

Hamburger Sternwarte

Universität Hamburg, Fachbereich Physik

Gojenbergsweg 112, 21029 Hamburg, Tel. (040)42891-4112,
Telefax: (040)42891-4198, E-mail: jschmitt@hs.uni-hamburg.de

0 Allgemeines

0.1 Allgemeines

An den Vortrags- und Beobachtungsabenden (6 x jährlich) und den vereinbarten Führungen (Schulklassen etc.) nahmen ca. 1560 Personen teil.

Vom 13.-15.10.2004 fand der 19. Schülerferienkurs Physik des Fachbereichs Physik an der Hamburger Sternwarte statt. 62 Schüler und Schülerinnen der Klassen 10 bis 13 führten jeweils zwei astronomische Versuche durch.

An der Langen Nacht der Sterne am 18.9.2004 nahmen ca. 200 Personen teil. Es wurden Vorträge und Beobachten an verschiedenen Teleskopen geboten.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Als Wissenschaftler waren im Bereich der Astronomie und Astrophysik tätig :

R. Baade, R. Böger, N. Christlieb, M. Dehn, D. Engels, C. Fechner, B. Fuhrmeister, G. Franco (bis 31.05.04), J. González-Pérez (bis 30.09.04), D. Groote, M. Günter (ab 15.11.04), H.-J. Hagen, P. Hauschildt, M. Hempel (bis 30.04.04), A. Hempelmann, E. Jankecht, F.M. Jiménez Esteban (ab 01.09.04), Chr. Johnas (ab 01.11.04), H. Kähler (bis 30.09.04), C. Kaiser (bis 31.10.04), S. Knop, C. Liefke (ab 25.10.04), J.-U. Ness (bis 31.07.04), S. Nehls (bis 24.08.04), A. Petz, R. Quast, D. Reimers, A. Reiners, J. Robrade, J. Schmitt (Geschäftsführender Direktor), Chr. Schröder, M. Schülke (ab 01.09.04), A. Schweitzer, J. Tietjen (ab 01.12.04), S. Vrielmann, R. Wichmann, G. Wiedemann, U. Wolter, F.-J. Zickgraf.

Dr. Sergei Levshakov vom Ioffe-Institut in St. Petersburg war - zusammen mit seiner Frau Dr. Irina Agafonova - vom 01.10. - 30.11.04 als Gastprofessor am Institut.

1.2 Teleskope und Instrumente

Die Testarbeiten am automatischen STELLA Teleskop wurden fortgesetzt (Hempelmann, González-Pérez). So konnte die im Jahr 2003 beschriebene Hysterese in Azimut ebenfalls beseitigt und letzte Softwarefehler bereinigt werden. Die Ursache für die Hysterese war die M1 Spiegelzelle. Die dadurch erreichte Pointing- und Trackinggenauigkeit übertrifft nun deutlich die Spezifikationen. So liegt die Pointinggenauigkeit für Zenitdistanzen $\geq 1^\circ$ bei

deutlich weniger als $5''$, und die Trackinggenauigkeit für denselben Bereich in Zenitdistanz ist besser als $0,2''/\text{min}$. Die Nachführgenauigkeit bei eingeschaltetem Autoguider war durch das Seeing bestimmt.

Ein vom AIP (T. Granzer) entwickelter automatischer Scheduler wurde installiert und getestet. Dieser funktionierte ab April fehlerfrei. Ab diesem Zeitraum konnte ein quasi automatischer Beobachtungsbetrieb (fehlende Komponenten wie Gebäude und Wetterstation mussten noch simuliert werden) demonstriert werden. Dies betrifft auch das automatische Wiederanfahren bei totalem Stromausfall ohne UPS. Somit konnten die Testarbeiten erfolgreich abgeschlossen werden. Das Teleskop ist für einen automatischen Betrieb absolut geeignet. Wegen ausstehender Vervollständigung von sekundären Komponenten wie z.B. Spiegelabdeckungen, Druck- und Temperaturwächtern, Bremsen etc. wurde das Teleskop im Sommer in das Werk zurückgegeben, wo es bis Jahresende verblieben ist.

In der Vertragsgestaltung mit dem AIP zu einem gemeinsamen Betrieb auf Teneriffa stellten sich unüberwindliche Differenzen ein. Deshalb wurde im August das Projekt STELLA von Hamburger Seite aus eingestellt und der Projektname an das AIP zurückgegeben.

Das Projekt unter dem neuen (vorläufigen) Namen Hamburger Robotisches Teleskop (HRT) soll mit der gleichen wissenschaftlichen Zielstellung an einem anderen Standort betrieben werden. Mit der Landessternwarte Heidelberg (LS) wurde ein Abkommen über eine Dauerleihgabe ihres Spektrographen HEROS unterzeichnet. Dieser wurde vorläufig am Oskar-Lühning-Teleskop installiert und einjustiert, mit freundlicher Unterstützung durch die LS (T. Rivinius, O. Stahl). Dieser soll nach Rücklieferung des HRT dort installiert und für einen automatischen Beobachtungsbetrieb hergerichtet werden.

2 Wissenschaftliche Arbeiten

2.1 Extragalaktische Astronomie

Das pekuläre Emissionslinienspektrum des Quasars HE 0141-3932 wurde analysiert. Der Quasar fällt vor allem wegen seiner großen Rotverschiebungsdifferenzen (0.05) zwischen einzelnen Linien und einer extrem schwachen (oder sogar abwesenden) Lyman Alpha Linie auf (Reimers, Janknecht, Fechner, Agafonova, und Levshakov (St. Petersburg), Lopez (Santiago de Chile)).

Die Analyse des HST/STIS Spektrums des HeII 304A Waldes von HS 1157+3143 wurde fortgesetzt. In dieser Sehlinie ist zum ersten Mal die großräumige Struktur der Materie zu sehen (Reimers, Fechner, Hagen, Jakobsen (ESA), Tytler (U. of California)).

Der helle Quasar HS 1700+6416 ($z=2.73$) wurde auf Grund von IUE, HST, HUT und FUSE Beobachtungen (1988 - 2003) als extrem EUV-variabel entdeckt. Die Amplitude ist bei 1250 \AA ein Faktor 3, bei nur 0.1 mag im R-Band (Reimers, Hagen, J. Schramm, Kriss (STScI), Shull (U. of Colorado)).

Die hochauflösende Digitalisierung der HQS-Photoplatten wurde abgeschlossen. (2004: 165 Platten), (Engels, Müller). Digitalisiert und über Internet zugreifbar sind insgesamt 1239 Platten.

Mit der sechsten Liste von 134 neuen Emissionsliniengalaxien wurde der Hamburg/SAO Survey for Emission-Line Galaxies (HSS) abgeschlossen. Zusammen mit früher bekannten Galaxien hat der HSS die bisher größte Stichprobe von ca. 500 "Blue Compact Galaxies" zusammengetragen (Engels, Pustilnik (SAO)).

Es wurde ein Vergleich der CMA-Evolutionsstrategie mit klassischen Algorithmen (Levenberg-Marquardt, Simplex, Powell, BFGS, FRPR) durchgeführt. Die Effizienz des Evolutionsalgorithmus konnte durch weitere Abstimmung der internen Strategieparameter verbessert werden (Quast).

Eine Neuanalyse der FeII Linien des DLA-Systems in Richtung von HE0515-4414 zur Bestimmung der hypothetischen Variation der Feinstrukturkonstanten wurde durchgeführt und publiziert (Quast, Reimers mit Levshakov, St. Petersburg).

Der HeII Lyman α Wald im Spektrum von HS1700+6416 wurde anhand von FUSE- und Keck-Daten analysiert. Um Beiträge von Metallabsorptionslinien zu den HeII Säulendichten zu quantifizieren, wurden Photoionisationsmodelle für 20 Metallsysteme auf der Sehlinie von HS1700+6416 berechnet. Die daraus abgeleitete Voraussage für die Metalllinien im FUSE-Spektralbereich wurde in der Analyse des HeII Lyman α Wald berücksichtigt (Fechner, Reimers).

Um die Realität von Variationen des Verhältnisses HeII/HI um mehrere Größenordnungen auf kleinen Skalen zu prüfen, wurde anhand von einfachen, simulierten Spektren untersucht, wie sich die angewendeten Analysemethoden auf die Ergebnisse auswirken. Ein Teil der Schwankungen scheint in der Tat von der Auswertungsmethodik und dem Rauschen der Daten verursacht zu werden (Fechner).

Die statistische Auswertung des vollständigen Samples von Lyman α -Absorbern in insgesamt neun Sehlinien zu Hintergrundquasaren in einem Rotverschiebungsbereich $0.5 < z < 1.9$ wurde abgeschlossen. Als Resultat ergab sich u.a., dass die Anzahldichte der Absorber höherer Säulendichte schneller abnimmt als die der Absorber niedrigerer Säulendichte. Der für eine Rotverschiebung $z=1.5$ vorhergesagte scharfe Sprung in der Evolution konnte jedoch nicht bestätigt werden (Janknecht).

Ein Vergleich der Beobachtungen mit numerischen Simulationen der Verteilung der baryonischen Materie bei $z=2$ brachte eine gute Übereinstimmung in Bezug auf die Verteilung der Dopplerparameter der Lyman α -Linien sowie die effektive optische Tiefe des intergalaktischen Mediums (Janknecht).

Mit der Untersuchung von Metalllinien im Spektrum des Quasars HS1307+4764 wurde begonnen (Tietjen).

2.2 Stellarastrophysik

Die Untersuchung der Population von kataklysmischen Veränderlichen aus dem HQS wurde fortgesetzt. Die Klassifizierung der pekuliaren CVs HS 0728 + 6738 und HS 2237 + 8154 wurde publiziert. Im September wurde eine zehntägige weltweite Photometrikampagne für HS 2331 + 3905 unter Einsatz des Oskar-Lühning-Teleskops durchgeführt. Die Bahnperiode beträgt ca. 36 min. und die 5 Minuten Rotationsperiode des Weißen Zwergs in dem System konnte ebenfalls nachgewiesen werden (Engels, Hagen mit Gänsicke/Warwick).

Die Verfolgung der lang-periodisch veränderlichen OH/IR-Sterne ($N = 383$ Quellen) aus der Arecibo-Sammlung wurde an Teleskopen auf dem Calar Alto und auf Teneriffa mit Infrarot-Kameras fortgeführt. Insgesamt wurden für jede Quelle über das Jahr verteilt mindestens zwei Messpunkte erhalten. Für alle Quellen wurde die Identifizierung bei 2.2μ abgeschlossen. Ein Atlas befindet sich im Druck (Engels, Jiménez-Esteban, Garcia-Lario, Agudo-Merida (Madrid).

Die Untersuchungen des Zusammenspiels von schwachen Winden, Magnetfeldern und Rotation in pekuliaren B-Sternen wurden fortgesetzt. Erstmals konnte die Beobachtung zweier korotierender Wolken am Beispiel σ Ori E durch theoretische Modelle beschrieben werden (Groote mit Townsend & Owocki/Delaware).

Die Vermutung der Anreicherung von Helium und Magnesium als Folge der Abkopplung von Helium und Magnesium im schwachen Wind dieser Sterne konnte durch Beobachtungsbefunde und durch Modellrechnungen bestärkt werden (Groote mit Heber/Bamberg und Kr̃tička/Brno).

Die Bearbeitung der lichtelektrischen UBV Beobachtungen aus den Jahren 1974-94 von La Silla, Calar Alto und Mitzpeh Ramon wurde als Teil I abgeschlossen und in den Abhandlungen der Sternwarte Hamburg publiziert. Teil II soll im Jahre 2005 auch dort publiziert werden (Kohoutek). Drei zusätzliche Arbeitsaufenthalte auf der Dr. Remeis-Sternwarte in Bamberg, gewidmet den Vergleichssterne des Projekts "Suche nach Veränderlichkeit von Zentralsternen Südlicher PNe" aufgrund von Platten der Sternwarte Bamberg, fanden statt (Kohoutek). Die Lichtkurve des veränderlichen Zentralsterns des PN Sh 2-71 wurde

diskutiert (Mikulášek, Zejda, Pejcha (Brno, Kohoutek). Die Serie “Emissionsobjekte von speziellem Interesse” wurde mit der Untersuchung der Nova V 605 Aql (=A 58) angefangen (Kohoutek).

Die systematische Suche nach metallarmen Sternen im Hamburg/ESO Survey (HES) wurde fortgesetzt. Die Nachbeobachtung der Kandidaten umfasst nunmehr 6713 Sterne (Christlieb mit zahlreichen externen Kollaborateuren). Von den mehr als 200 bisher im HES entdeckten Sternen mit $[\text{Fe}/\text{H}] < -3.0$ sind jetzt insgesamt 138 mit hoher spektraler Auflösung ($R > 40,000$) und hohem Signal-zu-Rauschen (> 100 pro Pixel) mit Keck/HIRES, VLT/UVES, Subaru/HDS oder Magellan/MIKE beobachtet worden.

Durch Nachbeobachtungen heller ($10 < B < 14$) Kandidaten für metallarme Sterne aus dem HES (Christlieb mit Frebel/ANU) mit dem ESO 3.6m-Teleskop (Fechner) und hochaufgelöste Spektroskopie mit Subaru/HDS (Aoki/NAOJ) wurde ein neuer Rekordhalter für den Stern mit der niedrigsten Häufigkeit schwerer Elemente gefunden: HE 1327–2326 mit $[\text{Fe}/\text{H}]_{\text{NLTE}} = -5.4$ (Christlieb mit Frebel/ANU und Aoki/NAOJ). Das Elementhäufigkeitsmuster ist ähnlich dem von HE 0107–5240, dem bisherigen Rekordhalter ($[\text{Fe}/\text{H}]_{\text{NLTE}} = -5.2$). Insbesondere zeigt HE 1327–2326 ebenfalls extrem hohe Überhäufigkeiten von Kohlenstoff und Stickstoff ($[\text{C}/\text{Fe}] \sim +4.0$; $[\text{N}/\text{Fe}] \sim +4.2$).

Überraschenderweise konnte in dem Stern mit $T_{\text{eff}} = 6180 \pm 80$ K, der sich entweder auf dem Unterriesenast oder noch auf der Hauptreihe befindet, kein Lithium detektiert werden. Die daraus abgeleitete obere Grenze für die Lithium-Häufigkeit ist $\log \epsilon(\text{Li}) < 1.6$, d.h. ca. 0.5 dex unterhalb des Spite-Lithium-Plateaus. Die Detektion von Strontium in HE 1327–2326 zeigt, dass s- oder r-Prozess-Nukleosynthese bereits sehr früh nach dem Urknall stattgefunden haben muss. Es kann (wie auch bei HE 0107–5240) noch nicht entschieden werden, ob es sich bei HE 1327–2326 um einen Stern der ersten oder der zweiten Generation handelt.

Das ESO “Large Programme” zur Suche nach neuen metallarmen Sternen mit hoher Überhäufigkeit von r-Prozess-Elementen (HERES; P.I.: Christlieb) verläuft weiter erfolgreich. Es sind nun alle 373 geplanten Targets im “snapshot mode” ($R = 20,000$, $S/N = 20$) beobachtet worden. Für 274 davon konnten mit automatisierten Methoden die Häufigkeiten von ca. 20 Elementen bestimmt werden (Christlieb mit Barklem/Uppsala). Die restlichen Sterne sind überwiegend zu kohlenstoffreich für die automatische Analyse; sie werden deshalb von Hand analysiert (Christlieb mit Lucatello/Padua). In der HERES-Stichprobe wurden insgesamt 9 neue Sterne mit $[\text{r}/\text{Fe}] > 1.0$ gefunden und darüber hinaus wurden die Metallhäufigkeiten von 51 Sternen mit $[\text{Fe}/\text{H}] < -3.0$ bestätigt. Für die interessantesten Objekte wurden bzw. werden hochaufgelöste Spektren mit besserem S/N mit VLT/UVES und Subaru/HDS aufgenommen.

Im Rahmen von zwei Beobachtungskampagnen am dänischen 1.54 m-Teleskop wurde Photometrie für mehrere hundert metallarme Sterne aus dem HES aufgenommen (Zickgraf und Misch mit Önehag und A. Eriksson/Uppsala), um Effektivtemperaturen abzuleiten.

Die theoretische Untersuchung des Einflusses von großräumigen Geschwindigkeitsfluktuationen auf die Linienentstehung in den Winden entwickelter Einzelsterne wurde abgeschlossen. In einer ersten Anwendung des Modells wurde damit begonnen hochaufgelöste Spektren des Überriesen λ Velorum zu untersuchen. Parallel dazu wurde damit begonnen, den Formalismus auf die spektroskopisch verwandten Doppelsternsysteme des Typs ζ Aurigae zu übertragen. Im Gegensatz zu der Behandlung von Einzelsternen wird nun das Geschwindigkeitsfeld entlang der Sehlinie(n) zum Begleitstern untersucht. Dabei wird das Geschwindigkeitsfeld nach wie vor durch einen Markov-Prozess beschrieben. Da das Geschwindigkeitsfeld jetzt allerdings nur in einem sehr kleinen Volumen betrachtet wird, wird dazu übergegangen, individuelle Realisationen des stochastischen Geschwindigkeitsfeldes in einem Monte Carlo Verfahren zu erzeugen. Mit einem geeigneten Optimierungsalgorithmus soll dann versucht werden, Geschwindigkeitsfelder zu finden, die in Übereinstimmung mit den Beobachtungsdaten sind (Böger, Baade).

Die hochaufgelösten HST/GHRS-Spektren von α Sco B sind erneut analysiert worden. Die komplexe Mehrkomponentenstruktur erfordert einen leistungsfähigen Dekompositionsalgorithmus, wie er bei der Analyse von Quasarabsorptionslinien Verwendung findet. Es zeigt sich, dass ein erheblicher Massenverlust in Form von sporadischen Ejektionsprozessen stattfindet. Ein signifikanter Anteil der Materie scheint im zirkumstellaren Staub gebunden zu sein, wie eine Depletionanalyse zeigt (Baade, Reimers).

Eine Reduktion und Auswertung von spektralen Zeitserien des jungen sonnenähnlichen Sterns V889 Her wurde vorgenommen. Die Untersuchungen zur chromosphärischen Aktivität des ultraschnellen Rotators BO Mic wurden fortgeführt (Wolter, Schmitt).

Die Analyse schnell-rotierender Sterne und die Suche nach differentieller Rotation wurde weitergeführt (Reiners, Schmitt).

Die Analyse von UVES-Spektren aktiver M-Sterne in Hinblick auf verbotene Korona-Emissionslinien von Fe XIII und Fe XIII bei 3388 bzw. 5303 Å wurde abgeschlossen (Fuhrmeister, Schmitt).

Spektralen Phänomene im Zusammenhang mit Flares auf Zwergsternen nahe der Wasserstoff-Fusions-Grenze wurden untersucht, M Zwerg Chromosphaeren wurden mit Hilfe des Sternatmosphären-codes PHOENIX modelliert (Fuhrmeister, Schmitt, Hauschildt).

Das Emissionsverhalten des A-Sterns Beta Pic mit seiner bekannten Staubscheibe wurde im EUV und Röntgenbereich untersucht; Röntgenstrahlung wurde erstmals von Beta Pic mit Hilfe von XMM-Newton nachgewiesen (Hempel, Robrade, Ness, Schmitt).

Anhand von Beobachtungen des Satelliten XMM-Newton wurde eine vergleichende Studie der Röntgenemission von aktiven M Sternen durchgeführt. In dieser Studie wurden erstmalig die koronalen Eigenschaften von aktiven M Sternen als Gruppe unter Verwendung von Daten der neuen Generation von hochauflösenden Röntgenteleskopen bestimmt. Für die Objekte EQ Peg und EV Lac handelt es sich um die erste Analyse dieser Art überhaupt (Robrade, Schmitt).

Die Analyse der XMM-Newton Beobachtungen des klassischen T Tauri Sterns TW Hya wurde abgeschlossen (Schmitt, Stelzer).

XMM-Newton Daten einer Beobachtung des klassischen T Tauri Sterns BP Tau wurden analysiert und es wurden deutliche Hinweise auf akkretionsbedingte Röntgenemission gefunden (Schmitt, Robrade). Eine systematische Untersuchung der OVII-Emission von kühlen Sternen wurde abgeschlossen (Ness, Schmitt).

Die Röntgenspektren von CV wurden insbesondere auf Emissionslinien untersucht (Vrielmann, Ness, Schmitt). Die Analyse von simultan optischen und IR-Daten wurde fortgeführt (Vrielmann, Woudt, Potter) sowie tomographische Untersuchungen von CVs durchgeführt (Vrielmann, Morales-Rueda).

Die Untersuchung einer vollständigen Stichprobe von späten Sternen aus dem RASS bei hohen galaktischen Breiten anhand hochauflösender Spektroskopie wurde abgeschlossen (Zickgraf, in Zusammenarbeit mit J. Krautter, J.M. Alcalá, E. Covino, S. Frink und M. Sterzik). Die Analyse der Daten ergab, dass eine Abhängigkeit der Raumgeschwindigkeiten vom Alter besteht. Ein Großteil der jungen Sterne ($\text{Alter} \leq 100 \text{ Myr}$) bildet eine kinematische Gruppe, deren Geschwindigkeit mit der der Castor-Bewegungsgruppe konsistent ist.

Begonnen wurde eine Diskussion des Aufbaus von baroklinen Sternen in gleichförmiger Rotation (Kähler).

2.3 Atmosphärenmodellierung

Es wurde die sogenannte "spectral-fitting expanding atmosphere method (SEAM)" zur Entfernungsbestimmung von Supernovae des Typs IIP entwickelt. Mit Hilfe dieser Methode wurde die Entfernung zur Supernova SN 1999em gemessen. Diese stimmt mit Entfernungsmessungen, die auf Cepheiden basieren, überein. Diese Methode wurde mit einer anderen Methode, der sogenannten "expanding photosphere method (EPM)", verglichen.

Die letztere ergibt zu kleine Entfernungen, da sie inkorrekte bzw. ungenaue Annahmen macht (Baron et al., Hauschildt).

Es wurde ein Algorithmus zur Lösung von eindimensionalen sphärisch symmetrischen Problemen in Anwesenheit von nicht-monotonen Geschwindigkeitsfeldern entwickelt und implementiert. Solche Geschwindigkeitsfelder kommen in konvektiven und Raleigh-Taylor instabilen Strömungen sowie in Schocks und pulsierenden Sternen vor. Weiterhin kann diese Methode einfach in den dreidimensionalen Fall verallgemeinert werden (Baron et al., Hauschildt).

Es wurden zwei verbesserte Diskretisierungsmethoden zur Lösung des Strahlungstransports im mitbewegten System entwickelt. Beide basieren auf Diskretisierungen zweiter Ordnung und zeigen deutliche weniger numerische Diffusion als ältere Methoden. Wird noch eine gemischte Diskretisierung eingeführt, bleibt die Methode auch numerisch stabil (Baron, Hauschildt).

Es wurde eine vollständige Linienliste für den elektronischen Grundzustand von LiCl berechnet. Diese Liste wurde in den Atmosphärencode PHOENIX eingebunden und auf Modelle für T Zwerge angewandt. Es zeigten sich nur schwache Effekte und die Möglichkeit, die Li-Häufigkeiten mit Hilfe von LiCl zu bestimmen (wie von anderen Autoren vorgeschlagen), wurden als klein eingestuft (Weck et al., Schweitzer, Hauschildt).

Es wurden verschiedene bestrahlte M Zwerg Atmosphären berechnet, wie sie in Vorläufern von Kataklysmischen Veränderlichen vorkommen. Neben allgemeinen Modellen wurden insbesondere die Systeme GD 245, NN Ser, AA Dor, und UU Sge simuliert. Es wurden starke Temperaturinversionen in den M Zwergen vorhergesagt und davon (und von NLTE) stark beeinflusste Spektren berechnet, die zur Analyse dieser Systeme dienen können (Barman et al., Hauschildt).

Es wurde der Einfluss von Verdampfung aufgrund von Bestrahlung auf die Entwicklung von Gasplaneten untersucht, die sich sehr dicht an ihrem Zentralgestirn befinden. Es zeigte sich, dass es eine kritische Masse gibt (die vom Abstand zum Zentralstern abhängt), unter derer die Verdampfung schneller ist als die thermische Zeitskala. Nur Planeten oberhalb dieser Masse überleben nach einem Alter, bis der Planet verdampft ist. HD 209458b könnte unterhalb einer solchen Masse und unterhalb des entsprechenden Alters sein. Oberhalb einer absoluten kritischen Masse werden Planeten gar nicht von Verdampfung beeinflusst (Baraffe et al., Hauschildt).

Es wurde die Entwicklung des bestrahlten Planeten OGLE-TR-56b berechnet. Dabei wurde insbesondere die Energiedeposition und Dissipation berücksichtigt. Es zeigte sich, dass eine Umwandlung von 0.1%–0.5% der eingestrahlten Energie in thermische Energie ausreichen, um die Radien von OGLE-TR-56b und HD 209458b zu erklären. Es wurden weiterhin Vorhersagen über Radius, Leuchtkraft und Temperatur als Funktion der Planetenmasse und Bahnabstand gemacht (Chabrier et al., Hauschildt).

Es wurden junge Sterne und Braune Zwerge des Spektraltyps M in den Sternentstehungsgebieten Upper Scorpius und Taurus analysiert. Durch Kombination mehrerer Spektrallinien und Bänder von Na, K und TiO konnten genaue und eindeutige Parameter bestimmt werden. Die gewonnenen Effektivtemperaturen, Metallizitäten und $\log(g)$ -Werte stimmen mit Entwicklungsrechnungen für Isochronen der Haufenalter überein. Lediglich die kältesten Objekte zeigen Unterschiede, deren Gründe noch untersucht werden (Mohanty et al., Hauschildt).

Während eines Microlensing Ereignisses wird u.a. auch das Licht der Sternscheibe differentiell vergrößert, d.h. der Stern kann in einem gewissen Rahmen räumlich aufgelöst werden. Es wurde ein Programm gestartet, das solche Ereignisse findet und auswertet. Weiterhin sollen durch Vergleich mit Modellen zu einem Rückschlüsse auf die Atmosphären gezogen werden, und zum anderen die Modelle überprüft werden (Thurl et al., Hauschildt).

2.4 Interstellare Materie

Arbeiten an Daten aus den Durchmusterungen des “Canadian Galactic Plane Surveys” (CGPS) wurden fortgesetzt (Behre, Wendker [im Rahmen des internationalen Konsortiums]).

Die Auswertung von Nachbeobachtungen von etwa 60 fraglichen Emissionsobjekten (ESO, La Silla, 3.6m tel.+EFOSC2) wurde teilweise gemacht, um die Publikation des dritten Teils der Durchmusterung der Schmidtspiegel Platten für PNe im gal. Zentrum (ESO, La Silla) vorzubereiten (Kohoutek). Die Untersuchung von Schmidtspiegel Platten von Calar Alto (DSAZ) aus dem Programm SPS (Spektraldurchmusterung der nördlichen Milchstraße) und die Suche von Emissionsobjekten wurde weiter fortgesetzt (Kohoutek).

3 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

Dissertationen

- Uwe Wolter: Spot Evolution and Differential Rotation of the Ultra fast Rotator Speedy Mic
Roger Böger: Stochastische Geschwindigkeitsfelder in der expandierenden Hülle entwickelter Sterne

Diplomarbeiten

- Sebastian Knop: Analyse des Spektrums der Supernova SN 2003 Z mit PHOENIX
Christian Schröder: Röntgenemission von A-Sternen
Clarissa Kaiser: Modellierung von CaII Emissionslinien in aktiven Sternen mit PHOENIX

4 Veröffentlichungen

4.1 In Zeitschriften und Büchern

Aoki,W., Norris,J.E., Ryan,S.G., Beers,T.C., Christlieb,N., Tsangarides,S., Ando,H.: Oxygen overabundance in the extremely iron-poor star CS 29498-043, *ApJ* **608**, 971–977 (2004)

Baraffe,I., Selsis,F., Chabrier,G., Barman,T.S., Allard,F., Hauschildt,P.H., Lammer,H.: The effect of evaporation on the evolution of close-in giant planets, *A&A* **419**, L13-L16 (2004)

Barman,T.S., Hauschildt,P.H., Allard,F.: Model atmospheres for Irradiated Stars in Pre-cataclysmic Variables, *ApJ* **614**, 338 (2004)

Baron,E., Hauschildt,P.H.: Co-moving frame radiative transfer in spherical media with arbitrary velocity fields, *A&A* **427**, 987 (2004)

Baron,E., Nugent,P.E., Branch,D., Hauschildt,P.H.: Type IIP Supernovae as Cosmological Probes: A Spectral-fitting Expanding Atmosphere Model Distance to SN 1999em, *ApJ* **616**, 91 (2004)

Behre,O.P., Wendker,H.J., Higgs,L.A., Landecker,T.L.: The Cygnus X region XXII. A probable HAeBe star with a giant bipolar outflow in DR 16, *A&A*, **415**, 217 (2004)

Bessell,M.S., Christlieb,N., Gustafsson,B.: On the oxygen abundance of HE 0107–5240, *ApJ* **612**, L61–L63 (2004)

Cassan,A., Beaulieu,J.P., Brilliant,S., Coutures,C., Dominik,M., Donatowicz, J., Jørgensen,U.G., Kubas,D., Albrow,M.D., Caldwell,J.A.R., Fouqué,P., Greenhill,J., Hill,K., Horne,K., Kane,S., Martin,R., Menzies,J., Pillard,K.R., Sahu,K.C., Vinter,C., Wambsganss,J.,

- Watson,R., Williams,A., Fendt,C., Hauschildt,P., Heinmüller,J., Marquette,J.B., Thurl,C.: Probing the atmosphere of the bulge G5III star OGLE-2002-BUL-069 by analysis of microbroadened H α line, *A&A* **419**, 1C (2004)
- Chabrier,G., Barman,T., Baraffe,I., Allard,F., Hauschildt,P.H.: The Evolution of Irradiated Planets: Application to Transits, *ApJ* **603**, 53 (2004)
- Christlieb,N., Reimers,D., Wisotzki,L.: The stellar content of the Hamburg/ESO survey, *Messenger* **117**, 40–46 (2004)
- Christlieb,N., et al.: The Hamburg/ESO R-process Enhanced Star survey (HERES). I. Project description, and discovery of two stars with strong enhancements of neutron-capture elements, *A&A* **428**, 1027–1037 (2004)
- Christlieb,N., Gustafsson,B., Korn,A., Beers,T.C., Bessell,M.S., Barklem, P., Karlsson,T., Mizuno-Wiedner,M.: HE 0107–5240, a chemically ancient star. I. A detailed abundance analysis, *ApJ* **603**, 708–728, (2004)
- Cohen,J.G., Christlieb,N., McWilliam,A., Sheckman,S., Thompson,I., Wasserburg,G.J., Ivans,I., Dehn,M., Karlsson,T.: Abundances In Very Metal Poor Dwarf Stars, *ApJ* **612**, 1107–1135 (2004)
- Collier Cameron,A., Schwope,A., Vrielmann,S.: Astrotomography, *AN*, **325**, 179 (2004)
- Favata,F., Micela,G., Baliunas,S.L., Schmitt,J.H.M.M., Gdel,M., Harnden,F. R., Jr., Sciorino,S., Stern,R.A.: High-amplitude, long-term X-ray variability in the solar-type star HD 81809: The beginning of an X-ray activity cycle?, *A&A* **418** 13 (2004)
- Fechner,C., Baade,R., Reimers,D.: The associated system of HE 2347-4342, *A&A* **418**, 857–867 (2004)
- Fuhrmeister,B., Schmitt,J.H.M.M.: Detection and high-resolution spectroscopy of a huge flare on the old M 9 dwarf DENIS 104814.7-395606.1, *A&A* **420**, 1079 (2004)
- Fuhrmeister,B., Schmitt,J.H.M.M., Wichmann,R.: Fe XIII coronal line emission in cool M dwarfs, *A&A* **417**, 701 (2004)
- Gänsicke,B.T., Araujo-Betancor,S., Hagen,H.-J., Harlaftis,E., Kitsionas,S., Dreizler,S., Engels,D.: HS 2237+8154: On the onset of mass transfer or entering the period gap?, *A&A* **418**, 265 (2004)
- González-Pérez,J.N., Hempelmann,A.: Automatic pointing and guiding with the target star: experiences with the Hamburg Robotic Telescope, *AN* 325, 672 (2004)
- Groote,D., Schmitt,J.H.M.M.: Discovery of X-ray flaring on the magnetic Bp-star Ori E: *A&A* **418**, 235 (2004)
- Hauschildt,P.H., Baron,E.: Improved discretization of the wavelength derivative term in CMF operator splitting numerical radiative transfer, *A&A* **417**, 317 (2004)
- Hünsch,M., Randich,S., Hempel,M., Weidner,C., Schmitt,J.H.M.M.: Membership, rotation, and lithium abundances in the open clusters NGC 2451 A and B, *A&A* **418**, 539 (2004)
- Kähler,H.: The structure of contact binaries, *A&A* **414**, 317-333 (2004)
- Kohoutek,L.: Search and Investigation of Variability in Central Stars of Southern Planetary Nebulae, I. Catalogue, *Abh. Hamburger Sternwarte, Band XIII, Heft 2* (2004)
- Kohoutek,L., Wehmeyer,R.: New variable stars among or near H-alpha emission stars, *Astron. Nachr. AN* **325**, 723 (2004)
- Landt,H., Padovani,P., Perlman,E.S., Giommi,P.: A physical classification scheme for blazars, *MNRAS* 351,87 (2004)
- Lisker,T., Heber,U., Napiwotzki,R., Christlieb,N., Reimers,D., Homeier,D.: Spectroscopic analysis of sdB stars from the ESO Supernova Ia Progenitor Survey, *Ap&SS* **291**, 351–358 (2004)

- Martic,M., Lebrun,J.C., Appourchaux,T., Schmitt,J.: A Radial Velocity Search for P-Modes in VIR, SOHO **14**, 563 (2004)
- Mohanty,S., Basri,G., Jayawardhana,R., Allard,F., Hauschildt,P.H., Ardila,D.: Measuring Fundamental Parameters of Substellar Objects. I. Surface Gravities, ApJ **609**, 854 (2004)
- Napiwotzki,R., Karl,C.A., Lisker,T., Heber,U., Christlieb,N., Reimers,D., Nelemans,G., Homeier,D.: Close binary EHB stars from SPY, Ap&SS **291**, 321–328 (2004)
- Napiwotzki,R., Karl,C., Nelemans,G., Yungelson,L., Christlieb,N., Drechsel,H. Heber,U., Homeier,D., Leibundgut,B., Koester,D., Marsh, T.R., Moehler,S., Pauli,E.M., Reimers,D., Renzi,A.: Close binary white dwarfs and SNIa, RMxAC 20,113(2004)
- Ness,J.U., Güdel,M., Schmitt,J.H.M.M., Audard,M., Telleschi,A.: On the sizes of stellar X-ray corona, A&A **427**, 667 (2004)
- Ness,J.-U., Schmitt,J.H.M.M., Robrade,J.: Detection of Saturnian X-ray emission with XMM-Newton, A&AL **414**, 49 (2004)
- Ness,J.-U., Schmitt,J.H.M.M., Wolk,S.J., Dennerl,K., Burwitz,V.: X-ray emission from Saturn, A&A **418**, 337 (2004)
- Quast,R., Reimers,D., Levshakov,S.A.: Probing the variability of the fine-structure constant with the VLT/UVES, A&A **415**, L7–L11 (2004)
- Reimers,D., Jordan,S., Christlieb,N.: HE 0241–0155 – evidence for a large scale homogeneous field in a highly magnetic white dwarf, A&A **414**, L1105–L1108 (2004)
- Robrade,J., Ness,J.-U., Schmitt,J.H.M.M.: Spatially resolved X-ray emission of EQ Pegasi, A&A **413**, 317 (2004)
- Rodriguez-Gil,P., Gänsicke,B.T., Barwig,H., Hagen,H.-J., Engels,D.: Time-resolved photometry and spectroscopy of the new deeply-eclipsing SW Sextantis star HS 0728+6738, A&A **424**, 647 (2004)
- Schleicher,H., Wiedemann,G., Wöhl,H., Berkefeld,T., Soltau,D.: Detection of neutral sodium above Mercury during the transit on 2003 May 7, A&A **425**, 1119
- Schmitt,J.H.M.M.: Solar and Stellar Plasmas, AIPC **703**, 184 (2004)
- Schmitt,J.H.M.M., Liefke,C.: NEXXUS ROSAT survey of coronal X-ray (Schmitt+, 2004), Cat.J A&A **417**, 651 (2004)
- Schmitt,J.H.M.M., Liefke,C.: NEXXUS: A comprehensive ROSAT survey of coronal X-ray emission among nearby solar-like stars, A&A **417**, 651 (2004)
- Schmitt,J.H.M.M., Ness,J.-U.: Coronal abundances from high-resolution X-ray data: The case of Algol, A&A **415**, 1099 (2004)
- Schuh,S., Drechsel,H., Hauschildt,P.H., Handler,G., Endl,M., Dreizler,S.: 2MASS J0516288+260738: A New Low-mass Eclipsing Binary System, ANS **325**, 84 (2004)
- Shull,J.M. Tumlinson,J., Giroux,M.L., Kriss G.A., Reimers,D.: The Fluctuating Intergalactic Radiation Field at Redshifts $z = 2.3$ – 2.9 from He II and HI Absorption toward HE 2347-4342, ApJ **600**, 570–579 (2004)
- Stelzer,B., Schmitt,J.H.M.M.: X-ray emission from a metal depleted accretion shock onto the classical T Tauri star TW Hya, A&A **418**, 687 (2004)
- Thurl,C., Sackett,P.D., Hauschildt,P.H.: Examining stellar atmospheres via microlensing, AN **325**, 247 (2004)
- Véron-Cetty,M.-P., Balayan,S.K., Mickaelian,A.M., Mujica,R., Chavushyan,V., Hakopian,S.A., Engels,D., Véron,P., Zickgraf,F.-J., Voges,W., Xu,D.-W., Optically bright active galactic nuclei in the ROSAT-Faint source catalogue, A&A **414**, 487 (2004)
- Vriellmann,S., Ness,J.-U., Schmitt,J.H.M.M.: Is T Leonis a superoutbursting intermediate polar?, A&A **419**, 673 (2004)

Weck,P.F., Schweitzer,A., Kirby,K., Hauschildt,P.H., Stancil,P.C.: Molecular Line Opacity of LiCl in the Mid-Infrared Spectra of Brown Dwarfs, *ApJ*, **613**, 567 (2004)

Weigert,A., Wendker,H.J., Wisotzki,L.: *Astronomie und Astrophysik - ein Grundkurs*. 4. völlig überarbeitete und erweiterte Auflage, 424S., Wiley-VCH Verlag, Weinheim (2005)

Werner,K., Rauch,T., Napiwotzki,R., Christlieb,N., Reimers,D., Karl,C.A., Identification of a DO white dwarf and a PG 1159 star in the ESO SN Ia progenitor survey (SPY), *A&A* **424**, 657–663 (2004)

Wisotzki,L., Schechter,P.L., Chen,H.-W., Richstone,D., Jahnke,K., Sánchez,S.F., Reimers,D.: HE 0047-1756: A new gravitationally lensed double QSO, *A&A* **419**, L31-L34 (2004)

Wolter,U., Schmitt,J.H.M.M.: Stars: Twisting Exteriors - Turbulent Interiors, *ANS* **325**, 27 (2004)

Woodward,C.E., Ruch,G., Gehrz,R.D., Humphreys,R.M., Polomski,E., Wagner,R.M., Barlow,M., Bode,M.F., Eyres,S., Evans,A., Geballe,T.R., Greenhouse,M.A., Hauschildt,P., Krautter,J., Liller,W., Lyke,J.E., Rudy,R., Salama,A., Schwarz,G., Shore,S.N., Starrfield,S., Strutskie,M.F., Truran,J., Williams,R.E.: Spitzer Space Telescope and Coordinated Optical Spectrophotometry of V1187 Scorpii (Nova Scorpii 2004 Nr.2), *A&AS* **205**, 1923 (2004)

4.2 Konferenzbeiträge

Allard,N.F., Allard,F., Machin,L., Hauschildt,P., Louis,F., Loeillet,B., Kielkopf,J.F., Pascale,J.: Alkali Line Formation in the Atmospheres of Extrasolar Giant Planets, *ASP Conference Series* **321**, 197 (2004)

Araujo-Betancor,S., Gänsicke,B.T., Hagen,H.-J., Marsh,T., Thorstensen,J., Harlaftis,E., Fried,R.E., Engels,D.: The mysterious nature of HS2331+3905, in: “Compact Binaries in the Galaxy and Beyond”, Eds: G. Tovmassian and E. Sion, *IAU Coll. 194, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofisica* **20**, 190 (2004)

Barman,T.S., Allard,F., Hauschildt,P.H.: Phase-dependent Properties of Extrasolar Giant Planet Atmospheres, *ASP Conference Series* **321**, 201 (2004)

Brand,J., Baldacci,L., Engels,D.: Single-dish monitoring of circumstellar water masers, in: “SRT: the impact of large antennas on radioastronomy and space science”, *Proceedings della Societa Italiana di Fisica, Vol.81* (eds. N. D’Amico, F. Fusi Pecci, I. Porceddu, G. Tofani), 99-105 (2003)

Chabrier,G., Allard,F., Baraffe,I., Barman,T., Hauschildt,P.H.: The Physics of Extrasolar Gaseous Planets: from Theory to Observable Signatures, *ASP Conference Series* **321**, 131 (2004)

Engels,D., Hagen,H.-J., Christlieb,N., Groote,D., Reimers,D., Wisotzki, L., Zickgraf,F.-J.: The Digitized Hamburg Objective Prism Surveys, in: “Toward an International Virtual Observatory”, *Proceedings of the ESO/ESA/NASA/NSF Conference 10-14 June 2002 in Garching*, Eds. P.J. Quinn, K.M. Górski, Springer, 269-270 (2004)

Gänsicke,B.T., Araujo-Betancor,S., Hagen,H.-J., Harlaftis,E., Kitsionas,S., Dreizler,S., Engels,D.: HS 2237+8154: A new pre-CV just above the period gap, in: “Compact Binaries in the Galaxy and Beyond”, Eds: G. Tovmassian and E. Sion, *IAU Coll. 194, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofisica* **20**, 271 (2004)

Mikulášek,Z., Kohoutek,L., Zejda,M., Pejcha,O.: Preliminary analysis of photometric variations of central star of planetary nebula Sh 2-71, *Conference: Zdenek Kopal’s Binary Star Legacy, March/April 2004, Litomyšl, Czech Republic* (2004)

Napitotzki,R., Yungelson,L., Nelemans,G., Marsh,T.R., Leibundgut,B., Renzini,R., Homeier,D., Koester,D., Moehler,S., Christlieb,N., Reimers,D., Drechsel,H., Heber,U., Karl,C., Pauli,E.-M.: Double degenerates and progenitors of supernovae type Ia, In *spectroscopically and Spatially Resolving the Components of the Close Binary Stars*, *Proceedings of the*

Workshop held 20-24 October 2003 in Dubrovnik, Croatia. Edited by R.W. Hidlitch, H. Hensberge und K. Pavlovski. ASP Conference Series, Vol. **318**. San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, 402–410 (2004)

Napiwotzki, R., Karl, C., Nelemans, G., Yungelson, L., Christlieb, N., Drechsel, H., Heber, U., Homeier, D., Leibundgut, B., Koester, D., Marsh, T.R., Moehler, S., Pauli, E.-M., Reimers, D., Renzi, A.: Close binary white dwarfs und supernovae Ia, Compact Binaries in the Galaxy and Beyond, Proceedings of the conference held 17-22 Nov. 2003 in La Paz, Baja California Sur, Edited by G. Tovmassian and E. Sion. *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias)* Vol. **20**. IAU Colloquium 194, 113–116 (2004)

Paillet, J., Allard, F., Selsis, F., Hauschildt, P.H.: Terrestrial exoplanet’s atmospheres modelisation, *SF2A, Conf.E.* **260** (2004)

Vrielmann, S., Cropper, M. (eds.): Magnetic Cataclysmic Variables, Proceedings of the conference at Cape Town, 8-13 Dec 2002, ASP Conference Series (2004)

Zickgraf, F.-J., Engels, D., Hagen, H.-J., Reimers, D., Voges, W.: The Hamburg/RASS Catalogue of Optical Identifications of ROSAT Bright Source X-Ray Sources, in: “Toward an International Virtual Observatory”, Proceedings of the ESO/ESA/NASA/NSF Conference 10-14 June 2002 in Garching, Eds. P.J. Quinn, K.M. Górski, Springer, 337-338 (2004)

3. Populärwissenschaftliche Artikel

Anderson, S.R., Engels, D.: A short history of Hamburg Observatory, *JBAA* **114**, 78 (2004)

J. Schmitt