

Hamburger Sternwarte

Universität Hamburg, Fachbereich Physik

Gojenbergsweg 112, 21029 Hamburg
Tel. (040) 428 91-4112, Telefax: (040) 428 91-4198
E-Mail: jschmitt@hs.uni-hamburg.de

0 Allgemeines

An den Vortrags- und Beobachtungsabenden (sechsmal jährlich) und den vereinbarten Führungen (Schulklassen etc.) nahmen ca. 1500 Personen teil.

Vom 7. bis 9.10.2002 fand der 7. Schülerferienkurs Physik der Fachbereichs Physik an der Hamburger Sternwarte statt. 66 Hamburger 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, R. Böger, N. Christlieb, M. Dehn (ab 1.9.02), B. Dufner, D. Engels, C. Fechner, B. Fuhrmeister, J. González-Pérez, D. Groote, H.-J. Hagen, P. Hauschildt (ab 1.8.02), M. Hempel, A. Hempelmann, S. Isaacs (ab 1.6.02), K. Jahnke (bis 31.7.02), E. Janknecht, H. Kähler, B. Kuhlbrodt, H. Landt, B. Neindorf (bis 31.1.02), J.-U. Ness, S. Nehls (ab 1.10.02), N. Nettelmann (bis 30.11.02), R. Quast, D. Reimers, A. Reiners, J. Schmitt (Geschäftsführender Direktor), A. Schweitzer (ab 1.8.02), H. J. Wendker, R. Wichmann, U. Wolter, O. Wucknitz (bis 31.5.02), F.-J. Zickgraf.

Am 12. Juli 2002 verstarb Prof. Dr. Christian de Vegt im 66. Lebensjahr.

1.2 Teleskope und Instrumente

Der Beobachtungsbetrieb am Oskar-Lühning-Teleskop konzentrierte sich auf die Verfolgung von Mira-Veränderlichen (Engels, Fechner, Fuhrmeister u. a.). Eine Betriebsanleitung wurde geschrieben (Engels).

Das automatische STELLA-Teleskop (<http://www.hs.uni-hamburg.de/DE/Ins/Per/Hempelmann/hem/stella-ham.html>) wurde im Juni 2002 durch die Firma Halfmann Teleskoptechnik GmbH fertiggestellt, nachdem zu Jahresbeginn die Optik von der Carl Zeiss Jena GmbH ausgeliefert wurde.

Die Zeiss-Prüfprotokolle zeigen, daß die optischen Spezifikationen der drei Spiegel übertroffen sind.

Im Rahmen der Werksabnahme wurden umfangreiche Tests der Pointierungs- und Nachführgenauigkeit vorgenommen. Mittels einer interferometrischen Vermessung der tatsächlichen Teleskopbewegungen und Vergleich mit einem einfach zu messenden Signal der Achsantriebe (dem sogenannten Schleppfehler) konnte gezeigt werden, daß der Schleppfehler eine geeignete Meßgröße ist, um Teleskopsvingungen im niederfrequenten Bereich exakt messen zu können. Nach entsprechendem Reglerabgleich waren die gemessenen Amplituden solcher Schwingungen immer kleiner als die geforderten $0.2''$.

Es wurde die Reproduzierbarkeit der Teleskoppointierung mittels Laserpointers und nach wiederholten Teleskopswenks mit der Maximalgeschwindigkeit von $10^\circ/s$ auf besser als $20''$ bestimmt; dieser Wert ist alleine durch die Meßgenauigkeit nach dieser Methode begrenzt.

Ende Juli wurde das Teleskop nach Hamburg ausgeliefert, aufgestellt, die Optik einjustiert und die Schwingungsstabilität überprüft (Fa. Halfmann). Diese Arbeiten konnten sehr zügig und erfolgreich durchgeführt werden. Danach war die Fa. Halfmann nicht in der Lage, die Teleskopsteuersoftware wie vertraglich vereinbart auszuliefern, das Problem konnte erst durch Wechsel des Subunternehmers einer Lösung zugeführt werden. Auslieferung der Steuerungssoftware ist in der ersten Jahreshälfte 2003, dadurch wird sich die Inbetriebnahme von STELLA auf Teneriffa um mindestens ein halbes Jahr verschieben. Um die Totzeit teilweise zu überbrücken, wurde eine Notsoftware zur Verfügung gestellt, mit deren Hilfe eine Reihe von Tests, vor allem zur Pointierung und Nachführung, am Sternhimmel durchgeführt werden konnten. Die Tests waren zum Jahresende noch nicht abgeschlossen.

Im Rahmen dieser Tests wurde eine Reihe von Fehlern und Mängeln elektronischer und mechanischer Natur aufgedeckt, die alle behebbbar sind. Diese Fehler traten z. T. erst mit sinkenden Temperaturen (Herbst/Winter) auf. So erwies sich u. a. das Hydraulikaggregat bei tiefen Temperaturen als zu leistungsschwach, und es trat eine Instabilität im Reglerkreis des azimutalen Achsantriebs auf. Das Aggregat wird Anfang 2003 gegen ein neues leistungstärkeres ausgetauscht und um die Instabilität zu beseitigen, sind eine Reihe von Maßnahmen vereinbart worden. Dabei handelt es sich um eine Verbesserung der Stromversorgung, einen Ersatz des Azimutencoders und einen Neuabgleich des Reglers.

Um ein Pointing-Modell am Himmel zu erstellen, wurden bis Jahresende die Ist-Positionen von fast 300 Sternen vermessen und mit den Sollpositionen verglichen. Die Arbeit mußte wegen temperaturbedingten Ausfalls der Hydraulikpumpe (s. voriger Absatz) unterbrochen werden und wird nach Ersatz des Hydraulikaggregates wieder aufgenommen werden.

Die Fertigung des Teleskop-Instrumenten-Adapters wurde unterbrochen, da vom AIP die neue Möglichkeit einer Mikrolinseneinkopplung in die $50\text{-}\mu\text{m}$ -Faser untersucht wurde. Ein erster AIP-Entwurf einer $f/24$ -Einkopplung wurde wieder zugunsten eines zweiten Entwurfs einer $f/8$ -Einkopplung verworfen. Dieser zweite Entwurf war zum Jahresende noch nicht fertiggestellt. Um eine rechtzeitige Fertigstellung eines Adapters nicht zu gefährden, wurde die Produktion des ursprünglichen Adapters in einer vereinfachten Variante wieder aufgenommen (Werkstatt, Hempelmann, Woche (AIP)).

Für die Justier- und Testarbeiten am Teleskop wurde ein spezieller Teleskopadapter vor Auslieferung des Teleskops gefertigt (Werkstatt, Hempelmann).

Das Calar Alto 1.23-m-Teleskop wurde im Rahmen eines Verbundforschungsprojektes ab 1.7.02 für 2 Jahre von der Hamburger Sternwarte angemietet (Reimers).

Soft- und Hardware für den Remote-Betrieb des Calar Alto 1.23-m-Teleskopes wurden im Juli installiert und erfolgreich getestet (Hagen). Von Mitte August an wurde der Routine-Remote-Betrieb von Hamburg, Kiel (Prof. Koester) und Berlin-Adlershof (Dr. Kührt) aus aufgenommen.

Spiegelbedampfungsanlage:

Im Zusammenhang mit der Bedampfung der STELLA-Spiegel wurden Testmessungen des Reflektionsvermögens vorgenommen. Dabei zeigte sich anfänglich ein nicht normgerechter Abfall des Reflektionsvermögens im Blauen. Daraufhin wurden Maßnahmen zur Verbesserung des Vakuums in der Bedampfungsanlage eingeleitet, die zu signifikanten Verbesserungen des Reflektionsvermögens führten. Die Arbeiten werden 2003 fortgeführt (Werkstatt, Hempelmann).

2 Wissenschaftliche Arbeiten

2.1 Extragalaktische Astronomie

Unsere Programmpakete zur Analyse von QSO-Absorptionslinien wurden weiterentwickelt. Das selbstadaptive Evolutionsstrategien verwendende Programmpaket Darwin gestattet nun eine flexible Spezifikation des Absorptionslinienmodells (Doppler- und Voigtprofile, individuelle Verknüpfung von Modellparametern) und erstellt einen HTML-Report. Durch die Kombination von selbstadaptiver Strategie und linearer Optimierung konnte die Bestimmung des lokalen Hintergrundkontinuums wesentlich vereinfacht werden (Quast). Das auf klassische Fitmethoden aufbauende Programmpaket CANDALF kann nunmehr kompliziertere Parameterkonfigurationen sowie kontinuierliche Geschwindigkeitsfelder berücksichtigen (Baade).

Der Vergleich des mit UVES/VLT mit hohem S/N aufgenommenen Ly α -Wald-Spektrums von HE2347-4342 mit den entsprechenden Daten für den HeII-Ly α -Wald (FUSE) hat bestätigt, daß das Verhältnis HeII/HI im IGM bei $z = 2.5$ stark fluktuiert (Fechner). Für das starke assoziierte System bei HE2347-4342 konnte das vermutete Vorhandensein von „Line locking“ nicht bestätigt werden (Fechner).

Das gedämpfte Ly α (DLA)-System des Quasars HE0515-4414 bei $z = 1.15$ wurde mit UVES/VLT Spektren mit $S/N \geq 100$ untersucht. Das System spaltet in 35 Einzelkomponenten auf. Untersuchungen des Staubanreicherungsmarkers mit Hilfe von Zn-, Si-, Fe-, Cr-, Mu-, Ca- und Al-Linien zeigen erstmals, daß die „Dust depletion“ von Wolke zu Wolke variiert und insgesamt den Bereich abdeckt, der in unserer Milchstraße durch warme Wolken der galaktischen Scheibe bis zu Halo-Wolken mit geringem Staubanteil definiert wird (Quast, Reimers).

Die im HeII-Gunn-Peterson-Trog des Quasars Q 0302-003 beobachtete Opazitätslücke bei $z = 3.05$ konnte jetzt mit einem $6.5'$ neben der Sehlinie mit FORS/VLT gefundenen Quasar mit $z = 3.05$ erklärt werden. Damit ist erstmals der transversale Proximityeffekt nachgewiesen worden (Reimers mit Jakobsen und Jansen/ESA sowie Wagner, LSW Heidelberg).

Eine Analyse der OVI-Wolken in der Sehlinie des Quasars HE0515-4414 im Bereich $1.4 \leq z \leq 1.7$ zeigt, daß Photoionisation alle Systeme erklären kann. Es wurden extreme Unterschiede im Metallgehalt von intergalaktischen Wolken gefunden: von solar oder höher bis 10^{-4} solar (Baade, Reimers mit Agafonava und Leshakov, St. Petersburg).

Die Analyse der H_2 -Linie in HE0515-4414 bei $z = 1.15$ wurde fortgesetzt. Es soll versucht werden, eine obere Grenze für die Variation des Proton/Elektron-Massenverhältnisses mit der kosmischen Zeit abzuleiten (Baade, Reimers mit Levshakov, St. Petersburg).

Eine Analyse des assoziierten Absorptionssystems von HE2347-4342 mit CLOUDY wurde begonnen (Fechner). In HST/STIS- und Keck-Spektren von HS0747+4259 wurde systematisch nach Metall-Absorptionssystemen gesucht. Dabei wurden neun Systeme mit Komponenten in C IV und möglicherweise auch O VI identifiziert (Fechner, Baade, Reimers).

Es wurden kombinierte HST/STIS- und KECK-Daten des Quasars HS0747+4259 ausgewertet, um die Statistik zur Untersuchung des Lyman α -Waldes im Bereich $0.9 < z < 1.9$ zu erhöhen. Dabei bestätigte sich die Vermutung, daß die schnelle Abnahme der Anzahldichte der Lyman α -Absorber bei hohen Rotverschiebungen erst ab $z = 1$ in einen fast

konstanten Verlauf übergeht. Mit der Analyse vier weiterer UVES-Spektren lichtstarker Quasare (Absorptionsweg $1.5 < z < 2.0$) wurde begonnen (Janknecht).

Es wurde mit der Analyse der Linien des molekularen Wasserstoffs in dem Quasar HE 0515–4414 begonnen. Komplizierte physikalische Bedingungen in der Linienentstehungsregion erfordern neue Ansätze beim Profilfit und der Interpretation der Ergebnisse (Baade, Reimers mit Levshakov/St. Petersburg).

Die hochauflösende Digitalisierung der HQS-Photoplatten wurde fortgesetzt (2002: 187 Platten; Engels, Kühl). Die Auswertung photometrischer Sequenzen für eine homogene Kalibration der HQS-Platten wurde abgeschlossen (Engels, Kühl).

Basierend auf der vollständigen Identifizierung der RASS-Röntgenquellen am Nordhimmel (der neueste Katalog HRC 3.0 wurde publiziert; Zickgraf, Engels) wurde mit der Untersuchung einer vollständigen Stichprobe von RASS-AGN mit Seyfert-Leuchtkräften ($B < 16.5$, $z < 0.2$) begonnen. Spektroskopische Beobachtungen wurden an verschiedenen Observatorien vorgenommen (Seyfert 1 Survey Kollaboration: Engels, Zickgraf, D. Xu (Beijing), R. Mujica (INAOE, Mexiko), P. Veron (OHP), A. Mickaelian (Byurakan), N. Voges (Garching)). Mit der Untersuchung ihrer spektralen Energieverteilung wurde begonnen (Nehls, Engels). Eine Identifizierung von AGN aus dem ROSAT Faint Source Catalogue wurde anhand der HQS-Platten durchgeführt. Während eines von der DFG geförderten dreimonatigen Gastaufenthalts von A. Mickaelian und S. Balayan (Byurakan Observatorium/Armenien) wurden 3200 Röntgenquellen untersucht und eine Liste von mehr als 300 optisch hellen AGN-Kandidaten erzeugt. Die Nachbeobachtung dieser Kandidaten und ihre wissenschaftliche Auswertung wurde auf einem dreitägigen Workshop der Seyfert 1 Survey Kollaboration am 28.–30.10.2002 in Hamburg koordiniert.

2.2 Stellarastrophysik

Es wurde angefangen, die lichtelektrischen UBV-Beobachtungen aus den Jahren 1974–1994 von La Silla, Calar Alto und Mitzpeh Ramon zu bearbeiten mit dem Ziel, das Projekt so bald wie möglich abzuschließen (Kohoutek).

Das längerfristige Projekt „Suche nach Veränderlichkeit von Zentralsternen PNe“ aufgrund von Platten der Sternwarte Bamberg wurde weiterbearbeitet mit dem Ziel, das Projekt im Jahr 2003 abzuschließen (Kohoutek).

Die Lichtkurve des veränderlichen Zentralsterns des PN Sh 2-71 wurde weiter diskutiert (Zejda/Brno, Kohoutek).

Die Entdeckung und Untersuchung von 98 neuen $H\alpha$ -Emissionssternen im galaktischen Zentrum aufgrund der Durchmusterung der Schmidtspiegel-Platten (ESO, La Silla) wurde zur Publikation eingereicht (Kohoutek, Wehmeyer).

Die systematische Untersuchung von Kandidaten kataklysmischer Veränderlicher auf den HQS-Platten wurde fortgesetzt. Spektroskopische Beobachtungskampagnen haben am 7.–12.12.02 und 27.–31.12.02 am 2.2-m-Teleskop Calar Alto stattgefunden (Gänsicke (Southampton), Hagen, Engels).

Die Verfolgung der lang-periodisch veränderlichen OH/IR-Sterne ($N = 383$ Quellen) aus der Arecibo-Sammlung wurde am 1.2-m-Teleskop/Calar Alto mit der MAGIC-Kamera fortgeführt. Insgesamt wurden für jede Quelle über das Jahr verteilt vier Messpunkte erhalten (Engels, Jimenez-Esteban, Garcia-Lario (Madrid), Fechner, Fuhrmeister). Für eine Untergruppe von ca. 70 dieser Sterne, die optisch sichtbar sind, wurde das Verfolgungsprogramm am OLT-Teleskop fortgesetzt (Engels, Brott, Fechner, Fuhrmeister, Hühn, Liefke, Quast). Mit der Untersuchung der Verteilung von zirkumstellarer Maser-Emission in dem Kohlenstoffstern V778 Cyg und drei Proto-Planetarischen Nebeln wurde begonnen. Die Variabilität der Emission wurde mit den Radioteleskopen Effelsberg und Medicina untersucht. Interferometrische Messungen mit dem VLBA sind genehmigt, aber noch nicht durchgeführt (Engels, Brand (Bologna), Torres (Granada)).

Eine Auswertung von ISO-SWS-Spektren von mehreren AGB-Sternen wurde durchgeführt. Untersucht werden soll die Veränderung der Staubbestandteile, wenn die Sterne ihre Phase hoher Massenverlustraten beendet haben und ins Stadium Planetarischer Nebel übergehen (Engels, Krumme).

Die systematische Suche nach metallarmen Sternen im Hamburg/ESO-Survey (HES) wurde fortgesetzt. Die Nachbeobachtung der Kandidaten umfaßt nunmehr 2 943 Sterne (Christlieb mit zahlreichen externen Kollaborateuren). Von den mehr als 200 bisher im HES entdeckten extrem metallarmen Sternen mit $[\text{Fe}/\text{H}] < -3.0$ sind jetzt insgesamt 78 mit hoher spektraler Auflösung ($R > 40,000$) und hohem Signal-zu-Rauschen (> 100 pro Pixel) mit Keck/HIRES, VLT/UVES und Subaru/HDS beobachtet worden. Ein Highlight ist die Entdeckung von HE 0107-5240, einem Riesen mit $[\text{Fe}/\text{H}] = -5.3$ (Christlieb mit Bessell/Mt. Stromlo Observatory, Beers/University of Michigan). Die Existenz dieses Sterns zeigt, daß die Entstehung von Sternen niedriger Masse (d. h. $M < 1.0 M_{\odot}$) bei sehr niedrigen Metallhäufigkeiten möglich ist, und somit erscheint es auch möglich, daß Mitglieder der ersten Generation von Sternen (Population III-Sterne) noch heute existieren.

Es wurde ein „Large Programme“ am VLT begonnen (P.I. Christlieb), mit dem Ziel, 5 bis 10 neue Sterne mit hoher Überhäufigkeit von r-Prozeß-Elementen zu finden, um individuelle Alter aus U/Th-Verhältnissen zu bestimmen und den r-Prozeß zu studieren. 158 HES-Sterne mit $[\text{Fe}/\text{H}] < -2.5$ wurden im „snapshot mode“ ($R = 20,000$, $S/N = 20$) beobachtet. Etwa die Hälfte der Daten ist ausgewertet, und zwei Sterne mit $[\text{r}/\text{Fe}] > 1.0$ wurden gefunden. Ein weiterer Stern, der mit Keck gefunden wurde (HE 2148-1247), gibt starke Hinweise auf zumindest einen Ort der r-Prozeß-Nukleosynthese, nämlich in Neutrino-getriebenen Winden von Neutronensternen (Christlieb mit Cohen und Wasserburg/Caltech und Qian/University of Minnesota).

Die Untersuchung einer vollständigen Stichprobe von späten Sternen aus dem RASS bei hohen galaktischen Breiten anhand hochauflösender Spektroskopie wurde fortgesetzt (Zickgraf, in Zusammenarbeit mit J.M. Alcalá, E. Covino, J. Krautter, S. Frink und M. Sterzik). Dazu wurden im Februar 2002 auch Spektren von Objekten aus dem Hamburg/RASS-Katalog mit FOCES auf dem Calar Alto beobachtet. Ein signifikanter Bruchteil dieser Sterne zeigt eine relativ starke Linie von Lithium $\lambda 6708 \text{ \AA}$.

Die Analyse von hochaufgelösten Linienprofilen ausgewählter Emissionslinien von galaktischen B[e]-Sternen (Zickgraf) ergab, daß die Mehrzahl der untersuchten 18 Sterne mindestens eine Linie mit einem in zwei Peaks aufgespaltenen Profil zeigt. Rotation spielt aber bei den verbotenen Linien keine Rolle für die Entstehung der beobachteten Profile. Diese können vielmehr durch ein Modell eines scheibenförmigen radialen Sternwindes erklärt werden. Die Unterschiede in den Profilen von Linien mit unterschiedlichen kritischen Dichten lassen sich erklären durch die Existenz eines Staubrings. Dieser verdeckt je nach kritischer Dichte unterschiedliche Teile der Emissionsgebiete.

Die Untersuchung des Einflusses großräumiger Geschwindigkeitsturbulenzen auf die Linienentstehung in einer expandierenden Sternhülle wurde fortgesetzt. In einer allgemeinen Modellstudie wurden die Auswirkungen unseres alternativen Turbulenzansatzes auf die Linienbildung analysiert und mit den Ergebnissen des üblichen mikroturbulenten Ansatzes verglichen. In einer ersten Anwendung wurden hochaufgelöste HST/GHRS-Spektren des K-Überriesen λ Velorum untersucht. Es zeigt sich, daß ein korreliertes Geschwindigkeitsfeld einen erheblichen Einfluß auf die resultierenden Linienprofile hat (Böger, Baade, Reimers). Für weitere Modelluntersuchungen (insbesondere in Hinblick auf die Eindeutigkeit der Ergebnisse) sowie eine umfassende Analyse von beobachteten Windlinien wurde ein umfangreiches Modellgitter erstellt (Böger).

Die Untersuchungen an He-variablen Sternen und Fraktionierung im Wind wurden fortgesetzt. Durch Modellierung der Magnetfeld- und Heliumvariationen von 12 He-reichen bzw. He-armen Sternen konnte gezeigt werden, daß die He-armen Sterne am Magnetpol oft He-ärmer als am magnetischen Äquator sind. Da dort aber der Massenverlust Diffusion verhindern sollte, deutet dieses Ergebnis auf Abkopplung von H-Atomen im Wind und Re-

akkretion hin. Dadurch sind die Atmosphären dieser Sterne H-reich (und daher He-arm). Untersuchungen an hochaufgelösten Spektren von σ Ori E ergaben ein Anwachsen der Heliumhäufigkeit am magnetischen Äquator in ca. 20 Jahren. Vermutlich ist dieses Phänomen auf einen Rückstrom von heliumreichen Scheibenmaterial zurückzuführen (Groote). Die Entdeckung eines X-ray flares deutet auf abrupt nach außen abströmendes Scheibenmaterial hin, das durch Rekonnexion der Magnetfeldlinien auf $\approx 10^7$ K aufgeheizt wird (Groote und Schmitt).

Ein fundamentales Problem in der Theorie der Kontaktsysteme wurde gelöst. Das Innere des Sekundärsterns ist großenteils radiativ, da Zirkulationsströme zum Energietransport beitragen. Der Aufbau eines unentwickelten Systems in thermischem Gleichgewicht mit bekanntem Metallgehalt ist im wesentlichen durch zwei beobachtbare Größen (Periode und Massenverhältnis) bestimmt (Kähler).

Es wurde untersucht, ob mittels hochpräziser (Satelliten-)Photometrie die Rotation und differentielle Rotation von langsam rotierenden Sternen vom Sonnentyp gefunden werden kann. Dazu wurden zwei mehrjährige hochpräzise Zeitreihen der Solarkonstanten analysiert. Das Ergebnis ist negativ, d. h. die wahre Sonnenrotation oder gar differentielle Rotation ist aus solchen Beobachtungen nicht aufzufinden. Dies liegt nicht an der Meßgenauigkeit, sondern ist intrinsischer Natur (Hempelmann).

Die „Fourier Transform Methode“ zur Suche nach differentieller Rotation in sonnenähnlichen Sternen wurde weiterentwickelt und die Beeinflussung des Linienprofils durch Oberflächenstrukturen modelliert. Die Beobachtungsreihe mit dem CES am 3.6-m-Teleskop der ESO konnte abgeschlossen werden, die Daten wurden analysiert. In dieser Untersuchung konnten in den Spektren von zehn F- bzw. G-Sternen signifikante Abweichungen vom Profil starrer Rotatoren nachgewiesen werden, die auf sonnenähnliche differentielle Rotation zurückgeführt wurden. Eine Korrelation der Analyseergebnisse mit vorhandenen stellaren Parametern wurde durchgeführt (Reiners, Schmitt).

A-Sterne mit zirkumstellaren Staubhüllen: Zeitserien hochaufgelöster Spektren von Sternen von A-Sternen mit zirkumstellaren Staubhüllen mit scharflineigen Ca II K-Absorptionen wurden untersucht. Es zeigt sich, daß Variationen auf kurzen Zeitskalen (Stunden), wie sie von β Pictoris bekannt sind, untypisch sind, langfristige Variationen aber durchaus vorkommen. Die Bestimmung der Säulendichten und Vergleich mit aktuellen Werten für das interstellare Medium zeigt, daß die Säulendichten der von uns beobachteten Sterne deutlich größer sind als die durch Modelle des lokalen interstellaren Mediums erwarteten, was einen zirkumstellaren Ursprung untermauert (Hempel, Schmitt).

Vergleich der Oberflächenhäufigkeiten von A-Sternen mit und ohne Staubscheiben: Eine Analyse von Diffusionsprozessen und meridionalen Durchmischungseffekten und Abschätzung maximaler Akkretionsraten (Hempel, Kamp/Leiden, Holweger/Kiel) wurden durchgeführt. Eine Spektralanalyse von im Röntgenbereich entdeckten Mitgliedern der offenen Sternhaufen NGC 2451 A und B wurde durchgeführt und Rotationsgeschwindigkeit, Metallgehalt und Lithiumhäufigkeiten untersucht (Hüsch/Kiel, Hempel, Schmitt).

Die Untersuchung einer Stichprobe nahegelegener kühler Sterne mit Röntgenemission, die durch Korrelation des ROSAT-All-Sky Surveys mit dem Tycho-Katalog definiert ist, wurde abgeschlossen (Wichmann, Schmitt). Ziel dieses Projektes war es, mit Hilfe hochauflösender Spektroskopie Vorhauptreihensterne und Alter-Null-Hauptreihensterne innerhalb dieser Stichprobe zu finden und näher zu untersuchen. Im Rahmen dieses Projektes wurden Beobachtungen am DSAZ (Calar Alto, Spanien) und bei ESO (La Silla, Chile) durchgeführt. Das Projekt führte zur Entdeckung einer kinematischen Gruppe von 10 sehr jungen, Lithium-reichen Sternen sowie mehr als 300 weiterer Sterne mit hohen Lithium-Häufigkeiten. Mit Hilfe von Computersimulationen wurden mögliche Szenarien für den Ursprung der 10 sehr jungen Sterne getestet.

Das Projekt zur Auffindung und nachfolgenden Analyse von massearmen Vorhauptreihensternen in Dunkelwolken der Großen Magellanschen Wolke wurde fortgesetzt (Wichmann, Schmitt). Hierzu wurden spektroskopische Beobachtungen der Dunkelwolken Hodge II 139

und Hodge II 16 mit FORS am VLT (ESO, Chile) durchgeführt, die zurzeit ausgewertet werden.

Die Entwicklung, Realisierung und eingehende Untersuchung von Algorithmen zum Doppler-Image kühler Sterne wurde weitergeführt. Beobachtungskampagnen wurden hierzu am Calar Alto und VLT durchgeführt, die Daten werden zurzeit ausgewertet. Die Photometrie des Sterns „Speeday Mic“ wurde genau untersucht und zwei Perioden in der Lichtkurve gefunden (Wolter, Schmitt).

Die Analyse von UVES-Spektren kühler Sterne im Hinblick auf den Nachweis verbotener Koronalinien im Optischen wurde begonnen (Fuhrmeister, Schmitt).

Algorithmen zur Suche nach zeitlicher Variabilität (Flares, Perioden und Trends) im ROSAT all-sky survey wurden erstellt. Die variabel gefundenen Quellen wurden mittels SIMBAD und dem USNO-A2.0-Katalog identifiziert. Bei einer statistischen Analyse der variablen Quellen wurde festgestellt, daß es sich bei dem Großteil davon um Sterne handelt (Fuhrmeister, Schmitt).

Das Programm CORA zum Fitten von schwachen Emissionslinien, speziell entwickelt für Chandra und XMM, wurde abgeschlossen und publiziert. In Zusammenarbeit mit dem PSI (Paul-Scherer-Institut) in der Schweiz werden die RGS (XMM-Newton)-Spektren von 20 kühlen Sternen ausgewertet. Diese Emissionsspektren bieten die Chance, die Arbeit an 10 LETGS-Spektren fortzusetzen. Der Fokus liegt hierbei auf der Messung individueller Emissionslinien, deren Flußverhältnisse zur Bestimmung von Plasmatemperaturen und Dichten verwendet werden. Mit diesem großen Sample ist es möglich, die Frage der Transparenz stellarer Koronen für X-ray-Linien systematisch zu prüfen. Diese Arbeiten sind annähernd abgeschlossen und werden 2003 publiziert werden (Ness, Schmitt).

Es wurde weiterhin ein in Cambridge, USA, begonnenes Projekt fortgeführt, bei dem es um einen Vergleich aller Gitterspektrometer an Bord von Chandra und XMM im Hinblick auf Line-blends von Ne IX geht. Für dieses Projekt stehen die Kalibrationsspektren von Capella zur Verfügung. Da diese Spektren teilweise besser aufgelöst sind als atomare Datenbasen, ist die Idee, diese Spektren zur Vervollständigung und Korrektur der Datenbasen zu verwenden (Ness).

Die Analyse von Chandra-LETGS-Spektren von Algol wurde fortgeführt (Schmitt, Ness), die Datenbank NEXXUS mit Röntgendaten naher Sterne fertiggestellt (Liefke, Schmitt).

2.3 Atmosphärenmodellierung

Das optische Gravitationslinsenexperiment hat in diesem Jahr 46 Transits durch lichtschwache Objekte veröffentlicht. Unsere Nachfolge-Spektroskopie der 16 am meisten versprechenden Kandidaten erlaubt uns eine spektrale Klassifikation des Hauptsterns. Zusammen mit dem Radiusverhältnis aus den Transitmessungen konnten wir den Radius des lichtschwachen Begleiters bestimmen. Damit können wir die mögliche nicht-stellare Natur des Begleiters untersuchen. 14 der Begleiter können eindeutig als massearme Sterne identifiziert werden. Zwei Objekte, OGLE-TR-03 und OGLE-TR-10, haben Begleiter mit Radien von $0.15 R_{\odot}$, welche ähnlich dem Radius des Planeten HD 209458b sind. Ob es sich tatsächlich um Planeten handelt, muß durch dynamische Massenbestimmung ermittelt werden (Hauschildt mit Dreizler, Rauch, Schuh, Kley, Werner).

Die Supernova 1987A bleibt noch immer die am besten untersuchte Supernova. Die Beobachtungen lieferten ausgezeichnete Breitbandphotometrie und Spektroskopie über große Wellenlängenbereiche während aller Phasen des Ausbruchs. Hier modellieren wir die beobachteten Spektren von Tag 1 bis Tag 81 mit hydrodynamischen Modellen. Wir zeigen, daß gute Übereinstimmung bis zu Tag 60 erzielt werden kann, wenn größere Nickeldurchmischung erlaubt wird. Nach Tag 60 werden die Balmerlinien stärker, als wir mit unseren Modellen reproduzieren können. Wir zeigen, daß dies auf eine kompliziertere Verteilung von Gammastrahlung zurückzuführen ist, als wir in unseren sphärisch symmetrischen Rechnungen erlauben. Weiterhin stellen wir synthetische Lichtkurven in UBVRJHK und bolome-

trische Lichtkurven vor. Mit all diesen detaillierten spektroskopischen Modellen finden wir ein Entfernungsmodul von $m - M = 18.5 \pm 0.2$, wenn wir die Methode der spektroskopischen Anpassung einer expandierenden Hülle zur Entfernungsbestimmung von Supernovae anwenden (Hauschildt mit Mitchell, Baron, Branch, Nugent, Lundqvist, Blinnikov, Pun).

Mit unserem allgemeinen Atmosphärenprogramm Phoenix haben wir Strahlungsgleichgewicht Modelle von bestrahlten Planeten in Anwesenheit eines dM6- und G2-Hauptsterns berechnet. Die externe Strahlung, ebenfalls von Phoenix berechnet, wurde explizit in der Lösung der Strahlungstransportgleichung berücksichtigt. Ein kühler ($T_{eff} = 500$ K) und ein heißer ($T_{eff} = 1000$ K) Planet wurden in verschiedenen Bahnabständen sowohl vom dM6- als auch vom G2-Hauptstern modelliert. In allen Szenarien verglichen wir den Effekt der Bestrahlung in zwei Grenzfällen: einmal bilden sich Staubwolken in der Atmosphäre und bleiben in ihr bestehen, und ein anderes Mal bilden sich Staubwolken und sinken aus der Atmosphäre heraus. Die Atmosphärenstruktur und das entstehende Spektrum hängen stark von der Anwesenheit oder Abwesenheit von Staubwolken ab (Hauschildt mit Allard, Barman).

Ein Sternwindmodul wurde für das allgemeine Atmosphärenprogramm PHOENIX entwickelt, um non-LTE, liniendominierte, expandierende Atmosphärenstrukturen und synthetische Spektren von heißen leuchtkräftigen Sternen mit Winden zu berechnen. Wir wenden diesen Code auf die Beobachtungen von Deneb an und können die erste positive Millimeter- und Zentimeter-Detektion (aufgenommen mit dem Submillimeter Common-User Bolometric Array und dem Very Large Array) berichten sowie eine starke obere Grenze für den Fluß bei $870 \mu\text{m}$ (aufgenommen mit dem Heinrich Hertz Teleskop) (Hauschildt mit Aufdenberg, Baron, Nordgren, Burnley, Howarth, Gordon, Stansberry).

Wir führten $0.9\text{--}2.5\text{-}\mu\text{m}$ -Spektroskopie mit $R \simeq 800$ und $1.12\text{--}1.22\text{-}\mu\text{m}$ -Spektroskopie mit $R \simeq 5800$ von den M-Zwergen Gl 229A und LHS 102A und von dem L-Zwerg LHS 102B durch. Außerdem führten wir IZJHKL'-Photometrie von beiden Komponenten von LHS 102 und L'-Photometrie von Gl 229A durch. Die Daten wurden mit schon veröffentlichter Spektroskopie und Photometrie kombiniert, um flukkalibrierte Verteilungen jeder Komponente des kinematisch alten M/L-Scheibensystems LHS102 und des kinematisch jungen M/T-Systems Gliese 229 zu erhalten. Die Daten wurden mit synthetischen Spektren der neuesten 'AMES-dusty'- und 'AMES-cond'-Modelle von Allard und Hauschildt analysiert. Obwohl die Modelle die Gesamtsteigung der infraroten Flußverteilung des L-Zwergs nicht wiedergeben können, höchstwahrscheinlich wegen der Behandlung von Staub in der Photosphäre, werden die Daten der M-Zwerges und des T-Zwergs gut wiedergegeben (Hauschildt mit Leggett, Allard, Geballe, Baron).

Die Bekanntgabe der Natriumabsorption in der Atmosphäre von HD 209458b, dem einzigen extrasolaren Riesenplaneten (EGP), der vor seinem Zentralstern bedeckt, ist die erste direkte Detektion einer EGP-Atmosphäre. Wir untersuchen die Möglichkeit, ob Natrium sich nicht im lokalen thermodynamischen Gleichgewicht befindet und ob die Natriumkonzentration durch LTE-Modelle unterschätzt wird. Unsere Ergebnisse weisen darauf hin, daß verstärkte Photodissoziation, niedriger Metallgehalt oder hochliegende Wolken nicht nötig sind, um die Beobachtungen zu erklären (Hauschildt mit Barman, Schweitzer, Stancil, Baron, Allard).

Wir haben ein Sample von späten L-Zwergen spektral analysiert. Wir benutzten unsere neuesten Modellatmosphären und synthetische Spektren und optische und K-Band-Spektren, um Effektivtemperaturen zu bestimmen. Wir erlangen Effektivtemperaturen von $1400\text{--}1700$ K für L8–L6-Zwerges. Diese Analyse demonstriert, daß unsere Modelle, die den Staub, der sich gebildet hat, komplett ausregnen lassen, sich auf optische Spektren anwenden lassen und daß für mittlere L-Zwerges und für Infrarotspektren konsistentere Modelle nötig sind. Wir vergleichen die Ergebnisse für die Effektivtemperaturen mit den Temperaturen, bei denen Methanbildung einsetzt. Unsere Modelle sagen Methanabsorption bei $3.3 \mu\text{m}$ vorher, die bei etwa 400 K höheren Temperaturen einsetzt als Methanabsorption bei $2.2 \mu\text{m}$. Das ist konsistent mit unseren Daten und früheren Beobachtungen, die Me-

thanabsorption bei $3.3 \mu\text{m}$, nicht aber bei $2.2 \mu\text{m}$ in späten L-Zwergen entdeckt haben (Hauschildt mit Schweitzer, Gizis, Allard, Howard, Kirkpatrick).

Wir haben eine zeitabhängige Lösung für die Momentengleichung entwickelt, um die Temperaturstruktur und das Strahlungsfeld zu lösen, wenn sich die Temperatur und die Struktur der Objekte nur langsam im Vergleich zum Strahlungsfeld ändert, wie z. B. für Supernovae. Wir haben die Zeitableitungsterme zur Transportgleichung wieder hinzugefügt und unsere Methode für die formale Lösung und den „approximate lambda operator“ entsprechend angepaßt (Hauschildt mit Lentz, Baron).

Direkte interferometrische Messungen der stellaren Randverdunklung, die durch die Form der „visibility curve“ bis jenseits des ersten Nulldurchgangs gewonnen wurden, existieren zur Zeit nur für wenige Sterne. Die große Mehrheit der heutigen Messungen von Sternradien benötigen eine theoretische Randverdunklungskorrektur, um den wahren Durchmesser zu erhalten und um die wellenlängenabhängigen Scheiben-Daten zu interpretieren. Die Erstellung von theoretischen, wellenlängenabhängigen, Mitte-Rand-Intensitätsprofilen, die für solche Korrekturen benötigt werden, basieren fast ausschließlich auf planparallelen Modellatmosphären und sind daher nicht zur Modellierung der Atmosphären von Riesen und Überriesen geeignet. In unseren theoretischen Studien der Winkeldurchmesser von sowohl heißen als auch kühlen Überriesen mit dem allgemeinen Atmosphärenprogramm PHOENIX haben wir signifikante und feststellbare Unterschiede zwischen sphärisch symmetrischen und planparallelen Modellvorhersagen gefunden. Wir konnten diese Unterschiede für 1) den interferometrischen Durchmesser des Typ A Überriesen α Cygni und 2) für interferometrische Durchmesser-Verhältnisse innerhalb und neben dem 712 nm TiO-Band in normalen M-Riesen und Überriesen finden (Hauschildt mit Aufdenberg, Baron).

Basierend auf 2D- und 3D-numerischen Strahlungshydrodynamik (RHD)-Simulationen von zeitabhängiger kompressibler Konvektion haben wir die dynamische und thermische Struktur der konvektiven Oberflächenschichten eines prototypischen späten M Zwergs ($T_{\text{eff}} \approx 2800 \text{ K}$, $\log g = 5.0$, solare Komposition) untersucht (Hauschildt mit Ludwig, Allard).

2.4 Interstellare Materie

Die Bearbeitung von Daten aus den Durchmusterungen des „Canadian Galactic Plane Surveys“ (CGPS) wurden fortgesetzt (Wendker, [im Rahmen des internationalen Konsortiums]). Ein langjähriges Beobachtungsprojekt zur besseren Eichung des CGPS sog. ‘short-spacings’ in der 21-cm-Linie wurde abschließend reduziert (Wendker, Kalberla/Bonn, Higgs/DRAO, Knee/DRAO).

Die Radioquelle DR 16 in Cyg X wird von uns nun als diffuse H II-Region mit aufprojiziertem bipolaren Ausfluß eines Ae/Be-Sterns oder einer UCHIIR interpretiert (Behre, Wendker).

Die Deutung der ROSAT-HRI-Kartierung von NGC 6888 als verdampfende Klumpen wurde weiter betrieben (Wendker, Wrigge).

Die genauen Koordinaten von PNe, gemessen für CGPN (2000) wurden mit einer Diskussion publiziert (Kohoutek, Köhl).

Der zweite Teil der Durchmusterung der Schmidtspiegel-Platten für PNe im galaktischen Zentrum (ESO, La Silla) mit 44 neuen PNe wurde publiziert. Der dritte Teil dieser Serie mit 133 fraglichen Emissionsobjekten wurde für evtl. Nachbeobachtungen vorbereitet (Kohoutek). Die Untersuchung von Schmidtspiegel-Platten von Calar Alto (DSAZ) aus dem Programm SPS (Spektraldurchmusterung der nördlichen Milchstraße) und die Suche von Emissionsobjekten wurden fortgesetzt (Kohoutek).

3 Diplomarbeiten, Dissertationen

Dissertationen

J.-U. Ness: High-resolution X-ray plasma diagnostics of stellar coronae.

O. Wucknitz: Lens Models for Compact and Extended Sources.

K. Jahnke: Stellar populations of QSO host galaxies.

Diplomarbeiten

C. Fechner: Analyse des Spektrums von HE 2347-4342 – Das assoziierte System und der Helium Ly α -Wald.

B. Fuhrmeister: Suche nach Variabilität im Röntgenbereich bei Objekten der ROSAT-Himmelsdurchmusterung.

4 Veröffentlichungen

4.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

Aufdenberg, J.P., Hauschildt, P.H., Baron, E., Nordgren, T.E., Howarth, I.D., Burnley, A., Gordon, K.D., Stansberry, J.A.: The spectral energy distribution and mass-loss rate of the A-type supergiant Deneb. *Astrophys. J.* **570** (2002), 344

Baraffe, I., Chabrier, G., Allard, F., Hauschildt, P.H.: Evolutionary models for low-mass stars and brown dwarfs: uncertainties and limits at very young ages. *Astron. Astrophys.* **382** (2002), 563–572

Barman, T.S., Hauschildt, P.H., Schweitzer, A., Stancil, P.C., Baron, E., Allard, F.: Non-LTE Effects of Na I in the Atmosphere of HD209458b. *Astrophys. J., Lett.* **569** (2002), L51–54

de Bruijne, J.H.J., Reynolds, A.P., Perryman, M.A.C., Peacock, A., Rando, N., Martin, D., Favata, F., Verhoeve, P., Christlieb, N.: Direct determination of quasar redshifts. *Astron. Astrophys.* **381** (2002), L57–L60

Carretta, E., Gratton, R., Cohen, J.G., Beers, T.C., Christlieb, N.: Stellar Archaeology: A Keck Pilot Program on Extremely Metal-Poor Stars from the Hamburg/ESO Survey. II. Abundance Analysis. *Astron. J.* **124** (2002), 481–506

Christlieb, N., Bessell, M.S., Beers, T.C., Gustafsson, B., Korn, A., Barklem, P., Karlsson, T., Mizuno-Wiedner, M., Rossi, S.: A stellar relic from the early Milky Way. *Nature* **419** (2002), 904–906

Christlieb, N., Wisotzki, L., Graßhoff, G.: Statistical methods of automatic spectral classification and their application to the Hamburg/ESO survey. *Astron. Astrophys.* **391** (2002), 397–406

Cohen, J.G., Christlieb, N., Beers, T.C., Gratton, R., Carretta, E.: Stellar Archaeology: A Keck Pilot Program on Extremely Metal-Poor Stars from the Hamburg/ESO Survey. I. Stellar Parameters. *Astron. J.* **124** (2002), 470–480

Courbin, F., Letawe, G., Magain, P., Wisotzki, L., Jablonka, P., Jahnke, K., Kuhlbrodt, B., Alloin, D., Meylan, G., Minniti, D., Burud, I.: On-axis spatially resolved spectroscopy of low redshift quasar host galaxies: HE 1503+0228, at $z = 0.135$. *Astron. Astrophys.* **394** (2002), 863

Dreizler, S., Rauch, T., Hauschildt, P.H., Schuh, S.L., Kley, W., Werner, K.: Spectral Types of Planetary Host Star Candidates: Two New Transiting Planets? *Astron. Astrophys.* **391** (2002), L17

Engels, D.: Water vapor masers in stars departing from the AGB. *Astron. Astrophys.* **388** (2002), 252

- Haberl, F., Motch, C., Zickgraf, F.-J.: X-ray and optical observations of 1RXS J154814.5-452845: A new intermediate polar with soft X-ray emission. *Astron. Astrophys.* **387** (2002), 201
- Hempelmann, A.: Wavelet Analysis of stellar differential rotation II: The Sun in ultraviolet. *Astron. Astrophys.* **388** (2002), 540
- Hennig, C., Christlieb, N.: Validating visual clusters in large datasets: fixed point clusters of spectral features. *Comput. Statistics Data Anal.* **40** (2002), 723–739
- Hui-Bon-Hoa, A., LeBlanc, F., Hauschildt, P.H., Baron, F.: Radiative accelerations on stellar atmospheres. *Astron. Astrophys.* **381** (2002), 197–208
- Janknecht, E., Baade, R., Reimers, D.: A high-resolution study of the evolution of the Lyman α forest in the redshift interval $0.9 < z < 1.7$. *Astron. Astrophys.* **391** (2002), L11
- Kähler, H.: The structure equations of contact binaries. *Astron. Astrophys.* **395** (2002), 899
- Kähler, H.: On the structure of contact binaries. *Astron. Astrophys.* **395** (2002), 907
- Kohoutek, L.: New Planetary Nebulae towards the galactic bulge. II. *Astron. Nachr.* **323** (2002), 57
- Kohoutek, L., Kühn, D.: Accurate coordinates of planetary nebulae. *Astron. Nachr.* **323** (2002), 484
- Landt, H., Padovani, P., Giommi, P.: The classification of BL Lacertae objects: the Ca H&K break. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **336** (2002), 945
- Landt, H., et al.: The Deep X-Ray Radio Blazar Survey (DXRBS) – II. New identifications. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **323** (2002), 757
- Leggett, S.K., Hauschildt, P.H., Allard, F., Geballe, T.R., Baron, E.: Atmospheric Analysis of the M/L- and M/T-Dwarf Binary Systems LHS 102 and Gliese 229. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **332** (2002), 78–90
- Lehmann, H., Hempelmann, A., Wolter, U.: High-resolution spectroscopic monitoring of SV Cam I: Orbits, absolute masses and radii of the components. *Astron. Astrophys.* **392** (2002), 963
- Lentz, E.J., Baron, E., Hauschildt, P.H., Branch, D.: Detectability of Hydrogen Mixing in Type Ia Supernova pre-Maximum Spectra. *Astrophys. J.* **580** (2002), 374–379
- Ludwig, H.-G., Allard, F., Hauschildt, P.H.: Numerical simulations of surface convection in a late M-dwarf. *Astron. Astrophys.* **395** (2002), 99–115
- Mitchell, R.C., Baron, E., Branch, D., Hauschildt, P.H., Lundqvist, P., Blinnikov, S., Pun, C.S.J.: Detailed Spectroscopic Analysis of SN 1987A: The Distance to the LMC using the SEAM method. *Astrophys. J.* **574** (2002), 293–305
- Napiwotzki, R., Christlieb, N., Drechsel, H., Hagen, H.-J., Heber, U., Homeier, D., Karl, C., Koester, D., Leibundgut, B., Marsh, T.R., Moehler, S., Nelemans, G., Pauli, E.-M., Reimers, D., Renzini, A., Yungelson, L.: Search for progenitors of supernovae type Ia with SPY. *Astron. Nachr.* **322** (2002), 411–418
- Napiwotzki, R., Koester, D., Nelemans, G., Yungelson, L., Christlieb, N., Renzini, A., Reimers, D., Drechsel, H., Leibundgut, B.: Binaries discovered by the SPY project. II. HE 1414–0848: a double degenerate with a mass close to the Chandrasekhar limit. *Astron. Astrophys.* **386** (2002), 957–963
- Ness, J.-U., Schmitt, J.H.M.M., Burwitz, V., Mewe, R., Raassen, A.J.J., van der Meer, R.L.J., Predehl, P., Brinkman, A.C.: Coronal density diagnostics with Helium-like triplets: CHANDRA-LETGS observations of Algol, Capella, Procyon, ϵ Eri, α Cen A&B, UX Ari, AD Leo, YY Gem, and HR 1099. *Astron. Astrophys.* **394** (2002), 911–926

- Ness, J.-U., Wichmann, R.: CORA – emission line fitting with Maximum Likelihood. *Astron. Nachr.* **323** (2002), 129
- Ness, J.-U., Schmitt, J.H.M.M., Burwitz, V., Mewe, R., Predehl, P.: Chandra LETGS observation of the active binary Algol. *Astron. Astrophys.* **387** (2002), 1032
- Quast, R., Baade, R., Reimers, D.: Fine-structure diagnostics of neutral carbon toward HE 0515–4414. *Astron. Astrophys.* **386** (2002), 796
- Raassen, A.J.J., Mewe, R., Audard, M., Güdel, M., Behar, E., Kaastra, J.S., van der Meer, R.L.J., Foley, C.R., Ness, J.-U.: High-resolution X-ray spectroscopy of Procyon by Chandra and XMM-Newton. *Astron. Astrophys.* **389** (2002), 228–238
- Reimers, D.: Baryons in the diffuse intergalactic medium. *Space Sci. Rev.* **100** (2002), 89–99
- Reimers, D., Hagen, H.-J., Baade, R., Lopez, S., Tytler, D.: Discovery of a new quadruply lensed QSO: HS 0810+2554 – A brighter twin to PG 1115+080. *Astron. Astrophys.* **382** (2002), L26
- Reiners, A., Schmitt, J.H.M.M.: Can star spots mimic differential rotation? *Astron. Astrophys.* **388** (2002), 1120
- Reiners, A., Schmitt, J.H.M.M.: Evidence for strong differential rotation in Li-depleted fast rotating F-stars. *Astron. Astrophys.* **393** (2002), L77–91
- Reiners, A., Schmitt, J.H.M.M.: On the feasibility of the detection of differential rotation in stellar absorption profiles. *Astron. Astrophys.* **384** (2002), 155–162
- Schweitzer, A., Gizis, J.E., Hauschildt, P.H., Allard, F., Howard, E.M., Kirkpatrick, J.D.: Effective Temperatures of late L-dwarfs and the onset of Methane signatures. *Astron. Astrophys. J.* **566** (2002), 435–441
- Stelzer, B., Burwitz, V., Audard, M., Güdel, M., Ness, J.-U., Grosso, N., Neuhäuser, R., Schmitt, J.H.M.M., Predehl, P., Aschenbach, B.: Simultaneous X-ray spectroscopy of YY Gem with Chandra and XMM-Newton. *Astron. Astrophys.* **392** (2002), 585
- Schmitt, J.H.M.M., Liefke, C.: X-ray emission from the ultracool dwarf LHS 2065. *Astron. Astrophys.* **382** (2002), L9–12
- Schmitt, J.H.M.M., Ness, J.-U.: Carbon and nitrogen abundances in the coronae of Algol B and other evolved stars: Evidence for CNO-cycle processed material. *Astron. Astrophys.* **388** (2002), L13
- Wrigge, M., Wendker, H.J.: X-ray emission from wind blown interstellar bubbles IV. ROSAT HRI observations of NGC 6888. *Astron. Astrophys.* **391** (2002), 287–293

4.2 Konferenzbeiträge

- Gänsicke, B.T., Hagen, H.-J., Engels, D.: Properties of a spectroscopically selected CV sample. In: Gänsicke, B.T., Beuermann, K., Reinsch, K. (eds.): *The Physics of Cataclysmic Variables and Related Objects*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **261** (2002), 190
- Gänsicke, B.T., Hagen, H.-J., Kube, J., Schwarz, R., Staude, A., Engels, D., Nogami, D., Kuduz, M.: HS 0455+8315: A new eclipsing novalike variable. In: Gänsicke, B.T., Beuermann, K., Reinsch, K. (eds.): *The Physics of Cataclysmic Variables and Related Objects*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **261** (2002), 623

Bei Jahresende im Druck befindliche Arbeiten können über unseren Preprint Server abgerufen werden (<http://www.hs.uni-hamburg.de/preprints/>).

J. Schmitt