

Hamburg

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

Gojenbergsweg 112, 21029 Hamburg, Tel. (040)42891-4112,
Telefax: (040)42891-4198, 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. 2100 Personen teil.

Am “Tag der offenen Tür” am 25. August 2007 verzeichneten wir ca. 3200 Besucher, und an der “Langen Nacht der Museen” am 5. Mai 2007 nahmen ca. 350 Personen teil.

An der Astronomiewerkstatt nahmen im Laufe des Jahres ungefähr 1500 Schüler teil.

Vom 15.-17.10.2007 fand der 26. Schülerferienkurs Physik des Departments Physik an der Hamburger Sternwarte statt. 70 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 :

R. Baade, A. Bedalov (01.04. - 31.07.07), K. Braun, S. Cramme (ab 30.11.07), S. Czesla, M. Dehn (bis 31.01.07), D. Engels, M. Esposito (ab 01.06.07), C. Fechner (bis 30.06.07), B. Fuhrmeister, A. Gaedke, S. Gehrke, J.-N. González-Pérez, D. Groote, M. Günther, H.-J. Hagen, P. Hauschildt, S. Heins (ab 01.10.07), René Heller (ab 01.09.07), A. Hempelmann, K. Huber, D. Jack, Chr. Johnas, S. Knop, C. Liefke, M. Mittag, S. Misch (ab 18.09.07), D. Mislis (ab 01.06.07), C. Neumann (bis 31.10.07), N. Prause, D. Reimers, A. Reiners (bis 31.03.07), J. Richter (ab 25.04.07), J. Robrade, B. Rockenfeller, D. van Rossum, J. Schmitt (Geschäftsführender Direktor), Chr. Schneider, T. Schörck (ab 01.01.07), Chr. Schröder, A. Schweitzer, A. Seelmann (ab 12.02.07), M. Wagner (ab 01.12.07), A. Warzyn, M. Wendt, R. Wichmann, G. Wiedemann, U. Wiesendahl, S. Witte (ab 19.02.07), U. Wolter.

Gastwissenschaftler:

Dr. K. Koshelev vom 04.03. - 30.05.07

Dr. S. Porsev vom 15.05. - 15.07. und 18.09. - 18.11.2007,

Prof. Dr. M. Kozlov vom 14.10. - 15.11.2007

Prof. Dr. S. Levshakov vom 15.10. - 14.12.2007

Dr. S. Linder.

1.2 Teleskope und Instrumente

Im Rahmen des German Long Wavelength Consortium (GLOW) bemühte sich die Sternwarte zusammen mit den Universitätsinstituten in Bochum, Bonn und Bremen um die Finanzierung einer gemeinsamen Station für das LOFAR Radio-Interferometer (Engels, Hagen, Schweitzer).

Hamburger Robotisches Teleskop (HRT)

HRT Hardware:

Die erste von zwei CCD-Kameras (für den blauen Kanal) des HRT-Spektrographen HEROS wurde getestet und erfüllt die Spezifikationen. Die zweite Kamera (für den roten Kanal) wurde daraufhin bestellt (Auslieferung 2008). Im Herbst erwies sich die erste Kamera jedoch als nicht ausreichend gehärtet gegen Kondenswasser und musste an den Hersteller zwecks Reparatur/Härtung zurückgegeben werden. Sie wurde provisorisch durch eine vorhandene Apogee Alta U47 Kamera ersetzt bis zur Wiederinbetriebnahme der Originalkamera. Der Bau des neuen Faserhalters und des Adaptercontrollers wurden abgeschlossen. Damit wurden die Voraussetzungen für den Beginn der HRT Spektroskopie geschaffen. First Spectroscopic Light war im Oktober mit der 100/120 μ Faser. Zum Jahresende begann die Umrüstung auf die 50/70 μ Faser, deren Labormessungen eine wesentlich gesteigerte Performance ergab.

Zusammen mit der Softwareentwicklung (s.u.) konnte somit im Spätherbst eine automatische Spektroskopie von Sternen im blauen Spektralbereich demonstriert werden. Die Aufnahme eines regulären wissenschaftlichen Beobachtungsbetriebes ist für das 1. Quartal 2008 geplant (Hempelmann, González-Pérez, Mittag, Hagen, Werkstatt, Fremdfirmen).

HRT Software:

Nachdem die Software für einen automatischen Betrieb des Teleskopes bis auf den Error Handler fertiggestellt wurde, konzentrierten sich die Arbeiten auf die Steuerung der anderen Komponenten (Gebäude, Wetterstation, Spektrograph, Teleskop-Instrumenten-Adapter). Dies konnte im Wesentlichen abgeschlossen werden (González-Pérez).

Ein "halbintelligenter" Scheduler, wo die wissenschaftliche Priorität jeder Beobachtung noch durch den Astronomen vorgegeben wird, der effektivste Beobachtungsablauf jedoch selbst organisiert ist, wurde mit zufriedenstellendem Resultat getestet. (Hempelmann, González-Pérez).

Mit der Inkludierung des Schedulers sowie der anderen Komponenten in die zentrale Steuerungssoftware wurden die Voraussetzungen für den Beginn automatischer wissenschaftlicher Beobachtungen unter Aufsicht geschaffen und in einem ersten zufriedenstellenden Test im Spätherbst demonstriert (González-Pérez, Hempelmann). Diese wissenschaftlichen Beobachtungen werden auch als Tests des Error Handlers der zentralen Steuerungssoftware dienen, welcher ein Schwerpunkt der Arbeit in 2008 sein wird.

Eine erste Software zur vollautomatischen Reduktion der Apogee Alta U47 Echelle-Spektren wurde geschaffen und erfolgreich getestet. Dazu wurde die Anpassung der auf IDL basierenden Reduktionssoftware REDUCE von Piskunov und Valenti an die HRT/HEROS Daten durchgeführt und als erste Version einer vollautomatischen HEROS Reduktionspipeline erstellt. In dieser Pipeline wird auch eine automatische Normalisierung auf eins und eine automatische Wellenlängenkalibration durchgeführt. In diesem Zusammenhang wurde ein vorläufiger Th-Ar Atlas für den HRT/HEROS Spektrographen für den Wellenlängenbereich von 475,6 nm bis 577,6 nm erstellt. Die Dokumentation der HEROS-Pipeline wurde begonnen. Weiterhin wurde die Temperaturstabilität anhand von Th-Ar Spektren untersucht.

(Mittag).

Referenz-Gaszellenentwicklung

Die Entwicklung der Referenzgasmethode für Präzisions-Radialgeschwindigkeitsmessungen im Infraroten wurde weitergeführt. Detaillierte Simulationen von Messungen der Spektren von M- und Braunen Zwergen mit Hilfe des PHOENIX Codes dienen zur Ermittlung

geeigneter Spektralintervalle, atmosphärischer Fenster und für RV Messungen verwendbare Referenzgase. RV Genauigkeiten bis wenige 10 m/sec können erzielt werden. Messprinzipien und Auswertemethoden wurden anhand von in der ESO/CRIRES Science Verification Phase gewonnenen VLT Daten verifiziert.

Weitere Beobachtungen von stellaren Objekten wurden mit einer IR Referenzzelle am ESO VLT durchgeführt (Gaedke, Wiedemann, in Zusammenarbeit mit Guenther, TLS Tautenburg).

Positionswinkel-Spektroskopie

Die Arbeiten zur Positionswinkel-Spektroskopie wurden fortgeführt. Die Kalibrierungen durch die Iodzellenmethode wurden evaluiert. Infrarotbeobachtungen u.a. von α Cen A und B wurden mit VLT/CRIRES durchgeführt. Mit dem Bau eines Prototypen für einen differentiellen Derotator wurde im Labor der Hamburger Sternwarte begonnen (Neumann, Wiedemann).

2 Wissenschaftliche Arbeiten

2.1 Extragalaktische Astronomie

Die Untersuchungen zur Frage der Variation von Naturkonstanten mit der kosmischen Zeit im Rahmen des SFB 676 wurde in verschiedenen Richtungen fortgesetzt.

Die Analyse von Quasarabsorptionsspektren in Hinblick auf eine mögliche Variation des Proton-Elektron-Masseverhältnisses wurde fortgesetzt. Die gewonnenen Erkenntnisse führten zu einer vertiefenden Evaluation der bekannten Methodik (Wendt).

Es wurde mit einer Überprüfung der Methodiken zur Bestimmung einer eventuellen Variation der Feinstrukturkonstanten α begonnen. In diesem Zusammenhang wurde eine genaue Untersuchung der Substruktur des DLAs im Spektrum des Quasars HE 0515-4414 vorgenommen (Prause).

Eine neue – im Prinzip empfindlichere – Methode, mittels Ferninfrarotlinien von [CII] und CO-Linien α -Variationen zu messen, wurde mittels zweier hochrotverschobener Quasare ($z = 4.69$ und 6.42) getestet und eine obere Grenze von $\Delta\alpha/\alpha \leq 10^{-4}$ gefunden (Reimers mit Levshakov, Kozlov und Porsev, St. Petersburg).

Für eine große Zahl von Ionenübergängen (CI, OI, ...) zwischen Feinstruktur-niveaus der Grundzustände wurden die Empfindlichkeitskoeffizienten bezüglich α -Variationen berechnet (Kozlov, Porsev, Levshakov, St. Petersburg, Reimers). Die Linien liegen im mittleren IR und FIR und können in Zukunft in hochrotverschobenen Quasaren z.B. mit ALMA beobachtet werden.

Mittels hochaufgelöster UVES-Spektren heller Quasare wurden die ionisierenden Strahlungsfelder in Quasarnähe mittels assoziierter Metalliniensysteme analysiert. Es zeigte sich, dass an der HeII 228 Å-Kante ein Sprung vorhanden sein muss entsprechend τ (HeII) = 1. Ein entsprechender Sprung ist auch in HI, OVI etc. zu sehen. Ursache ist vermutlich ein Quasarwind, der von der Akkretionsscheibe ausgeht (Levshakov, Agafonova, St. Petersburg, Reimers, Hou, Shanghai, und Molaro, Triest).

Ein komplexes Lyman Limit System bei $z=2.63$ in den Spektren des gelinsten Quasars RX J0911.4+0551 wurde analysiert. Für die 11 Komponenten, die in beiden Sehlinien im Abstand von ca. 0.57 kpc detektiert worden sind, wurden detaillierte Photoionisationsmodelle für zwei Gasphasen berechnet (Fechner mit S. Lopez, Santiago, Chile).

Es wurde mit einer Untersuchung der BAL-Quasare des Hamburger ESO-Surveys begonnen. Dabei sollen zwei ungewöhnliche Quasare (HE0306-3008 und HE0421-2625) mit der größten bekannten Ausströmgeschwindigkeit im Mittelpunkt stehen (Heins).

Die Neudigitalisierung der HQS-Direktplatten mit höherer Auflösung wurde abgeschlossen (2007: 115 Platten) (Engels, Hagen, Müller).

2.2 Stellarastrophysik

Die Ergebnisse eines zwanzig Jahre langen Überwachungsprogramms bei der H₂O Maser Emission des semiregulären Veränderlichen RX BOO wurden auf der Maser-Konferenz (IAU Symposium 242) in Alice Springs (März 2007) vorgestellt und zur Publikation vorbereitet. Die starke Veränderlichkeit der Maser-Emission ist Folge der Dominanz von Fluktuationen auf Zeitskalen Wochen bis Monaten, die durch das ständige Entstehen und Vergehen von Emissionsgebieten verursacht werden. Diese Gebiete sind in größeren Regionen der zirkumstellaren Hülle lokalisiert, deren Konfiguration über einen Zeitraum von ca. 10 Jahren stabil ist (Engels mit Brand/Bologna und Winnberg/Onsala).

Der Aufbau der Datenbank von OH-Masern in späten Sternen wurde abgeschlossen. Die Datenbank enthielt Ende 2007 12.293 Beobachtungen von 6.236 Sternen. Für 2.287 Sterne ist heute OH-Maser Emission nachgewiesen. Auf die Datenbank kann über das Internet zugegriffen werden. Sie wurde auf dem IAU Symposium 242 vorgestellt und über den "AGB Newsletter" bekannt gemacht. Mit der Erweiterung der Datenbank auf H₂O und SiO Maser wurde begonnen (Engels, Bunzel).

Die Beobachtungen von Post-AGB-Kandidaten mit den Infrarotsatelliten Akari und Spitzer wurden fortgesetzt. Bis Ende 2007 sind 94 Sterne zwischen 8 und 38 μ m spektroskopiert worden (Engels mit Garcia-Lario/Madrid und Garcia-Hernandez/Austin). Die Klassifizierung von OH/IR-Sternen als variable Sterne auf dem Asymptotischen Riesenast (AGB) oder als junge Post-AGB-Sterne mit Hilfe des Spitzer GLIMPSE-Surveys wurde angefangen. Erste Ergebnisse wurden auf der Konferenz "Asymmetrical Planetary Nebulae IV" (La Palma, Juli 2007) vorgestellt (Engels, Lewandowski). Mit der Suche neuer Post-AGB-Sterne im GLIMPSE-Katalog wurde begonnen (Engels, Misch).

Die Analyse der UVES-Spektren der zirkumstellaren Hülle von Antares wurde fortgesetzt. Die Beobachtungen erlauben eine zuverlässige räumliche Rekonstruktion der H II-Region, deren Ausdehnung unmittelbar von der Dichteverteilung abhängt. Theoretische Rechnungen auf der Basis des Programmpaketes CLOUDY haben Informationen über den Verlauf der Anregungsverhältnisse und Elektronentemperatur in der Hülle geliefert. Damit ist eine Abschätzung der Massenverlustrate des M Überriesen mit bisher unerreichter Genauigkeit möglich geworden (Reimers, Baade, Braun, Hagen).

Die Analyse von VLT-UVES-Daten der Staubscheibe um den jungen M-Zwerg AU Microscopii und den A-Stern Fomalhaut wurden fortgeführt. Leider hat sich herausgestellt, dass der instrumentelle Hintergrund so hoch ist, dass es sehr schwierig ist, sensitive Messungen von Emissionslinien durchzuführen (Gehrke, Wolter, Schmitt).

Das Doppler Imaging von V889 Herculis (HD 171488) anhand verschiedener Datensätze wurde fortgesetzt und eine Veröffentlichung aufgrund eines Teils der Daten angefertigt.

Im Rahmen des Graduiertenkollegs "Extraterrestrial planets and their host stars" wurde begonnen, anhand synthetischer Spektren zu untersuchen, wie die Genauigkeit der Messung von Radialgeschwindigkeiten bei Sternen mit hoher Rotationsgeschwindigkeit verbessert werden kann. Dabei sollen Techniken aus dem Bereich des Doppler Imaging für die Analyse und Synthese von Linienprofilen übernommen werden. Die vorläufigen Ergebnisse aus diesen Tests sind vielversprechend (Wolter, Schmitt, Huber).

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden Absorptionssignaturen in verschiedenen Röntgenspektren studiert. Insbesondere wurde der Einfluss der zirkumstellaren Staubscheibe auf das Spektrum von AU Mic modelliert, um eine Chandra-Beobachtung vorzubereiten (Schneider, Schmitt).

Weiterhin wurden automatisierte Routinen zur Korrelation von stellaren Quellen aus Röntgen- und optischen Katalogen entwickelt und getestet. Eine Studie zur Linien- bzw. Linientemplate basierenden Untersuchung der Röntgenemission von Galaxienhaufen wurde begonnen (Schneider, Schmitt).

Eine Suche nach Objekten, die möglicherweise als Templates benutzt werden können, um

den Fluss exzess in den Linien Ca II H+K sowie des Ca II Infrarottriplets zu bestimmen, wurde durchgeführt, und eine Objektliste erstellt (Mittag, Hempelmann). Des Weiteren wurde eine Aufstellung von Kalibrationsobjekten, um den Mount Wilson S-Index aus dem S-Index der HRT/HEROS Daten zu bestimmen, erstellt (Mittag, Hempelmann). Die Arbeiten an der Messung der Ca-Aktivität von schnell rotierenden, sonnenähnlichen Sternen wurden fortgesetzt (Schröder, Schmitt).

13 Sterne des Spektraltyps A mit dem FORS1-Instrument wurden am VLT spektroskopiert und auf Magnetfelder untersucht. Die Ergebnisse wurden in A&A zur Publikation eingereicht (Schröder, Schmitt). Die Untersuchungen des Zusammenhangs von Röntgendetektion und Magnetfelddetektion bei frühen Sternen wurden fortgeführt (Czesla, Schmitt).

Anhand von Beobachtungen des Satelliten XMM-Newton wurde die Röntgenemission von jungen Sternen, speziell der Einfluss von Akkretion zirkumstellaren Materials und Winden, untersucht. Verschiedene klassische T Tauri Sterne (CTTS) wurden im Detail studiert, insbesondere der außergewöhnliche CTTS AA Tau (Schmitt, Robrade) und der extreme CTTS RU Lup (Robrade, Schmitt). Eine thematisch verwandte Untersuchung der CTTS TW Hya und SU Aur mit dem Röntgensatelliten Suzaku wurde begonnen (Robrade, Schmitt).

Simulierte Röntgenspektren für den Akkretionsschock auf klassischen T Tauri Sternen (CTTS) wurden berechnet, dabei stellte sich TW Hya als ein herausragendes Beispiel für einen akkretionsdominierten Stern heraus. Um die Simulation aus dem Röntgenbereich heraus zu anderen Wellenlängen zu treiben, wurden alle im FUSE Archiv verfügbaren Daten von CTTS die Linienform und Verschiebung der heißen Ionenlinien verglichen (Günther, Schmitt).

Im Rahmen einer "multiwavelength" Kampagne wurde die Röntgenemission des schnell rotierenden Sterns 'Speedy Mic' studiert. Erste Ergebnisse sind zur Veröffentlichung akzeptiert (Wolter, Robrade, Schmitt, Ness).

Die Auswertung der Simultanbeobachtungen des M-Zwergs CN Leo mit XMM-Newton und VLT/UVES wurde weitergeführt und auf zeitgleiche koronale und chromosphärische Eigenschaften untersucht. Korrelationen des Zeitverhaltens der optischen koronalen Fe XIII-Linie mit der Röntgenleuchtkraft wurden überprüft; die zeitlichen Eigenschaften eines Riesenflares wurden im Detail studiert. Ein extrem kurzer Ausbruch im Röntgenbereich, der zeitgleich mit dem optischen Ausbruch des Flares stattfindet, wurde als koronale Explosion, erzeugt durch schlagartige Energiedeposition in der Chromosphäre, interpretiert und modelliert. Ein Katalog der chromosphärischen Emissionslinien in den optischen Spektren während der Abklingphase des Flares wurde erstellt, stärkere chromosphärische Emissionslinien wurden auf Linienasymmetrien untersucht. Temperatur, Emissionsmaß sowie Eisen- und Neuhäufigkeit des koronalen Flare-Plasmas wurden aus den Röntgendaten ermittelt und daraus weitere Eigenschaften des Flares abgeleitet (Fuhrmeister, Liefke, Schmitt).

Vier Chandra HETGS Beobachtungen des EQ Peg-Doppelsternsystems wurden hinsichtlich Variabilität, differentiellem Emissionsmaß und koronalen Elementhäufigkeiten der beiden M3.5- und M4.5-Komponenten untersucht, um mögliche Ursachen ihrer unterschiedlichen Röntgenleuchtkräfte zu ermitteln. Zusätzlich wurde eine vergleichende Studie sämtlicher mit diesem instrumentellen Aufbau beobachteten M-Sterne durchgeführt, um die für EQ Peg erhaltenen Resultate in einen größeren Zusammenhang zwischen M-Subklasse, Röntgenleuchtkraft, Flareraten und Ausprägung von Elementhäufigkeitsanomalien einzuordnen (Liefke, Ness).

Im Rahmen des RISE-Sommerstudentenprogramms des Deutschen Akademischen Austauschdienstes identifizierte Zakary L. Whitchard (University of Chicago) Hintergrundquellen in den Röntgenbeobachtungen von CN Leo, untersuchte sie auf zeitliche Variabilität und analysierte ihre spektralen Eigenschaften (Liefke).

Die von der BEXST-Kollaboration bereitgestellten Modellspektren einer stellaren Korona wurden analysiert und die Ergebnisse beim Treffen der Kollaboration auf der Konferenz "X-ray Grating Spectroscopy" diskutiert (Liefke).

Die Analyse der Fluoreszenzlinie neutralen Eisens bei 6.4 keV für den Fall stellarer Quellen wurde vorangetrieben. Hierbei gelang es zum ersten Mal, das Zeitverhalten der Linie mit der Anstiegsphase eines Flares zu assoziieren (Czesla, Schmitt).

Spektroastrometrie

Die spektroastrometrischen Methoden für Beobachtungen im Milli-Bogensekundenbereich wurden weiterentwickelt. Am VLT konnten mit dem neuen CRIRES Spektrographen Beobachtungen von TW Oph und RS Vir durchgeführt werden. Die auf TW Oph gefundenen Oberflächenstrukturen sind vergleichbar mit denen auf anderen Sternen durch Doppler-Imaging (Strassmeier, AIP) ermittelten (Rockenfeller).

Infrarotbeobachtungen mit HS Teleskopen

Eine InGaAs Kamera wurde am Lippert-Teleskop eingesetzt, um die Machbarkeit von Infrarotbeobachtungen zu demonstrieren. Im Rahmen einer Diplomarbeit (Cramme) wird die Möglichkeit von NIR Beobachtungen bei Tageslicht evaluiert. Die Ausdehnung der Zeitüberdeckung von Planetentransits soll erreicht werden.

Die Bearbeitung der lichtelektrischen Beobachtungen aus den Jahren 1974-94 von La Silla, Calar Alto und Mitzpeh Ramon wurde in Teil II (UBV and monochromatic magnitudes) fortgesetzt und für die Publikation in den Abhandlungen der Sternwarte Hamburg und teilweise in I.B.V.S. (Budapest) vorbereitet (Kohoutek).

Weitere drei Arbeitsaufenthalte auf der Dr. Reimeis-Sternwarte in Bamberg, gewidmet vorwiegend den Vergleichssterne des Projekts "Suche nach Veränderlichkeit von Zentralsterne Südlicher PNe" aufgrund von Platten der Sternwarte Bamberg, fanden statt. Einige Kandidaten für neue veränderliche Sterne wurden gefunden (Kohoutek).

2.3 Atmosphärenmodellierung

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

Theorie des Strahlungstransports (Hauschildt, Knop, Seelmann):

Die Implementierung von relativistischen Zwei-Niveau-NLTE- sowie Kontinuums-Strahlungstransport in einer Testumgebung konnte erfolgreich abgeschlossen werden. Des Weiteren wurden die hierfür entwickelten numerischen Verfahren weiterentwickelt und optimiert, so dass nun ebenfalls die Behandlung von beliebigen Geschwindigkeitsfeldern in realistischen Modellatmosphären möglich ist (mit E. Baron, B. Chen und R. Kantowski).

Für den 3-D Strahlungstransport wurde eine Beschreibung der mitbewegten Charakteristiken des Strahlungsfeldes für beliebige Geschwindigkeitsfelder gefunden, die die Integration der Charakteristiken vermeidet, indem der Zusammenhang mit den bekannten Geodäten der Photonenbahnen verwendet wird (mit E. Baron).

Atmosphären kühler Sterne, Brauner Zwerge und Exoplaneten (Hauschildt, Witte, Dehn, Johnas, Schweitzer):

Bei der Untersuchung der Atmosphären der kühlestern und der Braunen Zwerge wurden nach Implementation verschiedener neuer physikalischen Aspekte in die Modelle bzw. Spektren deren Effekte analysiert.

So wurden die Auswirkungen der detaillierten Linienprofile auf das NaD Doublet untersucht (mit Mullanphy, Peach und Whittingham) und als Anwendung die Li Häufigkeit in der Chamaeleon I Assoziation bestimmt (mit E. Guenther und V. Joergens). Schließlich wurde auch in Erwägung gezogen, ob ein Satellit im KI Doublet wie ein CaH Feature aussehen könnte (mit F. Allard, N. Allard D. Homeier, J. Kielkopf und F. Spiegelmann).

Des Weiteren wurde das Zusammenspiel von Konvektion und mikrophysikalischen Staubeinstaubstehungsprozessen untersucht (mit C. Helling und P. Woitke) und die Staubeinstaubstehung für verschiedene stellare Parameter untersucht. Außerdem wurde ein Vergleich verschiedener Staubberechnungscodes angestellt, in dem Ergebnisse verschiedener Modelle verglichen wurden (mit C. Helling und 10 Co-Autoren).

Ein Atlas von sehr hoch aufgelösten UVES Spektren von L- und T-Zwergen wurde erstellt und analysiert (mit A. Reiners und D. Homeier).

Supernovae (Hauschildt, Knop, Jack):

Anhand der Modellierung von Spektren der SN2003Z konnten die Leuchtkräfte, mögliche Geschwindigkeitsprofile, der Farbexzess sowie die beobachtete Metallizität bestimmt werden. Insbesondere hat es sich bei dem Vorläufer Stern um ein sehr metallarmes Objekt gehandelt (mit E. Baron und S. Dreizler).

Im Rahmen der Untersuchungen von Supernovae vom Typ II wurde die SN2005cs analysiert und ihre Entfernung nach der SEAM Methode bestimmt (mit E. Baron und D. Branch).

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

Die Nova V2362 Cygni wurde multispektral beobachtet und analysiert (mit D. Lynch und 30 Co-Autoren). Für die wiederkehrende Nova RS Oph wurde die supersoft source Phase mit XMM-Newton beobachtet und u.a. mit Modellen analysiert (mit J.U. Ness, S. Starrfield und anderen). Ebenso wurden die frühen Phasen der Nova V1186 Scorpii spektrophotometrisch analysiert (mit G. Schwarz und anderen).

Des Weiteren wurden Modelle und Modellspektren in folgenden Untersuchungen verwendet:

Es wurde ein Katalog synthetischer Spektren für Rote Riesen und Überriesen erstellt (mit A. Lançon und anderen). Für extrem kühle Weiße Zwerge wurden neue Modelle und Spektren berechnet, die die verbesserten Linienprofile nutzen (mit D. Homeier, N. Allard und F. Allard). Atmosphärenmodelle wurden dazu verwendet, den Einfluss von Chemo-Ionisationsprozessen auf Spektren abzuschätzen (mit A. Mihajlov, D. Jevremović und anderen). Synthetische Spektren wurden dazu benutzt, die kombinierten IR Spektren von jungen Populationen in Galaxien zu simulieren (mit A. Lançon, J. Gallagher und anderen). Es wurden Modellspektren zur Analyse des Systems GJ 436 und seines Planeten genutzt (mit H. Mannes, G. Marcy und anderen). Synthetische Spektren wurden in der Analyse der direkten Beobachtung des Begleiters von GQ Lupi eingesetzt (mit A. Seifahrt und R. Neuhäuser).

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

M. Dehn:	Self consistent Dust Modelling in Brown Dwarfs
S. Knop:	General Relativistic Radiative Transfer
C. Johnas :	Non-Analytical Line Profiles in Stellar Atmospheres For Planetary Host Star Systems

Diplomarbeiten

H. Goulli:	Kartierung von Maser-Emission in Hüllen von OH/IR Sternen
N. Prause:	The baryon density at $z = 0.0 - 1.9$: Tracing the warm-hot intergalactic medium with broad Lyman α absorption
K.F. Huber:	Doppler Imaging of V889 Herculis
C. Schneider:	X-ray absorption spectroscopy at the carbon K-edge Analysis of Chandra's LETGS capabilities
T. Schoerck:	The Metallicity Distribution Function of the Galactic Halo

4 Veröffentlichungen

4.1 In Zeitschriften und Büchern

- Agafonova,I.I., Levshakov,S.A., Reimers,D., Fechner,C., Tytler,D., Simcoe,R.A., Songaila,A.: Spectral shap of the UV ionizing background and HeII absorption at redshifts $1.8 < z < 2.9$, *A&A* **461**, 893A (2007)
- Aungwerojwit,A., Gänsicke,B.T., Rodríguez-Gil,P., Hagen,H.-J., Giannakis,O., Papadimitriou,C., Allende Prieto,C., Engels,D.: HS 1857+5144: a hot and young pre-cataclysmic variable, *A&A* **469**, 297A (2007)
- Baade,R., Reimers,D.: Multi-component absorption lines in the HST spectra of α Scorpii B, *A&A* **474**, 229B (2007)
- Baron,E., Hauschildt,P.H.: A 3D radiative transfer framework. II. Line transfer problems, *A&A* **468**, 255B (2007)
- Baron,E., Branch,D., Hauschildt,P.H.: Reddening, Abundances, and Line Formation in SNe II, *ApJ* **662**, 1148B (2007)
- Chen,B. Kantowski,R., Baron,E., Knop,S., Hauschildt,P.H.: Steps for solving the radiative transfer equation for arbitrary flows in stationary space-times, *MNRAS* **380** 104C (2007)
- Czesla,S., Schmitt,J.H.M.M.: Are magnetic hot stars intrinsic X-ray sources?, *A&A* **465**, 493 (2007)
- Czesla,S., Schmitt,J.H.M.M.: The nature of the fluorescent iron line in V 1486 Orionis, *A&A* **470**, L13 (2007)
- Engels,D., Jimenez-Esteban,F.: Lifetime of OH masers at the tip of the AGB, *A&A* **473**, 941 (2007)
- Fechner,C., Reimers,D.: The HeII Lyman alpha forest and the thermal state of the IGM, *A&A* **463**, 69F (2007)
- Fechner,C., Reimers,D.: Fluctuations of the intergalactic UV background towards two lines of sight, *A&A* **461**, 847F (2007)
- Fuhrmeister,B., Liefke,C., Schmitt,J.H.M.M.: Simultaneous XMM-Newton and VLT/UVES observations of the flare star CN Leonis, *A&A* **468**, 221-231 (2007)
- Günther,H.M., Schmitt,J.H.M.M., Robrade,J., Liefke,C.: X-ray emission from classical T Tauri stars: accretion shocks and coronae?, *A&A* **466**, 1111-1121 (2007)
- Günther,H.M., Schmitt,J.H.M.M.: Modelling the X-rays of classical T Tauri stars. The binary CTTS V4046 Sgr, *MmSAI* **78**, 359G (2007)
- Helling,Ch., Ackerman,A.S., Allard,F., Dehn,M., Hauschildt,P., Hubeny,I., Homeier,D. and 4 other co-authors: Comparative study of dust cloud modelling for substellar atmospheres, *AN* **328**, 655H (2007)
- Johnas,C.M.S., Hauschildt,P.H., Schweitzer,A., Mullanphy,D.F.T., Peach,G., Whittingham,I.B.: The effects of new NaI D line profiles in cool atmospheres, *A&A* **475**, 1039J (2007)
- Johnas,C.M.S., Hauschildt,P.H., Schweitzer,A., Mullanphy,D.F.T., Peach,G., Whittingham,I.B.: The effects of new NaI D line profiles in cool atmospheres, *A&A* **466**, 323J (2007)
- Johnas,C.M.S., Guenther,E.W., Joergens,V., Schweitzer,A., Hauschildt,P.H.: Lithium abundances of very low mass members of Chamaeleon I, *A&A* **475**, 667J (2007)
- Knop,S., Hauschildt,P.H., Baron,E., Dreizler,S.: Analyzing SN 2003Z with PHOENIX, *A&A* **469**, 1077K (2007)

- Knop,S., Hauschildt,P.H., Baron,E.: General relativistic radiative transfer, *A&A* **463**, 315K (2007)
- Kohoutek,L.: Die Erde aus Sicht eines Astronomen, August von Goethe Literaturverlag (2007)
- Kohoutek,L.: Zeme z pohledu astronoma (in tschechischer Sprache), Verlag Aldebaran, Tschechische Republik, 2007
- Lançon,A., Hauschildt,P.H., Ladjal,D., Mouhcine,M.: Near-IR spectra of red supergiants and giants. I. Models with solar and with mixing-induced surface abundance ratios, *A&A* **468**, 205L (2007)
- Levshakov,S.A., Molaro,P., Lopez,S., D'Odorico,S., Centurión,M., Bonifacio,P., Agafonova,I.I., Reimers,D.: A new measure of $\Delta\alpha/\alpha$ at redshift $z=1.84$ from very high resolution spectra of Q 1101-264, *A&A* **466**, 1077L (2007)
- Maness,H.L., Marcy,G.W., Ford,E.B., Hauschildt,P.H., Shreve,A.T., Basri,G.B., Butler,R.P., Vogt,S.S.: The M Dwarf GJ 436 and its Neptune-Mass Planet, *PASP* **119**, 90M (2007)
- Mihajlov,A.A., Jevremović,D., Hauschildt,P., Dimitrijević,M.S., Ignjatović,Lj.M., Allard,F.: Influence of chemi-ionization and chemi-recombination processes on hydrogen line shapes in M dwarfs, *A&A* **471**, 671M (2007)
- Ness,J.-U., Schwarz,G.J., Retter,A., Starrfield,S., Schmitt,J.H.M.M., Gehrels,N., Burrows,D., Osborne,J.P.: Swift X-Ray Observations of Classical Novae, *ApJ* **663**, 505N (2007)
- Ness,J.-U., Starrfield,S., Beardmore,A.P., Hauschildt,P. and 12 other co-authors: The SSS Phase of RS Ophiuchi Observed with Chandra and XMM-Newton. I. Data and Preliminary Modeling, *ApJ* **665**, 1334N (2007)
- Prause,N., Reimers,D., Fechner,C., Janknecht,E.: The baryon density at $z=0.9-1.9$. Tracing the warm-hot intergalactic medium with broad Lyman α absorption, *A&A* **470**, 67P (2007)
- Reiners,A., Homeier,D., Hauschildt,P.H., Allard,F.: A high resolution spectral atlas of brown dwarfs, *A&A* **473**, 245 R (2007)
- Reiners,A., Schmitt,J.H.M.M., Liefke,C.: Rapid magnetic flux variability on the flare star CN Leonis, *A&A* **466**, L13-L17 (2007)
- Robrade,J., Schmitt,J.H.M.M.: A deep XMM-Newton X-ray observation of the Chamaeleon I dark cloud, *A&A* **461**, 669R (2007)
- Robrade,J., Schmitt,J.H.M.M.: X-rays from RU Lupi: accretion and winds in classical T Tauri stars, *A&A* **473**, 229 (2007)
- Rodríguez-Gil,P., Gänsicke,B.T., Hagen,H.-J., Araujo-Betancor,S., Aungwerojwit,A., Allende Prieto,C., Boyd,D., Casares,J., Engels,D., Giannakis,O.: SW Sextantis stars: the dominant population of cataclysmic variables with orbital periods between 3 and 4h, *MNRAS* **377**, 1747R (2007)
- Rodríguez-Gil,P., Gänsicke,B.T., Hagen,H.-J., Araujo-Betancor,S., Aungwerojwit,A., Allende Prieto,C., Boyd,D., Casares,J., Engels,D., Giannakis,O., Harlaftis,E.T., Kube,J., Lehto,H., Martinez-Pais,I.G., Schwarz,R., Skidmore,W., Staude,A., Torres,M.A.P.: SW Sextantis stars: the dominant population of cataclysmic variables with orbital periods between 3 and 4h, *MNRAS* **377**, 1747 (2007)
- Schmitt,J.H.M.M., Robrade,J.: Discovery of variable X-ray absorption in the cTTS AA Tauri, *A&A* **462L**, 41 (2007)
- Seifahrt,A., Neuhäuser,R., Hauschildt,P.H.: Near-infrared integral-field spectroscopy of the companion to GQ Lupi, *A&A* **463**, 309S (2007)
- Stroer,A., Heber,U., Lisker,T., Napiwotzki,R., Dreizler,S., Christlieb,N., Reimers,D.: Hot subdwarfs from the ESO supernova Ia progenitor survey. II. Atmospheric parameters

of subdwarf O stars, *A&A* **462**, 269S (2007)

Voss,B., Koester,D., Napiwotzki,R., Christlieb,N., Reimers,D.: High-resolution UVES/VLT spectra of white dwarfs observed for the ESO SN Ia progenitor survey. II. DB and DBA stars, *A&A* **470**, 1079V (2007)

4.2 Konferenzbeiträge

Allard,F., Allard,N.F., Johnas,C.M.S., Hauschildt,P.H., Homeier,D., Kielkopf,J.K., Spiegelman,F.: Quasi-Molecular K-H[2] Absorption As An Alternative To The Resurgence Of CaH Bands In The Spectra Of T-Type Dwarfs: Is The Cloud-Clearing Scheme At Stake?, *IAUS* **240**, 332A (2007)

Dehn,M., Helling,C., Woitke,P., Hauschildt,P.: The influence of convective energy transport on dust formation in brown dwarf atmospheres, *IAUS* **239**, 227D (2007)

Hauschildt,P.H., Johnas,C.M.S.: Determination of Element Abundances, *ASPC* **378**, 111H (2007)

Homeier,D., Allard,N., Johnas,C.M.S., Hauschildt,P.H., Allard,F.: Alkali Line Profiles in Ultra-cool White Dwarfs, *ASPC* **372**, 277H (2007)

Lançon,A., Gallagher,J.S., de Grijs,R., Hauschildt,P.H. and 5 other co-authors: Modelling the Near-IR spectra of Red Supergiant-dominated Populations, *IAUS* **241**, 152L (2007)

Liefke,C., Reiners,A., Schmitt,J.H.M.M.: Magnetic field variations and a giant flare Multi-wavelength observations of CN Leo, *Memorie della Societa Astronomica Italiana* **78**, 258 (2007)

Lynch,D.K., Woodward,C.E., Gehrz,R. D., Helton,L.A., Rudy,R.J., Russell,R.W., Pearson,R., Venturini,C.C., Mazuk,S., Rayner,J., Ness,J., Starrfield,S., Hauschildt,P. and 19 other co-authors: Spitzer, Swift and Ground-based Spectral Evolution of the Double Thermonuclear Runaway in Nova V2362 Cygni (Nova Cygni 2006), *AAS* **211**, 5112L (2007)

Mihajlov,A.A., Jevremović,D. Hauschildt,P., Dimitrijević,M.S., Ignjatović,Lj.M., Allard,F.: The Influence of Chemi-Ionization and Chemi-Recombination Processes on H Lines in M dwarfs, *AIPC* **938**, 214M (2007)

Robrade,J., Schmitt,J.H.M.M., Hempelmann,A.: X-ray activity cycles in stellar coronae, *MmSAI* **78**, 311R (2007)

Spite,M., Landstreet,J., Asplung,M., Hauschildt,P. and 8 other co-authors: Commission 36: Theory of Stellar Atmospheres, *IAUTA* **26**, 215S (2007)

Voss,B., Koester,D., Østensen,R., Napiwotzki,R., Homeier,D., Reimers,D.: Six New ZZ Ceti Stars from the SPY and the HQS Survey, *ASPC* **372**, 583V (2007)

J. Schmitt