

Hamburger Sternwarte

Universität Hamburg, Fakultät für Mathematik, Informatik und
Naturwissenschaften, Department Physik

Gojenbergsweg 112, 21029 Hamburg, Tel. (040)42838-8512,
Telefax: (040)42838-8598, E-mail: jschmitt@hs.uni-hamburg.de

0 Allgemeines

An den Vortrags- und Beobachtungsabenden (6 x jährlich) und den vereinbarten Führungen (Schulklassen etc.) nahmen ca. 2400 Personen teil.

Die Sternwarte beteiligte sich aktiv am “Internationalen Jahr der Astronomie” mit zahlreichen Veranstaltungen. Vom 2. – 5. April haben 800 Besucher an den Beobachtungen im Rahmen von “100 Stunden Astronomie” teilgenommen. Die Webseite mit den Live-Übertragungen der Beobachtungen hatte etwa 3000 Besucher. Während der “Langen Nacht der Museen” waren ca. 300 Besucher auf dem Gelände der Sternwarte, und der universitätsweite “Tag der Offenen Tür” am 13. Juni lockte 2300 Interessierte nach Bergedorf. Der NDR zeichnete eine Reihe von Veranstaltungen auf, die dann am 26. Juni im Rahmen des einstündigen Magazins “Logo” im Hörfunkprogramm ausgestrahlt wurden.

Im Rahmen der Aktion “Rent an Astronomer” besuchten im November 12 Wissenschaftler ca. 20 Oberstufenkurse, naturwissenschaftliche Wahlpflichtkurse und Schulklassen in Hamburg und Umgebung, insgesamt etwa 450 – 500 Schüler.

An der Astronomiewerkstatt nahmen im Laufe des Jahres ungefähr 2600 Schüler teil.

Am 13./14.10.2009 fand der 32. Schülerferienkurs Physik des Departments Physik an der Hamburger Sternwarte statt. 48 Schüler und Schülerinnen der Klassen 10 bis 13 führten jeweils zwei astronomische Versuche durch.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Als Wissenschaftler waren im Bereich der Astronomie und Astrophysik tätig :

V. Arias, R. Baade, K. Braun, L. Buntmeyer (bis 30.09.09), F. Bunzel (bis 30.11.09), S. Czesla, D. Engels, M. Esposito (bis 30.11.09), B. Fuhrmeister, S. Gehrke (bis 31.05.09), B. Glinzmann, J.-N. González-Pérez, D. Groote, H.M. Günther, S. Günzerodt (ab 01.10.09), H.-J. Hagen, M. Harder (ab 22.06.09), P. Hauschildt, R. Heller, A. Hempelmann, K. Huber, D. Jack, S. Knop (bis 30.06.09), A.-L. Lesage (ab 01.10.09), C.Liefke, Chr. Lippe, M. Mittag, S. Misch (bis 31.03.09), D. Mislis, A. Müller, H. Müller (ab 01.04.09), V. Neise, M. Petersen (ab 01.06.09), K. Poppenhäger, N. Prause, D.Reimers (bis 31.03.09), J. Robrade, N. Rudolf (ab 15.04.09), D. von Rossum (bis 30.11.09), J. Schmitt (Geschäftsführender

Direktor), Chr. Schneider, S. Schröter, J. Schultz (bis 31.09.09), M. Schwarz (ab 01.02.09), A. Schweitzer, A. Seelmann, G. Swoboda geb. Schmid (ab 05.08.09), B. Voigt geb. Rockenfeller, M. Wagner, A. Wawrzyn (bis 31.07.09), M. Wendt, R. Wichmann, G. Wiedemann, U. Wiesendahl, S. Witte, U. Wolter.

Gastwissenschaftler:

Dr. S. Levshakov vom 14.01. - 15.03.09
 Dr. A. Mickaelian vom 13.10. - 09.12.09
 Dr. L. Sargsyan vom 13.10. - 09.12.09
 Dr. S. Linder

1.2 Teleskope und Instrumente

Hamburger Robotisches Teleskop (HRT)

Das 2008 begonnene wissenschaftliche Beobachtungsprogramm wurde erweitert und fortgeführt. Diese Beobachtungsreihe wurde planmäßig zum September beendet, um Wartungs- und Umbauarbeiten vorzunehmen. Die Spiegel wurden neu belegt und M3 motorisch schwenkbar gemacht, um perspektivisch eine zweite Instrumentenplattform zu ermöglichen. Während dieser Zeit kam es zu einer mechanischen und chemischen Beschädigung des Azimutencoders, der einen Austausch desselben erforderlich machte. Um eine Wiederholung zu verhindern, wurden Umkonstruktionen vorgenommen, die bei Abfertigung des Berichtes noch nicht abgeschlossen waren.

Die in der Kühlleistung stark eingeschränkte CCD-Kamera der Firma OES wurde außer Betrieb genommen. Stattdessen wurden zwei elektrisch gekühlte (bis -100 Grad) CCD-Kameras der Firma Andor mit E2V 42-40 Chips beschafft. Die intensiven Labortests ergaben neben einem "Quantensprung" bzgl. des Dunkelstroms auch eine deutliche Verbesserung in der Quanteneffizienz, der Robustheit und dem Bedienkomfort. Mit Wiederinbetriebnahme des Teleskopes wird dann der gesamte Spektralbereich des Spektrographen HEROS zur Verfügung stehen.

Die vollautomatische HEROS Reduktionspipeline wurde für den blauen Spektralbereich fertiggestellt und im automatischen Beobachtungsbetrieb erfolgreich getestet.

Die Automatik-Software des HRT wurde weiter entwickelt. Insbesondere wurde die Beobachtungszeitnutzung optimiert, indem die Belichtungszeit an das aktuelle Seeing und die aktuelle Extinktion angepasst wurden und der Scheduler verbessert wurde. Andere wichtige Entwicklungsbereiche waren die Verbesserung des Error Handling, die Verstärkung der Wetterüberwachung durch Implementierung eines Boltwood Wolkensensors und die Implementierung der automatischen Datenreduktion in die Robotik (González-Pérez, Hempelmann, Mittag, Werkstatt).

The National Large Solar Telescope (NLST)

Es wurde dem zuständigen Indischen Gremium vorgeschlagen, das NLST Projekt auf Nachtbeobachtungen zu erweitern. Dazu wurde ein erstes Design zur Implementierung eines Sternspektrographen entworfen (Schmitt, Hempelmann).

Teleskop-Spektrograph-Adapter

Es wurde ein erstes Design für einen leicht modifizierbaren Adapter zur Kopplung diverser Teleskope an diverse fasergekoppelte Spektrographen entworfen. Ein solcher Adapter soll zuerst den alten HRT-HEROS Adapter ersetzen. Er wird auch die Inkludierung einer Jodzelle in den Strahlengang ermöglichen (Hempelmann).

Physikalisches Praktikum

Für das physikalische Fortgeschrittenenpraktikum wurde ein neuer Versuch "Infrarot-Photometrie" entworfen, aufgebaut und ausgetestet (Hempelmann, Hagen). Ein zweiter Versuch "Infrarot-Spektroskopie" wurde entworfen und befindet sich im Aufbau (Hagen, Hempelmann).

2 Wissenschaftliche Arbeiten

2.1 Extragalaktische Astronomie

Im Teilprojekt C4 des SFB 676 (Variation of fundamental constants) wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

Mit den Medicina (Bologna), Effelsberg 100m und Nobeyama (Japan) Radioteleskopen wurden die NH₃-Inversionslinie bei 23,7 MHz und verwandte Linien mit hoher Geschwindigkeitsauflösung in kalten galaktischen Molekülwolken gemessen, um im Vergleich mit Laborwellenlängen (die bei hohen Dichten gemessen sind) nach Variationen des Elektron zu Proton Massenverhältnisses in der Galaxis zu suchen. Es wurde eine obere Grenze von $2 \cdot 10^{-8}$ bestimmt, was sogenannte Chamäleon Skalarfeldtheorien einschränkt, die eine Abhängigkeit der Kopplungskonstanten von Materiedichte voraussagen (Levshakov (St. Petersburg), Molaro (Triest), Reimers).

Es wurden weitere Analysen des Massenverhältnisses von Proton zu Elektron im frühen Universum anhand von Quasarabsorptionsspektren durchgeführt. Neue Methoden und Besonderheiten zur Bestimmung einer möglichen Variation dieser fundamentalen Größe wurden herausgearbeitet und publiziert (Wendt).

Die Methodenuntersuchung zur Bestimmung einer eventuellen Variation der Feinstrukturkonstanten α wurde fortgesetzt. Das Fitprogramm wurde weiterentwickelt, um die Genauigkeit der Positionsbestimmung von asymmetrischen Linien mittels Simulationen zu überprüfen. Es wurde mit der Analyse von 13 FeII-Systemen hinsichtlich der α -Variation begonnen (Prause).

Die optische Microvariabilität in einer Stichprobe von 22 radiolauten (RLQ) und 22 radioleisen Quasaren (RQQ) wurde untersucht mit dem Ergebnis, Microvariabilität in RQQ wäre so häufig wie in RLQ (González-Pérez).

2.2 Stellarastrophysik

Das Alpha Her Doppelsternsystem wurde mit UVES mit Spektren hoher Auflösung und hohem S/N neu beobachtet mit dem Ziel, die Massenverlustrate neu zu bestimmen. Es stellte sich heraus, dass die zirkumstellaren Absorptionslinien in der Sehlinie von B doppelt sind. Erstmals wurde eine angeregte TiII Feinstrukturlinie beobachtet, die die Möglichkeit bietet, die Windtemperatur in Entfernungen von mehreren hundert M-Sternradien zu messen. Weitere UVES Spektren werden im Frühjahr/Sommer 2010 aufgenommen (Reimers, Hagen, Baade, Braun).

Die Arbeiten zur hydrodynamischen Beschreibung von HII-Regionen um Doppelsterne wurde fortgesetzt. Das Programmpaket AMRCART mit Cloudy als Unterprogramm wurde für den Betrieb auf verschiedenen Parallelrechnern (Apple G5, AMD Opteron, IBM pSeries 690) angepasst und optimiert. Erste Ergebnisse für α Sco zeigen Strukturen, wie sie tatsächlich in UVES-Beobachtungen detektiert worden sind (Braun, Baade).

Die Bearbeitung der Spektral- und CCD-Beobachtungen des PN He 2-104 aus den Jahren 1987-94 von La Silla wurde durchgeführt und die entsprechende Publikation fast vorbereitet. In der Serie "Emission-line objects of special interest" sollen in Abhandlungen der Sternwarte Hamburg auch weitere Objekte erscheinen (Kohoutek).

Die Auswertung der Beobachtungen des AKARI-Satelliten von post-AGB Kandidaten wurde abgeschlossen. Der Übergang von der AGB zur post-AGB Phase lässt sich nicht durch eine einfache Dissipation der zirkumstellaren Hülle modellieren. Vielmehr benötigen die untersuchten post-AGB Sterne drei Komponenten, um ihre spektrale Energieverteilung im Infraroten darzustellen. Die O-reiche AGB-Resthülle, C-reicher Staub als innere Schale und Nah-IR Strahlung von bipolaren Ausflüssen (Bunzel, Engels). Die Beobachtungen von ca. 85 post-AGB Kandidaten mit dem Infrarotsatelliten Spitzer wurden beendet und Auswertungen begonnen (Engels, Gätgens). Spitzer beobachtete Objekte mit außergewöhnlichen 5–30 μ m-Spektren werden 2009/2010 während der warmen AKARI-Phase im 2–5 μ m

Bereich nachbeobachtet (Engels, Garcia-Lario/Madrid, Garcia-Hernandez/ Teneriffa und Justtanont/Onsala).

Das monatliche Monitoring-Programm von 21 OH Masern in OH/IR-Sternen mit dem Nancay-Radioteleskop wurde fortgesetzt. Ende 2009 lagen 20–24 Messwerte für die Lichtkurven vor, die zu einer Neubestimmung der Periode und zur Vorhersage der kommenden Strahlungs-Maxima verwendet wurden. Interferometrische Beobachtungen der Maser während ihres Strahlungs-Maximums sind geplant (Engels mit Gerard/Paris). Die Datenbank "Circumstellar Masers" wurde ausgebaut. Neben den OH Masern wurden jetzt auch 1143 Beobachtungen von 1006 H₂O Masern bei 22 GHz und 4567 Beobachtungen von 2181 SiO-Masern bei 20 Übergängen zwischen 43 und 130 GHz eingepflegt. Der OH Maser Teil ist neben dem lokalen Portal seit 2009 auch über GAVO abfragbar (Engels, Heidtmann).

Röntgenemission des Herbig AeBe Sterns HD 163296 wurde in Hinblick auf anomale Linienvverhältnisse hin untersucht (Günther, Schmitt).

Die Röntgenemission des klassischen T Tauri Sterns IM Lup wurde untersucht; es stellte sich heraus, dass das Röntgenspektrum von IM Lup konsistent mit dem von nicht-akkretierenden Objekten ist, während die H α -Linie die gleichen Komplexitäten wie andere T Tauri Sterne aufweist (Günther, Schmitt).

Die Untersuchung von Röntgeneigenschaften stellarer Jets wurde weitergeführt. Insbesondere wurde eine hochaufgelöste Röntgenbeobachtung der Sternentstehungsregion Cepheus A ausgewertet und verschiedene Szenarien für die beobachtete Emission diskutiert (Schneider, Günther, Schmitt).

Weiterhin wurde die Analyse der Röntgenbeobachtung von AU Mic abgeschlossen. Hierbei konnten verschiedene obere Grenzen für elementspezifische Säulendichten durch die zirkumstellare Staubscheibe abgeleitet werden. Die Untersuchungen zu den Eigenschaften junger Sterne anhand von Röntgenlichtkurven wurden fortgesetzt. Eine detaillierte Analyse archivierter Chandradaten mit dem Ziel, den Produktionsmechanismus der Eisenfluoreszenzlinie bei 6.4 keV genauer zu untersuchen, wurde abgeschlossen (Czesla, Schmitt).

Eine Detailstudie des Sterns Altair, dem heißesten kühlen Stern, wurde durchgeführt sowie eine Studie der Röntgenemission von ultrakalten Zwergsternen (Robrade, Schmitt).

Eine weitere Untersuchung war dem Studium junger, massereicher Sterne gewidmet (Stelzer, Robrade, Schmitt, Bouvier). Ein weiterer Schwerpunkt war die Untersuchung der Röntgeneigenschaften von Elternsternen von Planeten.

Am Beispiel des Sterns 51 Pegasi konnte gezeigt werden, dass der Stern trotz seines massiven Planeten in einem engen Orbit keine erhöhte Aktivität zeigt, sondern sich wahrscheinlich in einem Maunder-Minimum befindet. Außerdem wurde ein Sample von 56 sonnennahen Sternen mit Planeten mit XMM beobachtet, um Theorien für Stern-Planeten-Interaktion mit diesen Beobachtungen zu vergleichen. Im untersuchten Datensample zeigen sich nach sorgfältiger Betrachtung von Auswahleffekten keine signifikanten Manifestationen von Stern-Planeten-Interaktionen im Röntgenbereich (Poppenhäger, Robrade, Schmitt).

Theoretische Studien an Braunen Zwergen und extrasolaren Planeten geben Hinweise darauf, dass Gezeiten Einfluss auf die Evolution dieser Körper haben, genauso wie auf die potentielle Habitabilität von Exoplaneten (Heller).

Transitbeobachtungen extrasolarer Planeten wurden sowohl mit dem OLT wie auch am Calar Alto durchgeführt (Mislis, Schmitt, Wolter, Müller).

Hinweise auf eine Inklinationsänderung des extrasolaren Planeten TrES-2 gaben Anlass zu einer theoretischen Studie der Auswirkungen eines Störkörpers auf den zeitlichen Verlauf der beobachteten Transits. Die beobachteten zeitlichen Änderungen sind mit der Existenz eines weiteren Planeten im TrES-2-System kompatibel (Schröter, Schmitt).

Die Untersuchung von CoRoT-Daten wurden weitergeführt und ein Algorithmus zur Korrektur von CoRoT-Daten entwickelt (Mislis, Schmitt).

Untersuchungen zur Häufigkeit von erfolgreichen Transit-Detektionen in Weitwinkeldurchmusterungen wurden durchgeführt (Heller, Mislis).

Eine detaillierte Untersuchung der Lichtkurve des aktiven und zeitweise von einem planetaren Begleiter bedeckten Sterns CoRoT-2a wurde ausführlich analysiert. Insbesondere untersuchten wir die Auswirkungen von stellarer Aktivität auf die Oberflächenbeschaffenheit des Sterns (Huber, Czesla, Wolter, Schmitt).

Eine Katalogisierung der CoRoT-Objekte nach ihrer zeitlichen Variabilität wurde vorgenommen. Die hochaufgelösten photometrischen Zeitreihen aller Objekte wurden dazu mit verschiedenen Methoden klassischer Zeitanalyse untersucht. Auffällige variable Sterne und Binärsysteme wurden gesondert auf Orbit-Anomalien und Auffälligkeiten geprüft. Ausgehend von der ausgeprägten rotationsmodulierten Variabilität der Lichtkurve des extrasolaren Planetensystems CoRoT-2 wurde die Aussagekraft verschiedener Zeitanalyse-Techniken in Bezug auf stellare Aktivität und differentielle Rotation verglichen (Schröter, Czesla, Huber, Schmitt).

Der ultraschnelle Rotator AB Dor wurde im Rahmen einer hoch zeitaufgelösten Beobachtungskampagne mit XMM, dem VLT/UVES Spektrographen, dem ATCA Radioteleskoparray (Australien) und dem Rotse-III Teleskop (Namibia) beobachtet (Wolter, Engels, Robrade, Schmitt).

Mit dem HRT wurden die ersten wissenschaftlichen Beobachtungen durchgeführt, um die Performance zu untersuchen. Insbesondere wurde eine Transformationsgleichung erstellt, die es gestattet, in Hamburg vermessene S-Indizes mit Mount-Wilson-Werten zu vergleichen.

Im Rahmen des eROSITA-Satellitenprojektes wurden verschiedene Studien zur Missionsplanung und der Erforschung von stellaren Objekten durchgeführt (Robrade, Schmitt).

2.3 Atmosphärenmodellierung

Im Folgenden werden veröffentlichte Ergebnisse beschrieben. Weitere Aspekte wurden im Rahmen von Dissertationen und Diplomarbeiten untersucht.

Theorie des Strahlungstransports (Hauschildt, Knop, Jack, Seelmann, Wagner, Buntemeyer):

Für den 3-D Strahlungstransport wurden Methoden entwickelt, um beliebige nicht-monotone Geschwindigkeitsfelder in mitbewegten Bezugssystemen zu berechnen, und es wurden verschiedene Anwendungen betrachtet. Außerdem wurde eine Methode entwickelt, die homologe Expansionen berechnet (mit E. Baron, B. Chen).

Für den statischen Fall wurden verschiedene Koordinatensysteme implementiert: So können jetzt sphärisch symmetrische und zylindrische Geometrien berechnet werden (mit E. Baron).

Unser Atmosphärencode wurde um einen einfachen zeitabhängigen Modus ergänzt, in dem auch die hydrodynamischen Gleichungen in einer einfachen Näherung zeitabhängig behandelt werden (mit E. Baron).

Modelle für Akkretionsscheiben (mit dem Institut für Astrophysik, Universität Göttingen): Unser Atmosphärencode wurde abgewandelt, um Spektren für Akkretionsscheiben um T Tauri Sterne zu berechnen. Es wurden sowohl 1D Modelle berechnet als auch erste Untersuchungen von 3D Modellen. Diese Modelle wurden sowohl auf das System GQ Lupi angewandt als auch auf die Debris-Scheiben von Weißen Zwergen (mit S. Hügelmeier, S. Dreizler, D. Homeier, T. Barman).

Atmosphären kühler Sterne, Brauner Zwerge und Exoplaneten (Hauschildt, Witte, Wagner, Arias, Schweitzer):

Bei der Untersuchung der Atmosphären der kühlestern und Brauner Zwerge wurden nach Implementation verschiedener neuer physikalischer Aspekte in die Modelle bzw. Spektren deren Effekte analysiert. Des Weiteren wurden Effekte von Bestrahlung untersucht.

So wurden mit dem mikrophysikalischen Staubmodell Modelle verschiedener Metallizitäten berechnet und deren unterschiedliches Staubbildungsverhalten untersucht (mit C. Helling, P. Woitke).

Es wurde weiterhin eine neue ab-initio Methanlinienliste in Zusammenarbeit mit dem Institut für Plasmaphysik in Greifswald berechnet. Diese wurde mit verschiedenen existierenden Methanlinienlisten verglichen (mit R. Warmbier, R. Schneider, A. Sharma, B. Braams, J. Bowman, T. Barman).

Zur Simulation von erdähnlichen Planeten wurde begonnen, optisch dünnen Strahlungs-transport mit einer reflektierenden Unterseite zu implementieren.

Supernovae (Hauschildt, Knop, Jack):

Es wurde die Zeitabhängigkeit der Ratengleichung im Falle von SNeII betrachtet. Zeitabhängige Terme spielen in der Plateauphase eine Rolle (mit De Soma, E. Baron). Mit dem zeitabhängigen Strahlungs-transport- und Modellmodus wurden Lichtkurven für SNeIa erstellt.

Novae, CV's, Supersoft sources (Hauschildt, van Rossum, Wawrzyn):

Für die pre-CV UU Sagittae wurden Modelle berechnet, in denen der Primary den Secondary bestrahlt. Damit wurden dann Parameter für beide Komponenten bestimmt. Außerdem wurde eine Methode entwickelt, um aus 1D Modellen 1.5D Spektren zu gewinnen, indem man Bänder physikalisch aneinanderreihet (mit T. Barman, H.M. Günther, K. Exter).

Des Weiteren wurden Modelle und Modellspektren in folgenden Untersuchungen verwendet:

Es wurden Spektren verwendet, um hochaufgelöste Spektren von T Zwergen zu analysieren (mit C. Del Burgo, E. Martin, M. Zapatero Osorio).

Mit der Analyse von K-Band Spektren mittlerer Auflösung des Braunen Zwergs TWA 5 B wurde seine Masse auf ca. 25 Jupitermassen bestimmt und mit dem Abstand eine sternähnliche Natur vorgeschlagen (mit R. Neuhäuser, T. Schmidt, A. Seifahrt, A. Bedalov, C. Helling). Schließlich wurde der L Unterzweig SDSS J125637.13-022452.4 mit den neuesten Modellspektren verglichen, aber eine definitive Aussage über die Metallizität und andere Parameter konnte noch nicht getroffen werden.

Für späte Sterne wurden nahe UV Spektren in LTE und non-LTE berechnet und mit der Sonne, Arkturus und Procyon verglichen (mit I. Short).

Letztlich wurden auch hochaufgelöste Spektren für den GAIA Katalog berechnet (mit R. Sordo, A. Vallenari, J.-C. Bouret, I. Brott, B. Edvardsson, Y. Frémat, U. Heber, E. Josselin, O. Kochukhov, A. Korn, A. Lanzafame, F. Martins, F. Thévenin, J. Zore).

2.4 Interstellare Materie

Die Untersuchung von Schmidtspiegel-Platten von Calar Alto (DSAZ) aus dem Programm SPS (Spektraldurchmusterung der nördlichen Milchstraße) und die Suche von Emissionsobjekten wurden weiter fortgesetzt (Kohoutek).

3 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

Dissertationen

- H.M. Günther: Accretion, winds and jets: High energy emission from young stellar objects
 A. Wawrzyn: The structure and spectra of irradiated secondaries in close binaries (pre-CVs)
 A. Gaedke: Development of Gas Absorption Cell for a Near-Infrared
 B. Voigt: Surface spots on cool giant stars probed by spectro-astrometry
 D. van Rossum: Massive NLTE models for X-ray novae with PHOENIX
 D. Jack: Modeling Light Curves of Type Ia Supernovae

Diplomarbeiten

- S. Schröter: Estimating the Spin of Black Holes using X-ray High-Frequency Quasi-Periodic Oscillations
 C. Lippe: Machbarkeitsstudie $f\lambda_{\frac{1}{4}}$ r die Nahinfrarotbeobachtung extrasolarer Planetensysteme bei Tageslicht
 F. Bunzel: Investigation of the hidden transition from AGB to post-AGB stars using AKARI observations
 B. Glinsmann: Extragalactic Radio Sources in future LOFAR Surveys
 L. Bunttemeyer: 3D Radiative Transfer in Radial Velocity Fields
 V. Neise: The search for extrasolar planets: Development of a radial velocity code
 I. Nielsen: TW Hydrae – Variabilität im Röntgenbereich

4 Veröffentlichungen

4.1 In Zeitschriften und Büchern

- Baron,E., Hauschildt,P.H., Chen,B.: A 3D radiative transfer framework. V. Homologous flows, *A&A* **498** 987 (2009)
 Barstow,M.A., Burleigh,M.R., Bannister,N.J., Lapington,J.S. ... Schmitt,J.H.M.M.: Stellar and galactic environment survey (SAGE), *Ap&SS* **320** 231 (2009)
 Barstow,M.A., Kowalski,M.P., Cruddace,R.G., Wood,K.S. ... Schmitt,J.H.M.M.: Stellar and Galactic Environment survey (SAGE), *ExA* **23** 169 (2009)
 Behre,O., Hempelmann,A.: New classification and basic stellar parameters of SU Equulei, 2009, *AN* **330**, 733 (2009)
 Burgasser,A.J., Witte,S., Helling,Ch., Sanderson,R.E., Bochanski,J.J., Hauschildt,P.H.: Optical and Near-Infrared Spectroscopy of the L Subdwarf SDSS J125637.13-022452.4, *ApJ* **697** 148 (2009)
 Czesla,S., Huber,K.F., Wolter,U., Schröter,S., Schmitt,J.H.M.M.: How stellar activity affects the size estimates of extrasolar planets, *A&A* **505** 1277 (2009)
 Del Burgo,C., Martín,E.L., Zapatero Osorio,M.R., Hauschildt,P.H.: Physical parameters of T dwarfs derived from high-resolution near-infrared spectra, *A&A* **501** 1059 (2009)
 De,Soma, Baron,E., Hauschildt,P.H.: On the hydrogen recombination time in Type II supernova atmospheres, *MNRAS*, tmp. 1740 (2009)
 Ehret,K., Frede,M., Ghazaryan,S., Hildebrandt,M. Knabbe,E.-A., Kracht,D., Lindner,A., List,J., Meier,T., Meyer,N., Wiedemann,G.et al.: Resonant laser power build-up in ALPS-A "light shining through a wall" experiment, *NIMPA* **612** 83 (2009)
 Günther,H.M., Schmitt,J.H.M.M.: The enigmatic X-rays from the Herbig star HD 163296: Jet, accretion or corona?, *A&A* **494** 1041 (2009)
 Günther, H.M., Matt, S.P., Li, Z.-Y.: Revealing the fastest components of the DG Tau outflow through X-rays, *A&A*, **493**, 579 (2009)

- Hauschildt,P.H., Warmbier,R., Schneider,R., Barman,T.: Methane line opacities in very cool stellar objects, *A&A* **504** 225 (2009)
- Hauschildt,P.H., Baron,E.: A 3D radiative transfer framework. IV. Spherical and cylindrical coordinate systems, *A&A* **498** 981 (2009)
- Heller,R., Mislis,D., Antoniadis,J.: Transit detections of extrasolar planets around main-sequence stars. I. Sky maps for hot Jupiters, *A&A* **508** 1509 (2009)
- Heller,R., Homeier,D., Dreizler,S., Oestensen,R.: Spectral analysis of 636 white dwarf-M star binaries from the sloan digital sky survey, *A&A* **496** 191 (2009)
- Heller,R. Homeier,D., Dreizler,S.; Oestensen,R.: Spectral analysis of 636 SDSS WD-M binaries, *yCat* 34960191 (2009)
- Huber,K.F., Wolter,U., Czesla,S., Schmitt,J.H.M.M., Esposito,M., Ilyin,I., González-Pérez, J.N.: Long-term stability of spotted regions and the activity induced Rossiter-McLaughlin effect on V889 Herculis. A synergy of photometry, radial velocity measurements, and Doppler imaging, *A&A* **501** 715 (2009)
- Huber, K., Czesla, S., Wolter, U., Schmitt, J.H.M.M.: A planetary eclipse map of COROT 2b, *A&A*, **508** 901 (2009)
- Hügelmeier,S.D., Dreizler,S., Hauschildt,P.H., Seifahrt,A., Homeier,D., Barman,T.: Radiative transfer in circumstellar disks. I. 1d models for GQ Lupi, *A&A* **498** 793 (2009)
- Irwin,J.A., Hoffman,G.L., Spekkens,K., Haynes,M.P., Giovanelli,R., Linder,S.M. et al.: *Lambda*CDM Satellites and HI Companions - the Arecibo ALFA Survey of NGC 2903, *ApJ* **692** 1447 (2009)
- Jack,D., Hauschildt,P.H., Baron,E.: Time-dependent radiative transfer with PHOENIX, *A&A* **502** 1043 (2009)
- Knop,S., Hauschildt,P.H., Baron,E.: Comoving-frame radiative transfer in arbitrary velocity fields. II. Large scale applications, *A&A* **501** 813 (2009)
- Knop,S., Hauschildt,P.H., Baron,E.: A new formal solution of the radiative transfer in arbitrary velocity fields, *A&A* **496** 295 (2009)
- Koester,D., Voss,B., Napiwotzki,R., Christlieb,N., Homeier,D., Lisker,T., Reimers,D., Heber,U.: High-resolution UVES/VLT spectra of white dwarfs observed for the ESO SN Ia Progenitor Survey. III. DA white dwarfs, *A&A* **505** 441 (2009)
- Kohoutek,L.: Unser Lebensraum - Atmosphäre der Erde - in Gefahr, August von Goethe Literaturverlag, Frankfurt a/M. (2009)
- Kozlov,M.G., Tupitsyn,I.I., Reimers,D.: Coefficients for sensitivity of fine structure transitions in carbon like ions, *Phys. Rev. A* **79b** 2117 (2009)
- Leblanc,F., Monin,D., Hui-Bon-Hoa,A., Hauschildt,P.H.: Stellar model atmospheres with abundance stratification, *A&A* **495** 937 (2009)
- Levshakov,S.A., Agafonova,I.I., Molaro,P., Reimers,D., Hou,J.L.: Metal-rich absorbers at high redshifts: abundance patterns, *A&A* **507** 209 (2009)
- Mislis,D., Schmitt,J.H.M.M.: Detection of orbital parameter changes in the TrES-2 exoplanet?, *A&A* **500L** 45M (2009)
- Poppenhäger, K. , Robrade, J., Schmitt, J.H.M.M., Hall, J.C.: 51 Peg: a planet bearing Maunder minimum candidate, *A&A*, **508** 1417 (2009)
- Porsev,S.G., Kozlov,M.G., Reimers,D.: Transition frequency shifts with fine-structure constant variation for Fe I and isotope-shift calculations in Fe I and Fe II, *Phys.Rev. A* **79c** 2519 (2009)
- Ramírez,A., de Diego,J.A., Dultzin,D., González-Pérez,J.N.: Multiband comparative study of optical microvariability in radio-loud versus radio-quiet quasars, *AJ* **138** 991 (2009)

- Robrade, J., Schmitt, J.H.M.M.: Altair - the “hottest” magnetically active star in X-rays, *A&A* **497** 511R (2009)
- Robrade, J., Schmitt, J.H.M.M.: X-ray emission from the M9 dwarf 1 RXS J115928.5-524717. Quasi-quietest coronal activity at the end of the main-sequence, *A&A* **496** 229 (2009)
- Schneider, P.C., Günther, H.M., Schmitt, J.H.M.M.: The Chandra X-ray view of the power sources in Cepheus A, *A&A* **508** 321 (2009)
- Schneider, P.C., Günther, H.M., Schmitt, J.H.M.M.: The diffuse emission in HH 168 resolved, *A&A*, **508** 717 (2009)
- Schörck, T., Christlieb, N., Cohen, J.G., Beers, T.C. Reimers, D.: The stellar content of the Hamburg/ESO survey. V. The metallicity distribution function of the Galactic halo, *A&A* **507** 817 (2009)
- Schröder, C., Reiners, A., Schmitt, J.H.M.M.: CaII HK emission in rapidly rotating stars. Evidence for an onset of the solar-type dynamo, *A&A* **493** 1099 (2009)
- Short, C.I., Hauschildt, P.H.: Non-LTE Modeling of the Near-Ultraviolet Band of Late-Type Stars, *ApJ* **691** 1634 (2009)
- Stelzer, B., Robrade, J., Schmitt, J.H.M.M., Bouvier, J.: New X-ray detections of Herbig stars, *A&A* **493** 1109 (2009)
- Wawrzyn, A.C., Barman, T.S., Günther, H.M., Hauschildt, P.H., Exter, K.M.: Structure and spectra of irradiated secondaries in close binaries. A model calculation of the pre-cataclysmic variable UU Sagittae, *A&A* **505** 227 (2009)
- Warmbier, R., Schneider, R., Sharma, A.R., Braams, B.J., Bowman, J.M., Hauschildt, P.H.: Ab initio modeling of molecular IR Spectra of astrophysical interest: application to CH₄, *A&A* **495** 655 (2009)
- Witte, S., Helling, Ch., Hauschildt, P.H.: Dust in brown dwarfs and extra-solar planets. II. Cloud formation for cosmologically evolving abundances, *A&A* **506** 1367 (2009)
- Wolter, U., Schmitt, J.H.M.M., Huber, K.F., Czesla, S., Müller, H.M., Guenther, E.W., Hatzes, A.P.: Transit mapping of a starspot on CoRoT-2. Probing a stellar surface with planetary transits, *A&A* **204** 561 (2009)

4.2 Konferenzbeiträge

- Baron, E., Chen, B., Hauschildt, P.H.: 3D Radiative Transfer with PHOENIX, *AIP Conference Proceedings* **1171** 148 (2009)
- DeSoma, Baron, E., Hauschildt, P.: Radiative Transfer Calculations in The Context of Cosmological Recombination, *AAS Meeting 214* 413.01, *Bulletin of the American Astronomical Society* **41** 679 (2009)
- DeSoma, Baron, E., Hauschildt, P.: Importance of Time-dependence in the Rate Equations in SN T Atmosphere and Estimation of Recombination Time, *AAS Meeting 213* 490.01, *Bulletin of the American Astronomical Society* **41** 465 (2009)
- Engels D.: The Post-AGB cores in ‘non-variable’ OH/IR stars, in “Asymmetrical Planetary Nebulae IV”, Eds. R. Corradi, A. Manchado & Noam Soker, I.A.C. electronic publication, p. 367 (2009) (<http://www.iac.es/proyecto/apn4/pages/proceedings.php>)
- García-Hernández D. A., Perea-Calderón J. V., Engels D., García-Lario P.: Spitzer/IRS survey of heavily obscured planetary nebula precursors, in “Asymmetrical Planetary Nebulae IV”, Eds. R. Corradi, A. Manchado & Noam Soker, I.A.C. electronic publication, p. 325 (2009) (<http://www.iac.es/proyecto/apn4/pages/proceedings.php>)
- Heller, R., Homeier, D., Dreizler, S., Oestensen, R.: Spectral analysis of 636 WD - M star binaries from the Sloan Digital Sky Survey, *JPh Conference series* **172a** 2023 (2009)

- Heller, R., Homeier, D., Dreizler, S., Oestensen, R.: Spectral Analysis of 636 White Dwarf-M Star Binaries from the Sloan Digital Sky Survey, AIP Conference Proceedings **1094** 931 (2009)
- Hügelmeier, S.D., Dreizler, S., Homeier, D., Hauschildt, P.H., Barman, T.: 1D and 3D radiative transfer in circumstellar disks, AIP Conference Proceedings **1171**, 93 (2009)
- Hügelmeier, S.D., Dreizler, S., Homeier, D., Hauschildt, P.H.: Spectral synthesis of circumstellar disks - application to white debris disks, JPh Conference Series **172** 2060 (2009)
- Hügelmeier, S.D., Dreizler, S., Homeier, D., Hauschildt, P.H., Barman, T.: Spectral synthesis of inner gaseous protoplanetary disks with PHOENIX, AIP Conference Proceedings **1094** 389H(2009)
- Levshakov, S.A., Agafonova, I.I., Molaro, P., Reimers: Spatial and temporal variation of fundamental constants, MmSAI, **80** 850 (2009)
- Lesage, A.L., Schwarz, M., Wiedemann, G.: Evaluation of a Foveon X3 sensor for astronomy, ESO Conference on Detectors for Astronomy (2009)
- Liefke, C., Fuhrmeister, B., Schmitt, J.H.M.M.: The CN Leo flare census, AIP Conference Proceedings **1094** 608 (2009)
- Neuhäuser, R., Schmidt, T.O.B., Seifahrt, A., Bedalov, A., Helling, Ch., Witte, S., Hauschildt, P.: Medium-resolution infrared integral field spectroscopy of the brown dwarf TWA 5 B, AIP Conference Proceedings **1094** 844 (2009)
- Robrade, J., Schmitt, J.H.M.M.: Altair - the hottest “cool” Star in X-rays, AIP Conference Proceedings **1094** 620R (2009)
- Schmitt, J.H.M.M.: High-resolution spectroscopy of cool stars, Proceedings of the international workshop held at the Mullard Space Science Laboratory of University College London, Ed.s Branduardi-Raymont, G. and Blustin, A. 38S (2009)
- Schmitt, J.H.M.M.: The Jupiter-Io interaction as a model for star-planet-interaction (SPI)?, AIP Conference Proceedings **1094** 473 (2009)
- Seelmann, M., Hauschildt, P.H.: 3D radiative transfer with continuum and line scattering in low arbitrary velocity fields, MmSAI, **80** 627 (2009)
- Shkolnik, E., Airgain, S., Cranmer, S., Fares, R. ... Schmitt, J.: Star-Planet Interactions, AIP Conference Proceedings **1094** 275 (2009)
- Sordo, R., Vallenari, A., Bouret, J.-C., Brott, I., Edvardsson, B., Frémat, Y., Heber, U., Joselin, E., Kochukhov, O., Korn, A., Lanzafame, A., Martins, F., Schweitzer, A., Thévenin, F., Zorec, J.: New high resolution synthetic stellar libraries for the Gaia mission . MmSAI, **80** 103 (2009)
- Voigt, B., Wiedemann, G.: Surface spots on cool giants probed by spectro-astrometry, AIP Conference Proceedings **1094** 896 (2009)
- Wagner, M., Hauschildt, P.H.: Reflectance spectra of earth-like exoplanets, MmSAI **80** 667 (2009)
- Wawrzyn, A.C., Barman, T.S., Günther, H.M., Hauschildt, P.H., Exter, K.M.: Structure and spectra of irradiated secondaries in close binaries. A model calculation of the pre-cataclysmic variable UU Sagittae, A&A **505** 227 (2009)
- Wawrzyn, A.C., Günther, H.M., Barman, T.S.: Geometry of irradiated stars, AIP Conference Proceedings **1094** 973 (2009)
- Wendt, M., Reimers, D., Molaro, P.: Cosmological observations to shed light on possible variations. Expectations, limitations and status quo, MmSAI **80**, 876 (2009)
- Wiedemann, G.: Spectroscopic Determination of Spin-Orbit-Alignment, Astronomische Gesellschaft Jahrestagung, Sept. 2009

Witte,S., Helling,Ch., Hauschildt,P.H.: The Cosmological Evolution of Dust Clouds in Brown Dwarf Atmospheres, AIP Conference Proceedings **1094** 572 (2009)

J. Schmitt