeführten Berechnungen thermodynamischer Clustereigenschaften bilden diese Untersuchungen u.a. die Ausgangsbasis. Diese grundlegenden Studien stellen eine entscheidende Voraussetzung für die theoretischen Untersuchungen von B. Patzer zur Clusterbildung und Nukleation unter astrophysikalischen Bedingungen dar.

In Kooperation u.a. mit A. Simon und Ch. Joblin (CESR, Toulouse) untersuchten B. Patzer und Ch. Chang detailliert die Eigenschaften von kleinen, zyklischen und eisenhaltigen Kohlenwasserstoffe im Hinblick auf zirkum- und interstellare Bedingungen. Abgesehen von bemerkenswerten größenabhängigen Stabilitätskriterien zeigten sich interessante IR Eigenschaften dieser Verbindungen, die weiter untersucht werden sollen.

In Zusammenarbeit mit B. Patzer begann C. Yigit mit seinen Untersuchungen zum Staubwachstum in sauerstoffreichen AGB Sternhüllen. Schwerpunkt dieser Studien bilden die mineralogisch verschiedenen, kondensierenden Festkörper, die zusammen mit den vielen unterschiedlichen chemischen Verbindungen der Gasphase in diesen Hüllen ein Multikomponenten- und Multiphasensystem bilden.

4.6 Suche nach Exoplaneten

Die CoRoT-Mission, gestartet im Dezember 2006, ist eine Weltraummission unter französischer Leitung und mit Beteiligungen aus Belgien, Brasilien, Deutschland, Österreich, Spanien und der ESA. In einer niedrigen Umlaufbahn um die Erde führt der Satellit photometrische Messungen von Sternen in ausgewählten Zielfeldern durch, um deren innere Struktur durch Astroseismologie zu erforschen und um nach extrasolaren Planeten mit der Transitmethode zu suchen. Basierend auf den CoRoT Beobachtungen konnte das wissenschaftliche Team CEST (CoRoT Exoplanet Science Team) bis Ende 2009 die Entdeckung von sieben extrasolaren Planeten und einem Braunen Zwerg bekannt geben. Aus diesen Neuentdeckungen ist der Exoplanet CoRoT-7b hervorzuheben, die erste Super-Erde, deren Dichte man bestimmen konnte. Damit ist vergleichende Planetologie mit einem terrestrischen Planeten außerhalb unseres Sonnensystems möglich. Im Berichtszeitraum sind aus den CoRoT Beobachtungen 15 Veröffentlichungen in referierten wissenschaftlichen Zeitschriften erschienen, an denen das ZAA beteiligt war.

Zur Unterstützung der CoRoT Mission betreibt das Institut für Planetenforschung des DLR in Zusammenarbeit mit dem ZAA zwei bodengebundene photometrische Teleskope in Frankreich (BEST) und in Chile (BEST II). Mit diesen Instrumenten wird die Variabilität der Sterne in den CoRoT Zielfeldern charakterisiert und nach jupitergroßen Planeten in engen Umlaufbahnen gesucht. Die erhaltenen Daten werden vom CEST Team benutzt, um streifende Doppelsterne aus der Liste der entdeckten Transitplanetenkandidaten zu streichen. Zusätzlich wurde eine große Anzahl neuer variabler Sterne mit den beiden Teleskopen gefunden. Die Ergebnisse dieser Arbeit mit BEST und BEST II sind in drei Publikationen, einer Doktorarbeit (P. Kabath) und einer Diplomarbeit (M. Günther) dokumentiert.

4.7 Modellierung planetarer Atmosphären

P. Hedelt beendete seine Doktorarbeit bei H. Rauer über Strahlungstransport in der oberen Atmosphäre des Saturnmondes Titan. Unter Verwendung von Daten der Cassini-Mission konnten erfolgreich Vorhersagen über die Teilchendichte von Wasserstoff in der Exosphäre von Titan gemacht werden.

S. Gebauer arbeitete mit Unterstützung von L. Grenfell an der Weiterentwicklung eines radiativ-konvektiven Atmosphärenmodells, das um eine konsistente Berechnung der chemischen Häufigkeiten von O₂, N₂ und CO₂ erweitert wurde. Ziel der Arbeit ist die Untersuchung der Entwicklungsgeschichte der Erdatmosphäre. Darüber hinaus soll das Modell

dazu dienen, Studien zu kürzlich entdeckten extrasolaren Supererden durchzuführen. Im Hinblick auf diese Modellstudien wurde der Strahlungstransport des Atmosphärenmodells von P. von Paris um potentiell wichtige Strahlungsprozesse, wie u.a. Kontinuumsabsorption von Wasser und Rayleigh-Streuung, ergänzt.

In Zusammenarbeit mit u.a. M. Kunze (FU Berlin) führte M. Godolt Simulationen von Atmosphären erdähnlicher Planeten um verschiedene Hauptreihensterne durch. Als Voraussetzung für zukünftige Studien wird das verwendete dreidimensionale globale Zirkulationsmodell (GCM) mit einem numerischen Ozeanmodell gekoppelt, um Aussagen über die Habitabilität sowie klimatische Effekte treffen zu können. Ziel der Arbeiten ist die Modellierung erdähnlicher Exoplaneten mit u.a. unterschiedlichen Orbitparametern um verschiedene Hauptreihensterne.

J.L. Grenfell arbeitete mit Unterstützung von B. Patzer und J. Stock an einem neuen Mechanismus zur Stabilisierung der dichten CO₂-Atmosphäre von Venus gegen photolytische Verlustprozesse. Weitere Arbeiten beinhalteten die Untersuchung der Auswirkung photochemischer Prozesse auf die Detektierbarkeit von atmosphärischen Biomarkern in den Atmosphären von erdähnlichen Exoplaneten.

J. Stock und K. Palczynski haben erfolgreich in Zusammenarbeit mit L. Grenfell und C. Boxe (Caltech) chemische Pfadanalysen von Atmosphärenmodellen von Erde und Mars durchgeführt. Ziel der Arbeit ist eine bessere Abschätzung von Modellfehlern sowie ein tieferes Verständnis in der Interpretation von Zyklen wichtiger chemischer Spezies in Planetenatmosphären.

B. Stracke führte die Studien zur Bestimmung der inneren Grenze der habitablen Zone weiter. Die durchgeführten Modellstudien beinhalteten erdähnliche Planeten unterschiedlicher Massen um verschiedene Zentralsterne.

4.8 Wolken in planetaren Atmosphären

D. Kitzmann und B. Patzer setzten in Zusammenarbeit insbesondere mit P. von Paris und H. Rauer die Forschungsarbeiten über den Einfluss von Wolken auf die Oberflächentemperaturen von erdähnlichen Exoplaneten fort. Die Ergebnisse der Modellrechnungen ergaben, dass sich durch die unterschiedlichen Effekte der Wolken (Albedoeffekt von Wasserwolken und Treibhauseffekt von Eiswolken) die Position der habitablen Zone um verschiedene Hauptreihensterne deutlich verschieben kann. Die Zusammenarbeit mit T. Trautmann, F. Schreier und M. Vasquez (DLR, Oberpfaffenhofen) auf dem Gebiet Strahlungstransport und Wolken wurde mit dem Ziel der detaillierten Untersuchung der spektralen Erscheinung wolkiger extrasolarer Planetenatmosphären weiter intensiviert.

4.9 Physik und Chemie von Kometen

A. Hölscher und H. Rauer führten ihre Arbeit zur Struktur und Zusammensetzung von Kometen fort. Im Rahmen der Arbeit wurde mit dem Aufbau einer Datenbank begonnen, die u.a. die chemischen Produktionsraten verschiedener Spezies in der Koma von Kometen enthält. Das Ziel der Arbeit ist die Erweiterung der derzeitigen Klassifikation von Kometen, basierend auf ihren chemischen Zusammensetzungen.

4.10 Oberflächendeformation in terrestrischen Subduktionszonen

In Kooperation mit M.S. Moreno (Helmholtz-Zentrum Potsdam) konnte J. Bolte die Untersuchung des Einflusses der Geometrie der Verwerfungszone auf die Verteilung der Verschiebung in der Verwerfungszone abschließen. Der maßgebliche Einfluss der Verwerfungszonegeometrie konnte dabei anhand der Inversion der Oberflächendeformation des großen Chile-Erdbebens ($M_W = 9,5$) von 1960 bestätigt werden.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

M. Günther: Investigation of methods for the detection of exoplanetary transits

V. Nedyalkova: Staubopazitäten in den Atmosphären Brauner Zwerge

M. Reinke: CS Spektren von interstellaren Molekülwolken

N. Ridder: Modellierung von Atmosphären terrestrischer Exoplaneten unter Anwendung eines Klimamodells mit gekoppelter Photochemie

Laufend:

A. Bathke: Analyse und Modellierung der Lichtkurven von Bedeckungsveränderlichen (Arbeitstitel)

J. Feige: The Connection between the Local Bubble and the ^{60}Fe Anomaly in the Deep Sea Hydrogenetic Ferromanganese Crust (Magisterarbeit Univ. Wien)

S. Janecek: Numerical Simulations of the local Bubble and Loop I superbubbles (Magisterarbeit Univ. Wien)

J. Leimeister: Hydrodynamische Modellierung stationärer stellarer Staubwinde

S. Linz: Analyse von Transitlichtkurven (Arbeitstitel)

K. Palczynski: Chemical Pathway Analysis in Terrestrial Planetary Atmospheres

T. Pasternacki: Optimierte photometrische Datenauswertung zur Suche variabler Sterne und Planetentransits in BEST Daten

M. Schulze: Photometrische Datenauswertung zur Suche nach variablen Sternen und Transits extrasolarer Planeten in BEST-Daten von TLS (Arbeitstitel)

C. Yigit: Staubwachstum in sauerstoffreichen AGB Sternhüllen als Multiphasen- und Multikomponentensystem

G. Zwettler: Acceleration of cosmic rays beyond the „knee“ (Magisterarbeit Univ. Wien)

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

P. Hedelt: Radiative transfer in the exosphere of Saturn's moon Titan

P. Kabath: Characterization of the stellar variability in CoRoT fields with BEST telescopes

C. Köllein: Explorative approach to the dust evolution in binary star systems

Š. Pervan: Modellierung von substellaren Atmosphären

Laufend:

V. Baumgartner: Modeling metal enrichment processes of the intracluster medium: a detailed study of galactic winds and ram pressure stripping of galactic halos (Universität Wien)

U. Bolick: NLTE-Strahlungstransport in Moleküllinien expandierender Hüllen.

J. Bolte: Numerische Modellierung von staubgetriebenen Winden (Arbeitstitel)

C. Dreyer: Dust induced non-linear dynamics of C-rich AGB star envelopes

T. Fruth: Perspektiven für die Transitsuche: Vergleich des Standortes Dome C (Antarktis) mit Standorten gemäßigter Breite

S. Gebauer: Atmospheric evolution of terrestrial exoplanets

- M. Godolt: 3D atmospheric modelling of terrestrial exoplanets
 A. Hölscher: Evaluierung kometarer Gasproduktionsraten
 D. Kitzmann: The formation and evolution of clouds and their climatic effects on terrestrial extrasolar planetary atmospheres
 K. Lingnau: Multikomponenten-Hydrodynamik staubbildener Sterne (LMU, München)
 P. Mendes: The soft-X-ray background towards Ophiuchus (Universität Wien)
 P. von Paris: Die Atmosphären heißer Super-Erden
 I. Philipp: Transport of relativistic electrons and nucleons in galactic disks and holes of star forming galaxies (Universität Wien)
 M.M. Schulreich: Modellierung des Interstellaren Mediums in sternbildenden Galaxien (Arbeitstitel)
 J. Stock: Modellierung CO₂-dominierter Atmosphären planetarer Körper: Mars
 B. Stracke: Modelling of terrestrial extrasolar planetary atmospheres in view of habitability

5.3 Habilitationen

Laufend:

- Ch. Chang: Theoretical investigation of molecules and molecular processes involved in dust formation
 M. Hegmann: Radiative transfer in inhomogeneous media and its influence on the physical and chemical state of the interstellar and circumstellar medium
 B. Patzer: Molecular clusters in astrophysical dust formation processes: The link between gas phase and solid state

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

- Frühjahrstagung des DPG Fachverbandes Extraterrestrische Physik (Session: Astrophysik), Greifswald, März 2009 (D. Breitschwerdt)
 Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft (Splinter meeting: Dynamical processes in the ISM), Potsdam, September 2009 (D. Breitschwerdt)
 Astronomisches Kolloquium der BPG, Berlin, April 2009 (D. Breitschwerdt)
 BMBF-Workshop: Tag der Talente 2009 - Leidenschaftlich neugierig (Sternbilder, Galaxien und schwarze Löcher), September 2009 (D. Breitschwerdt)

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Kooperationen siehe 7.3

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

- Alonso Sobrino, R.: 1st International CoRoT-Symposium, 2.-5.2. 2009, Paris, Alonso Sobrino, R., Deeg, H. J., Kabath, P., Rabus, M.: WHT observations of the CoRoT-Exo-2b secondary eclipse (Poster)
 Baumgartner, V.: Erasmus Intensive Program "Supercomputing and Numerical Techniques in Astrophysics Fluid Flow Modeling" 2.-14.2.2009, Evora, Portugal (Teilnahme)
 Baumgartner, V.: Wissenschaftliche Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für

- Astronomie und Astrophysik, 02.-04.09.2009, Innsbruck, V. Baumgartner: Ram pressure stripping of galactic halos in star forming cluster galaxies (Poster)
- Baumgartner, V.: Deciphering the Universe through Spectroscopy, 21.-25.9.2009, Potsdam, V. Baumgartner: Modeling the evolution of superbubbles in disk galaxies (Vortrag)
- Bolick, U.: Deciphering the Universe through Spectroscopy, 21.-25.9.2009, Potsdam, U. Bolick, A.B.C. Patzer, E. Sedlmayr: NLTE modelling of CO line profiles in expanding shells of LPVs: The influence of stellar parameters (Poster)
- Bolte, J.: Erasmus Intensive Program “Supercomputing and Numerical Techniques in Astrophysics Fluid Flow Modeling” 2.-14.2.2009, Evora, Portugal (Teilnahme)
- Bolte, J.: Deciphering the Universe through Spectroscopy, 21.9.-25.9.2009, Potsdam, J. Bolte, A.B.C. Patzer, K. Lingnau, E. Sedlmayr: Numerical Modelling of Circumstellar Dust Envelopes of Pulsating AGB Stars (Poster)
- Breitschwerdt, D.: 4th International Sakharov Conference on Physics, 18.5-23.5.2009, Moskau, D. Breitschwerdt: Modelling the interstellar medium in star forming galaxies (Vortrag)
- Breitschwerdt, D.: Annual Fall Meeting and 82nd General Assembly of the Astronomische Gesellschaft, 21.-25.9.2009, Potsdam, D. Breitschwerdt: The local and global interstellar medium (Vortrag)
- Cabrera, J.: Annual Fall Meeting and 82nd General Assembly of the Astronomische Gesellschaft, 21.-25.9.2009, Potsdam, Cabrera, J., the CEST team: Additional science with CoRoT light-curves of planetary hosting stars (Vortrag)
- Cabrera, J.: CEST Workshop, 4.-5.11.2009, Paris, Cabrera, J., the CEST team: Status of the analysis of some particular candidates of LRA02 (the contamination of V741Mon, the candidate to multiple planet system, BEST FU and CoRoT on-off photometry) (Vortrag)
- Cabrera, J.: CEST Workshop, 4.-5.11.2009, Paris, Cabrera, J., the CEST team: Compared analysis of LRA02 with Cleanset and standard procedures (Vortrag)
- Csizmadia, Sz.: CEST Workshop, 4.-5.11.2009, Paris, Csizmadia, Sz., the CEST team: Light curves modeling: solved & problematic cases (Vortrag)
- Feige, J.: Wissenschaftliche Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik, 02.-04.09.2009, Innsbruck, J. Feige: How does the Local Bubble connect with the 60Fe anomaly in the hydrogenetic ferromanganese crust? (Poster)
- Feige, J.: Deciphering the Universe through Spectroscopy, 21.-25.9.2009, Potsdam, J. Feige: How does the Local Bubble connect with the 60Fe anomaly in the hydrogenetic ferromanganese crust? (Poster)
- Fruth, T.: Annual Fall Meeting and 82nd General Assembly of the Astronomische Gesellschaft, 21.-25.9.2009, Potsdam, Fruth, T., Erikson, A., Rauer, H., the BEST team: Characterization of Stellar Variability in CoRoT-Fields with BEST/BEST II (Poster)
- Gebauer, S.: EPSC, 13.-18.9.2009, Potsdam, Gebauer, S., Grenfell, J.L., H. Rauer: Simulations of the evolution of an earth-like planetary atmosphere (Poster)
- Gebauer, S.: “Pathways towards habitable planets” conference, 14.-18.9.2009, Barcelona, Gebauer, S., Godolt, M., Grenfell, J. L., Hedelt, P., von Paris, P., Rauer, H.: On the Detectability of Biomarkers in Extrasolar Super-Earth Atmospheres (Poster)
- Gebauer, S.: “Pathways towards habitable planets” conference, 14.-18.9.2009, Barcelona, Gebauer, S., Grenfell, J.L., Rauer, H.: Simulations of the evolution of an earth-like planetary atmosphere (Poster)
- Gebauer, S.: Annual Fall Meeting and 82nd General Assembly of the Astronomische Gesellschaft 21.-25.9.2009, Potsdam Gebauer, S., Godolt, M., Grenfell, J. L., Hedelt, P., von Paris, P., Rauer, H.: On the Detectability of Biomarkers in Extrasolar Super-Earth Atmospheres (Poster)

- Gebauer, S.: 9th European Workshop on Astrobiology, 12.-14.10.2009, Brüssel, Gebauer, S., Godolt, M., Grenfell, J. L., Hedelt, P., von Paris, P., H. Rauer, H.: On the Detectability of Biomarkers in Extrasolar Super-Earth Atmospheres (Poster)
- Gebauer, S.: 9th European Workshop on Astrobiology, 12.-14.10.2009, Brüssel, Gebauer, S., Grenfell, J.L., Rauer, H.: Simulations of the evolution of an earth-like planetary atmosphere (Poster)
- Godolt, M.: 6th Workshop on Planet Formation and Evolution, 2.-6.3.2009, Tübingen, Godolt, M., Gebauer, S., Grenfell, J. L., Hedelt, P., von Paris, P., Stracke, B., Rauer, H.: Atmospheric biomarker and spectral responses to biogenic variations on Earth-like planets, (Poster)
- Godolt, M.: "Planetary Evolution and Life" workshop, 2.-5.6.2009, Berlin, Godolt, M., Kunze, M.: 3D Atmospheric Modelling (Vortrag)
- Godolt, M.: "Biosignatures On Exoplanets; The Identity Of Life" workshop, 22.-26.6.2009, Mulhouse, Godolt, M., Grenfell, J.L., Hamann-Reinus, A., Kunze, M., Langematz, U., Rauer, H.: 3D atmospheric modelling (Vortrag)
- Godolt, M.: EPSC, 13.-18.9.2009, Potsdam, Godolt, M., Grenfell, J.L., Hamann-Reinus, A., Kunze, M., Langematz, U., Rauer, H.: Influence of the spectral stellar flux distribution on atmospheric dynamics of extrasolar Earth-like planets (Poster)
- Godolt, M.: "Pathways towards habitable planets" conference, 14.-18.9.2009, Barcelona, Godolt, M., Grenfell, J.L., Hamann-Reinus, A., Kunze, M., Langematz, U., Rauer, H.: Influence of the spectral stellar flux distribution on atmospheric dynamics of extrasolar Earth-like planets (Poster)
- Godolt, M.: Annual Fall Meeting and 82nd General Assembly of the Astronomische Gesellschaft, 21.-25.9.2009, Potsdam, Godolt, M., Grenfell, J.L., Hamann-Reinus, A., Kunze, M., Langematz, U., Rauer, H.: Influence of the spectral stellar flux distribution on atmospheric dynamics of extrasolar Earth-like planets (Poster)
- Godolt, M.: 9th European Workshop on Astrobiology, 12.-14.10.2009, Brüssel, Godolt, M., Grenfell, J.L., Hamann-Reinus, A., Kunze, M., Langematz, U., Rauer, H.: Influence of the spectral stellar flux distribution on atmospheric dynamics of extrasolar Earth-like planets (Poster)
- Godolt, M.: 9th European Workshop on Astrobiology, 12.-14.10.2009, Brüssel, Godolt, M., Gebauer, S., Grenfell, J. L., Hedelt, P., von Paris, P., Stracke, B., Rauer, H.: Atmospheric biomarker and spectral responses to biogenic variations on Earth-like planets (Poster)
- Grenfell, J.L.: "Planetary Evolution and Life" workshop, 2.-5.6.2009, Berlin, Grenfell, J.L., Gebauer, S., von Paris, P., Stracke, B., Godolt, M., Rauer, H., Photochemical Biomarkers in Super Earth Atmospheres (Vortrag)
- Grenfell, J.L.: EPSC, 13.-18.9.2009, Potsdam, Grenfell, J.L., Stock, J.W., Gebauer, S., Patzer, A.B.C., Rauer, H.: Effect of CO oxidation occurring on haematite upon the chemical composition of CO₂-dominated atmospheres (Poster)
- Grenfell, J.L.: Annual Fall Meeting and 82nd General Assembly of the Astronomische Gesellschaft, 21.-25.9.2009, Potsdam, Grenfell, J.L., Stock, J.W., Gebauer, S., Patzer, A.B.C., Rauer, H.: Effect of CO oxidation occurring on haematite upon the chemical composition of CO₂-dominated atmospheres (Vortrag)
- Hamann-Reinus, A.: EPSC, 13.-18.9.2009, Potsdam, Hamann-Reinus, A., Kunze, M., Godolt, M., Rauer, H., Langematz, U.: An obliquity-study of the early Earth's atmosphere (Poster)
- Hegmann, M.: Deciphering the Universe through Spectroscopy, 21.9.-25.9.2009, Potsdam, M. Hegmann, F. Levrier: Non-LTE line formation in clumpy and turbulent molecular clouds: correlated velocity and density fluctuations (Poster)

- Kabath, P.: 1st International CoRoT-Symposium, 2.-5.2. 2009, Paris, Kabath, P., Erikson, A., Rauer, H., the BEST team: Characterization of stellar variability in the CoRoT fields with BEST/BEST II (Poster)
- Kabath, P.: German CoRoT Co-I meeting, 27.-28.4.2009, Berlin, Kabath, P.: Overview of BEST planetary candidates (Vortrag)
- Kegel, W.H.: Modern problems of astrophysics and cosmology, 14.8. 2009, St. Petersburg, W.H. Kegel: Radiative transfer in turbulent media and the energy balance of interstellar clouds (Vortrag)
- Kitzmann, D.: 6th Workshop on Planet Formation and Evolution, 2.-6.3.2009, Tübingen, Kitzmann, D., Patzer, A.B.C., von Paris, P., Grenfell, J. L., Rauer, H.: Climatic effects of cloud particles in Earth-like planetary extrasolar atmospheres (Poster)
- Kitzmann, D.: “Planetary Evolution and Life” workshop, 2.-5.6.2009, Berlin, Kitzmann, D., Patzer, A.B.C.: Climatic effects of clouds in the atmospheres of Earth-like extrasolar planets (Vortrag)
- Kitzmann, D.: EPSC, 13.-18.9.2009, Potsdam, Kitzmann, D., Patzer, A.B.C., von Paris, P., Grenfell, J.L., Rauer, H.: Climatic effects of clouds in the atmospheres of Earth-like extrasolar planets (Vortrag)
- Kitzmann, D.: “Pathways towards habitable planets” conference, 14.-18.9.2009, Barcelona, Kitzmann, D., Patzer, A.B.C., von Paris, P., Godolt, M., Grenfell, J.L., Rauer, H.: Influence of clouds on the emission spectra of Earth-like extrasolar planets (Poster)
- Kitzmann, D.: Annual Fall Meeting of the Astronomische Gesellschaft, 21.-25.9.2009, Potsdam, Kitzmann, D., Patzer, A.B.C., von Paris, P., Godolt, M., Grenfell, J.L., Rauer, H.: Effects of clouds on the climate and emission spectra of Earth-like extrasolar planets (Vortrag)
- Kitzmann, D.: 9th European Workshop on Astrobiology, 12.-14.10.2009, Brüssel, Kitzmann, D., Patzer, A.B.C., von Paris, P., Grenfell, J. L., Rauer, H.: Climatic effects of cloud particles in Earth-like planetary extrasolar atmospheres (Poster)
- Patzer, A.B.C.: 6th Workshop on Planet Formation and Evolution, 2.-6.3.2009, Tübingen, Patzer, A.B.C., von Paris, P., Kitzmann, D., Rauer, H.: On the gravitational settling of cloud particles under the atmospheric conditions of the Super-Earth Gl 581d (Poster)
- Patzer, A.B.C.: Annual Fall Meeting and 82nd General Assembly of the Astronomische Gesellschaft, 21.-25.9.2009, Potsdam, Patzer, A.B.C., Stock, J.W., Chang, Ch., Wendt M.: Nucleation studies of TiC under the conditions of carbon-rich AGB star envelopes (Vortrag)
- Patzer, A.B.C.: Annual Fall Meeting and 82nd General Assembly of the Astronomische Gesellschaft, 21.-25.9.2009, Potsdam, Patzer, A.B.C.: Physics and chemistry of cosmic dust: From origin to planetary matter (Vortrag)
- Patzer, A.B.C.: PLT, 23.-25.9.2009, Berlin, Patzer, A.B.C.: Astrophysikalische Praktika an der TU Berlin (Vortrag)
- Philipp, I.: Wissenschaftliche Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik, 02.-04.09.2009, Innsbruck, I. Philipp (Vortrag)
- Phillip, I.: Annual Fall Meeting and 82nd General Assembly of the Astronomische Gesellschaft, 21.-25.9.2009, Potsdam, I. Phillip (Poster)
- Rauer, H.: 1st International CoRoT-Symposium, 2.-5.2. 2009, Paris, Rauer, H., Fridlund, M., the CEST: CoRoT’s exoplanet harvest (Vortrag)
- Rauer, H.: 1st International CoRoT-Symposium, 2.-5.2. 2009, Paris, Rauer, H., Queloz, D., Csizmadia, Sz., Deleuil, M., Alonso, R.: The transiting exoplanet CoRoT-Exo-5b (Poster)
- Rauer, H.: German CoRoT Co-I meeting, 27.-28.4.2009, Berlin, Rauer, H.: Status of the

CoRoT mission (Vortrag)

Rauer, H.: Workshop on time-series observations from Dome C, 13.-15.5.2009, Frascati, Rauer, H.: Road map for time-series observations with high photometric accuracy and long duration night time (Vortrag)

Rauer, H.: "Planetary Evolution and Life" workshop, 2.-5.6.2009, Berlin, Rauer, H.: Introduction: Biosphere-Atmosphere-Surface Interactions and Evolutions (Vortrag)

Rauer, H.: "Biosignatures On Exoplanets; The Identity Of Life"-workshop, 22.-26.6.2009, Mulhouse, Rauer, H., Gebauer, S., Godolt, M., Grenfell, J.L., Hedelt, P., Kitzmann, D., Patzer, A.B.C., von Paris, P.: Biomarkers in the Atmospheres of Extrasolar Super-Earths (Vortrag)

Rauer H.: ESA Summer School on Extrasolar Planets, 20.-30.7.2009, Alpbach, Rauer H.: Synthesis and prospects-comparison between ground-based and space approaches (Vortrag)

Rauer H.: ESA Summer School on Extrasolar Planets, 20.-30.7.2009, Alpbach, Rauer H.: The transit method, talk at the ESA Summer School on Extrasolar Planets (Vortrag)

Rauer H.: EPSC, 13.-18.9.2009, Potsdam, Rauer H.: Modelling atmospheres of extrasolar terrestrial planets (Vortrag)

Rauer H.: 82nd General Assembly of the Astronomische Gesellschaft, 21.-25.9.2009, Potsdam, Rauer H.: The growing CoRoT planet family (Vortrag)

Schulreich, M.M.: Wissenschaftliche Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik, 02.-04.09.2009, Innsbruck, Schulreich, M.M.: Plasma physical processes and formation of structures in groups and clusters of galaxies (Preis-Vortrag)

Schulreich, M.M.: Annual Fall Meeting of the Astronomische Gesellschaft, 21.-25.9.2009, Potsdam, Schulreich, M.M.: Astrophysical bow shock waves - Comparison of analytical and numerical models (Vortrag)

Stock, J.W.: EPSC, 13.-18.9.2009, Potsdam, Stock, J.W., Grenfell, J.L., Lehmann, R., Patzer, A.B.C., Rauer, H.: Chemical Pathway Analysis of the lower Martian Atmosphere (Poster)

Stracke, B.: 6th Workshop on Planet Formation and Evolution, 2.-6.3.2009, Tübingen, Stracke, B., Grenfell, J. L., von Paris, P., Patzer, A.B.C., Rauer, H.: The Inner Boundary of the Habitable Zone for Earth-like Planets (Poster)

Stracke, B.: EPSC, 13.-18.9.2009, Potsdam, Stracke, B., Grenfell, J.L., von Paris, P., Patzer, A.B.C., Rauer, H.: The Inner Boundary of the Habitable Zone for Earth-like Planets, (Poster)

Stracke, B.: "Pathways towards habitable planets" conference, 14.-18.9.2009, Barcelona, Stracke, B., Grenfell, J.L., von Paris, P., Patzer, A.B.C., Rauer, H.: The Inner Boundary of the Habitable Zone for Earth-like Planets (Poster)

Stracke, B.: Annual Fall Meeting and 82nd General Assembly of the Astronomische Gesellschaft, 21.-25.9.2009, Potsdam, Stracke, B., Grenfell, J.L., von Paris, P., Patzer, A.B.C., Rauer, H.: The Inner Boundary of the Habitable Zone for Earth-like Planets (Poster)

Stracke, B.: 9th European Workshop on Astrobiology, 12.-14.10.2009, Brüssel, Stracke, B., Grenfell, J.L., von Paris, P., Patzer, A.B.C., Rauer, H.: The Inner Boundary of the Habitable Zone for Earth-like Planets (Poster)

von Paris, P.: Specialist Meeting on Exo-solar super Earths of the Royal Astronomical Society, 9.1.2009, London, von Paris, P., Godolt, M., Grenfell, J.L., Hedelt, P., Patzer, A.B.C., Rauer, H., Stracke, B.: Extrasolar planets in the Gliese 581 system - Model Atmospheres and Implications for Habitability (Vortrag)

von Paris, P.: 6th Workshop on Planet Formation and Evolution, 2.-6.3.2009, Tübingen, von Paris, P., Godolt, M., Grenfell, J.L., Hedelt, P., Patzer, A.B.C., Rauer, H., Stracke,

B.: Extrasolar planets in the Gliese 581 system - Model Atmospheres and Implications for Habitability (Vortrag)

von Paris, P.: "Planetary Evolution and Life", 2.-5.6.2009, Berlin, von Paris, P., Gebauer, S., Godolt, M., Grenfell, J.L., Hedelt, P., Kitzmann, D., Patzer, A.B.C., Rauer, H., Stracke, B.: Atmospheric Climate Modelling: Early Earth as an Example (Vortrag)

von Paris, P.: EPSC, 13.-18.9.2009, Potsdam, von Paris, P., Godolt, M., Grenfell, J.L., Hedelt, P., Patzer, A.B.C., Rauer, H., Stracke, B.: Extrasolar planets in the Gliese 581 system - Model Atmospheres and Implications for Habitability (Poster)

von Paris, P.: "Pathways towards habitable planets" conference, 14.-18.9.2009, Barcelona, von Paris, P., Godolt, M., Grenfell, J.L., Hedelt, P., Patzer, A.B.C., Rauer, H., Stracke, B.: Extrasolar planets in the Gliese 581 system - Model Atmospheres and Implications for Habitability (Poster)

von Paris, P.: Annual Fall Meeting and 82nd General Assembly of the Astronomische Gesellschaft, 21.-25.9.2009, Potsdam, von Paris, P., Godolt, M., Grenfell, J.L., Hedelt, P., Patzer, A.B.C., Rauer, H., Stracke, B.: Extrasolar planets in the Gliese 581 system - Model Atmospheres and Implications for Habitability (Poster)

von Paris, P.: 9th European Workshop on Astrobiology, 12.-14.10.2009, Brüssel, von Paris, P., Godolt, M., Grenfell, J.L., Hedelt, P., Patzer, A.B.C., Rauer, H., Stracke, B.: Extrasolar planets in the Gliese 581 system - Model Atmospheres and Implications for Habitability (Poster)

Wagner, F.: International Conference on Comparative Planetology: Venus-Earth-Mars, 11.-15.5.2009, Noordwijk, Wagner, F., Sohl, F., Hussmann, H., Grott, M., Rauer, H.: Mass-Radius-Relations of Earth-like Planetary bodies (Poster)

Wagner, F.: XXVII. General Assembly of the IAU, 3.-14.8.2009, Rio de Janeiro, Wagner, F., Sohl, F., Rauer, H., Hussmann, H., Grott, M.: Interior Structure Models of Earth-like Exoplanets and Application to CoRoT-7b (Poster)

Zwettler, G.: Wissenschaftliche Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik, 02.-04.09.2009, Innsbruck, G. Zwettler: Deriving Cosmic Ray spectra beyond the knee in galactic wind shocks (Vortrag)

Zwettler, G.: Annual Fall Meeting and 82nd General Assembly of the Astronomische Gesellschaft, 21.-25.9.2009, Potsdam, I. Phillip: Reaccelerating cosmic rays in galactic wind shocks - a derivation of CR spectra beyond the knee (Vortrag)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

D. Breitschwerdt, 16.06., Kolloquiumsvortrag, "Modelling the interstellar medium in star forming galaxies", Universität Heidelberg

D. Breitschwerdt, 19.06., Seminarvortrag, "Modelling the local warm bubble", Universität Jena

D. Breitschwerdt, 16.07., Kolloquiumsvortrag, "Modelling the interstellar medium in star forming galaxies", Universität Greifswald

Ch. Chang und B. Patzer, 06.11.-15.11., Gastaufenthalt beim CESR, Toulouse (Frankreich)

Ch. Chang, 02.12.-08.12., Gastaufenthalt beim CESR, Toulouse (Frankreich)

H. Rauer, 25.03., Seminarvortrag, "The role of transit exoplanet surveys: Present status and future perspectives", Universität Bern (Schweiz)

H. Rauer, 30.06., Seminarvortrag, "The CoRoT Mission", Universität Heidelberg

H. Rauer, 09.10., Vortrag, "The CoRoT Mission", Astrophysikalisches Institut Potsdam

H. Rauer, 20.10., Alfred-Regener-Vorlesung, "Erste Ergebnisse der CoRoT Mission", MPI für Sonnensystemforschung Katlenburg-Lindau

7.3 Kooperationen

Im Berichtszeitraum bestanden wissenschaftliche Kooperationen mit:

M. Avezil (Evora, Portugal), C. Boxe (Caltech, USA), C. Brogan (NRAO Charlottesville, USA), S. Chandra (Nanded, Indien), M. Dahlem (Sultan Qaboos University, Oman), C. Dettbarn (ZAH, Heidelberg), R.-J. Dettmar (Ruhr-Universität Bochum), V. Dogiel (P.N. Lebedev Inst. Moskau, Russland), B. Fuchs (ZAH, Heidelberg), H.-P. Gail (ITA, Heidelberg), V. Heesen (Ruhr-Universität Bochum), Ch. Joblin (CESR, Toulouse, Frankreich), M. Kunze (FU Berlin), H. Lammer (Space Research Institute, Graz), U. Lange-matz (FU Berlin), A. MacKinnon (University of Glasgow, UK), C. Manuel (Inst. of Space Sciences, Barcelona, Spanien), M.S. Moreno (Helmholtz-Zentrum Potsdam), P. Plucinsky (CFA Harvard, USA), F. Schreier (DLR, Oberpfaffenhofen); A. Simon (CESR, Toulouse, Frankreich), F. Spiegelman (LCPQ, Toulouse, Frankreich); T. Trautmann (DLR, Oberpfaffenhofen); R. Chini (Ruhr Universität, Bochum); R. Lemke (Ruhr Universität, Bochum); M. Weiler (Observatoire de Paris-Meudon, Frankreich); M. Murphy (Universidad Catholic del Norte Antofagasta, Chile); University of Taiwan (Taipe, Taiwan); A. Baglin (CoRoT Space Mission, Observatoire de Haute Provence, Frankreich); M. Boer (Observatoire de Haute Provence, Frankreich); C. Catala (PI, Observatoire Paris, Frankreich); M. Deleuil (The CoRoT CEST-Team); J.-P. de Vera (DLR, Potsdam); R. Lehmann (AWI, Potsdam); C. Boxe (CalTech, JPL, USA); E. Hebrard (Universität Bordeaux, Frankreich); F. Selsis (Universität Bordeaux, Frankreich); E. Hebrard (Universität Bordeaux, Frankreich); H. Lammer (Universität Graz, Österreich); M. Pätzold (German CoRoT-Team, Universität Köln); E. Mateo (INTA, Madrid, Spanien); J.-M. Griessmeier (ASTRON, Niederlande); R. Chini (Ruhr-Universität Bochum); P. Kabath (ESO); T. Guillot (Observatoire Côte d'Azur, Frankreich)

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Aigrain, S., Pont, F., Fressin, F., ... Erikson, A., ... Rauer, H., ... et al.: Noise properties of the CoRoT data. A planet-finding perspective. *A&A*, **506** (2009), 425–429
- Almenara, J., Deeg, H., Aigrain, S., ... Cabrera, J., ... Csizmadia, Sz., ... Erikson, A., ... Rauer, H., et al.: Rate and nature of false positives in the CoRoT exoplanet search. *A&A*, **506** (2009), 337–341
- Alonso, R., Alapini, A., Aigrain, S., ... Erikson, A., ... Rauer, H., et al.: The secondary eclipse of CoRoT-1b. *A&A* **506** (2009), 353–358
- Baumgartner, V., Breitschwerdt, D.: Metal enrichment of the intracluster medium: SN-driven galactic winds. *AN* **330** (2009), 898–903
- Breitschwerdt, D.; de Avezil, M. A.; Fuchs, B.; Dettbarn, C.: What Physical Processes Drive the Interstellar Medium in the Local Bubble?. **143** *SSRv* (2009), 263–276
- Cabrera, J., Fridlund, M., Ollivier, M., ... Csizmadia, Sz., ... Erikson, A., ... Rauer, H. et al.: Planetary transit candidates in CoRoT-LRc01 field. *A&A* **506** (2009), 501–517
- Carpano, S., Cabrera, J., Alonso, R., ... Erikson, A., ... Rauer, H., et al.: Planetary transit candidates in CoRoT-Ira01 field. *A&A* **506** (2009), 491–500
- de Avezil, M. A.; Breitschwerdt, D.: The Distribution of Li-Like Ions in the Local Bubble. *ApJL* **697** (2009), L158–L161
- Deeg, H., Gillon, M., Shporer, A., ... Erikson, A., ... Kabath, P., ... Rauer, H., ... Titz, R.: Ground-based photometry of space-based transit detections: Photometric follow-up of the CoRoT mission. *A&A* **506** (2009), 343–352
- Fuchs, B., Breitschwerdt, D., de Avezil, M. A., Dettbarn, C.: Origin of the Local Bubble. *SSRv* **143** (2009), 437–448

- Grenfell, Exoplanets, Landolt Börnstein, Group VI, Volume 4, Subvolume B, Springer Verlag, **404-407** (2009)
- Griekmeier, J., Stadelmann, A., Grenfell, et al.: On the protection of extrasolar Earth-like planets around K/M stars against galactic cosmic rays *Icarus* **199** (2009), 526–535
- Jehin, E., Bockelée-Morvan, D., Dello Russo, N., ... Rauer, H., et al.: A multi-wavelength simultaneous study of the composition of the Halley Family Comet 8P/Tuttle, Earth, Moon, and Planets **105** (2009), 343–349
- Kabath, P., Fruth, T., Rauer, H., Erikson, A., ... Csizmadia, Sz., ... Pasternacki, T., Titz, R.: Characterization of CoRoT target fields with BEST II: Identification of periodic variable stars in the LRC2 field. *Astronomical Journal* **137** (2009), 3911–3919
- Kabath, P., Erikson, A., Rauer, H., Csizmadia, Sz., ... Fruth, T., Pasternacki, T., Titz, R. et al.: Periodic variable stars in CoRoT field LRA02 observed with BEST II. *A&A* **506** (2009), 569–587
- Kapferer, W.; Kronberger, T.; Breitschwerdt, D.; Schindler, S.; van Kampen, E.; Kimeswenger, S.; Domainko, W.; Mair, M.; Ruffert, M.: Metal enrichment of the intra-cluster medium by thermally and cosmic-ray driven galactic winds. An analytical prescription for galactic outflows. *A&A* **504** (2009), 719–726
- Lammer, H., Bredehöft, J., Coustenis, A., ... Grenfell, J.L., Rauer, H.: What makes a planet habitable? *A&A Rev.* **17** (2009), 181–249
- Léger, A., Rouan, D., Schneider, J., ... Cabrera, J., ... Csizmadia, Sz., ... Erikson, A., ... Rauer, H. et al.: Transiting exoplanets from the CoRoT space mission VIII. CoRoT-7b: the first Super-Earth with measured radius. *A&A* **506** (2009) 287–302
- Mazeh, T., Guterman, P., Aigrain, S., ... Erikson, A., ... Rauer, H. et al.: Removing systematics from the CoRoT light curves: I. Magnitude-Dependent Zero Point. *A&A* **506** (2009), 431–434
- M.S. Moreno, Bolte, J., Klotz, J., Melnick, D.: Impact of megathrust geometry on inversion of coseismic slip from geodetic data: Application to the 1960 Chile earthquake. *Geophys. Res. Lett.* **36** (2009), L16310
- Moutou, C., Pont, F., Bouchy, F., ... Erikson, A., ... Kabath, P., ... Rauer, H. et al.: Planetary transit candidates in the CoRoT initial run. II. Resolving their nature. *A&A* **506** (2009), 321–336
- Plucinsky, P. P.; Williams, B.; Long, K. S.; Gaetz, T. J.; Sasaki, M.; Pietsch, W.; Tullmann, R.; ... Breitschwerdt, D., ...: Chandra ACIS survey of M33 (ChaSeM33). *VizieR Online Data Catalog: J/ApJS/174/366* (Plucinsky+, 2008)
- Queloz, D., Bouchy, F., Moutou, C., ... Erikson, A., ... Rauer, H. et al.: The CoRoT-7 planetary system: two orbiting super-Earths. *A&A* **506** (2009), 303–319
- Rauer, H., Queloz, D., Csizmadia, Sz., ... Cabrera, J., ... Erikson, A., ... Kabath, P. et al.: Transiting exoplanets from the CoRoT space mission VII. The “hot-Jupiter-type” planet CoRoT-Exo-5b *A&A* **506** (2009), 281–286
- Spohn und Grenfell, Planets of the outer solar system, Landolt Börnstein, Group VI, Volume 4, Subvolume B, Springer Verlag, **392-403** (2009)

8.2 Konferenzbeiträge

- Breitschwerdt, D., de Avillez, M.A., Baumgartner, V.: Modeling the Local Warm/Hot Bubble, in THE LOCAL BUBBLE AND BEYOND II, AIP Conference Proceedings, **1156** (2009), 271–279

D. Breitschwerdt