

# Bamberg

Dr. Karl Remeis-Sternwarte  
Astronomisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg

Sternwartstraße 7, 96049 Bamberg  
Tel. (0951) 95222-0, Telefax: (0951) 95222-22  
WWW: <http://www.sternwarte.uni-erlangen.de>

## 0 Allgemeines

Die Dr. Remeis-Sternwarte wurde 1889 als private Stiftung gegründet und 1962 als astronomisches Institut der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg angegliedert.

Mit dem Wintersemester 2007/2008 wurde die Struktur der Universität Erlangen-Nürnberg reformiert. Die Sternwarte ist jetzt ein Institut im Department für Physik in der Naturwissenschaftlichen Fakultät. Um die Nähe der Astronomie zur Astroteilchenphysik im Department zu verdeutlichen, sind U. Heber und J. Wilms seit dem WS07/08 auch Zweitmitglieder im Physikalischen Institut der FAU.

## 1 Personal und Ausstattung

### *Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. U. Heber [-14], Prof. Dr. J. Wilms [-13]

### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Prof. Dr. I. Bues (pens.) [-10], Prof. Dr. H. Drechsel (akad. Dir.) [-15], Dr. N. Przybilla [-17], Dr. M.F. Nieva [-28] (DAAD/DFG); Freie Mitarbeiter: Dr. M. Lemke, Dr. K. Unglaub

### *Doktoranden:*

L. Barragan [-30] (DLR, seit 15.10.), M. Firnstein [-16] (DFG), S. Geier [-21] (DFG), M. Hanke [-34] (DLR), H. Hirsch [-23] (DFG), S. Neßlinger (DFG, bis 11.9.), F. Schiller [-19] (Studienstiftung), A. Tillich [-29] (DFG)

### *Diplomanden:*

M. Böck [-35] (seit 1.12.), C. Schmid [-26] (seit 1.12.), C. Schmitt (bis 31.10.), V. Lohmann [-24] (seit 15.10.),

### *Staatsexamen:*

C. Grämer [-33] (seit 1.10.), S. Roth [-31] (seit 1.10.)

### *Sekretariat und Verwaltung:*

E. Day [-10]

*Technisches Personal:*

R. Sterzer [-12]

## 1.1 Instrumente und Rechenanlagen

Das Linux-Cluster des Instituts wurde im Rahmen eines WAP-Projekts und aus Berufungsmitteln grundlegend erneuert. Ein leistungsstarker neuer Server dient als Software- und Webserver. Ein angeschlossenes 2 TB RAID-System wird als Datenspeicher eingesetzt, ein identisch ausgestatteter Server dient als Backup. Alle Monitore in der Sternwarte wurden auf moderne Flachbildschirme umgestellt. Mit der Erweiterung und Erneuerung der Arbeitsplatzrechner wurde durch Anschaffung von 25 neuen Workstations und weiteren Rechnern für Praktikumsversuche begonnen.

Für das Praktikum wurde ein weiterer Theodolit von Zeiss angeschafft, ferner verschiedene Okulare und weitere Kleinteile. Das 40 cm Teleskop wurde generalüberholt und mit Richtungscodern ausgestattet, am 60 cm Teleskop wurde der Fokus überholt.

In Zusammenarbeit mit der Erziehungswissenschaftlichen Fakultät der FAU (M. Nelkenbrecher, A. Fösel) wurde ein Magnetometer zur Messung von Störungen des Erdmagnetfeldes durch Sonnenaktivität ("Space weather") im Keller des Meridiangebäudes installiert. Es soll insbesondere für die Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt werden.

## 1.2 Gebäude und Bibliothek

Das Jahr 2007 stand im Zeichen großer Umbauarbeiten in der Sternwarte. Im Haupthaus und Meridiangebäude wurde die Elektroinstallation erneuert. Die Netzwerkinstallation wurde vollständig ersetzt und mit WLAN erweitert. Der Rechnerraum wurde vom Erdgeschoß des Hauptgebäudes in den Keller verlegt, der freiwerdende Raum wurde renoviert und in ein Büro umgewandelt. Die bisher im Nebengebäude befindliche Werkstatt, die auf dem Stand der 1950er Jahre war, wurde abgebaut und die Räume renoviert (Boden, Wände, Elektrizität, Netzwerkanschluß). Die ca. 35000 Photoplatten umfassende Plattenammlung des Institutes wurde vom zweiten Stock des Haupthauses in die ehemalige Werkstatt umgezogen. Die dadurch im 2. Stock des Haupthauses freiwerdenden Räume wurden in Büroräume umgewandelt, ebenso der Vorraum des Besprechungszimmers im 2. Stock. Das Besprechungszimmer im zweiten Stock des Hauptgebäudes wurde neu ausgestattet, ebenso der Vortragsraum in der Bibliothek. Das Photolabor im Keller des Hauptgebäudes wurde aufgegeben. Der Raum wird jetzt für einen neuen Versuch im astronomischen Praktikum genutzt. In der Bibliothek im Meridiangebäude wurde durch den Umzug des großen Baader-Planetariums in das Haupthaus mehr Platz für Praktikumsversuche geschaffen. Zusätzlich wurde durch Umwidmung eines weiteren Raumes Platz für einen geplanten Praktikumsversuch geschaffen. Pro Jahr stehen jetzt 84 Praktikumsplätze zur Verfügung, um den wegen des Bologna-Prozesses erhöhten Bedarf an Plätzen decken zu können. Ferner wurde die Sanitärinstallation in Haupthaus und Meridiangebäude ersetzt und durch Einbau eines Brennwertkessels und einer neuen Steuerung das Heizungssystem überholt.

## 2 Gäste

M. Ajello (MPE), K. Butler (LMU), N. Castro (IAC, Teneriffa, E), K. Cunha (NOAO, La Serena, CL), S. Fritz (IAA Tübingen), V. Grinberg (LMU), R. Hudec (Ondrejov, CZ), E. Kendziorra (IAA Tübingen), J. Krautter (Heidelberg), I. Kreykenbohm (IAA Tübingen/ISDC Genf), M. Kühnelt (TU Darmstadt), M. Kuster (TU Darmstadt), S. Markoff (UvA, Amsterdam, NL), P. Mayer (Karls-Universität Prag, CZ), M. Nelkenbrecher (Nürnberg), K. Postnov (Sternberg Institut, Moskau, RU), K. Pottschmidt (UC San Diego, USA), R. de la Reza (ON, Rio de Janeiro, BR), G. Schönherr (IAA Tübingen und AI Potsdam), S. Schuh (Göttingen), V. Simon (Ondrejov), R. Staubert (IAA Tübingen), M. Suades (MPE/CISC-IEEC Barcelona), S. Suchy (UC San Diego, USA), G. Tammann (Basel, CH), M.K. Tsvetkov (Sofia, BG), S. Wachter (Caltech, USA).

Am 2.2.2007 fand das erste gemeinsame Bamberg-Tautenburg-Seminar in Bamberg zusammen mit der Thüringer Landessternwarte Tautenburg statt, ein Gegenbesuch in Tautenburg wurde am 6.7. durchgeführt.

Öffentlichkeitsarbeit: An 46 öffentlichen Führungen nahmen 1007 Personen teil.

### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

Das Institut übernimmt die Lehre auf dem Gebiet der Astronomie und Astrophysik an der Universität Erlangen-Nürnberg im Haupt- und Nebenfach und ist in den beschleunigten Studiengang Physik der Universitäten Erlangen-Nürnberg und Regensburg im Elitenetzwerk Bayern integriert.

#### 3.2 Gremientätigkeit

H. Drechsel: IAU Commission 42: *Bibliography of Close Binaries* (Contributing Editor)

U. Heber: Vertrauensdozent der Studienstiftung des deutschen Volkes, INAF Visiting Committee

J. Wilms: CoI beim *eROSITA*-Projekt, Mitglied im Phase A Studienteam für *SIMBOL-X*, Co-Chair im *XEUS* High Time Resolution Spectrometer Science Study Team, Mitglied der *INTEGRAL* User's Group der ESA

### 4 Wissenschaftliche Arbeiten

#### 4.1 Hochenergie-Astrophysik

##### *Schwarze Löcher*

Während des ganzen Jahres lief unsere Langzeitkampagne zur Beobachtung des Schwarzen Loches Cygnus X-1 weiter, in der Cygnus X-1 im Röntgenbereich, im Optischen und im Radiobereich alle zwei Wochen beobachtet wird. Für die Kampagne entwickelte Jet-Modelle wurden weiterentwickelt und die Analyse der Quellvariabilität auf das Jahr 2007 erweitert (Wilms, Böck, mit Pottschmidt [UCSD/GSFC], Markoff [UvA], Nowak [MIT], Pooley [Cambridge], Grinberg [LMU])

Die Analyse hochaufgelöster Beobachtungen von Cygnus X-1 mit *Chandra* wurde beendet und zur Publikation vorbereitet. Das Spektrum zeigt eine große Zahl von Absorptionslinien, die durch eine Strömungssphäre um das Schwarze Loch erklärt werden können (Hanke, Wilms, mit Nowak [MIT], Lee [Harvard]).

Die Untersuchung relativistischer Eisenlinien mit Hilfe des modifizierten Timing-Mode auf *XMM-Newton* wurde fortgeführt, eine Publikation wurde vorbereitet (Dissertation S. Fritz [Tübingen] mit Wilms).

Die vierstündige Modulation einer supersoft source in NGC 4631 wurde entdeckt (Carpano [ESAC], Wilms)

##### *Neutronensterne*

*RXTE*-, *INTEGRAL*-, *Swift*- und *Suzaku*-Beobachtungen der Zyklotronlinien in den Röntgendoppelsternen 4U1907+09, A0535+26, MXB 0646–072, GRO J1008–57 wurden durchgeführt und publiziert (Grämer, Roth, Wilms, in Kollaboration mit Tübingen, GSFC, UCSD, ISDC, ESAC, Southampton).

Zum 35 Tage-Zyklus von Her X-1 und zur Flußabhängigkeit der Zyklotronlinie in dieser Quelle und in 4U0115+63 wurden weitere Arbeiten durchgeführt (Wilms, Grämer mit Staubert, Klochkov [Tübingen], Postnov, Shakura [Moskau]).

Die Langzeitvariabilität von SMC X-1 wurde untersucht (Wilms, mit Trowbridge, Nowak [MIT]).

Mit der Untersuchung der *INTEGRAL* und *Suzaku* des sehr stark absorbierten ( $N_{\text{H}} \gg 10^{23} \text{ cm}^{-2}$ ) Neutronensterns IGR J16318–4848 wurde begonnen. Die Quelle ist durch starke Variabilität und durch eine sehr starke Eisenlinie gekennzeichnet (Barragan, Wilms, mit Pottschmidt, Juett [GSFC], Nowak [MIT]).

Die Ergebnisse der Monte Carlo Simulationen von Zyklotronlinien wurden mit Beobachtungsdaten mehrerer Zyklotronquellen verglichen. Eine erste Publikation zu diesem Thema wurde veröffentlicht. Die Übereinstimmung von Daten und Modell ist insgesamt sehr gut. Über das ganze Jahr hinweg wurden weitere Simulationsrechnungen auf den Rechnerclustern des RRZE durchgeführt (Dissertation Schönherr [Tübingen], Wilms, mit Kretschmar [ESAC], Kreykenbohm [ISDC/IAAT], Pottschmidt, Suchy [UCSD]).

#### *Verschiedenes*

Am Absorptionsmodell für das Interstellare Medium wurden weitere Verfeinerungen durchgeführt und der Code wurde beschleunigt (Barragan, Wilms, mit Juett [GSFC], Nowak [MIT]).

Die spektrale Untersuchung des Kerns der aktiven Galaxie NGC 4593 anhand von *XMM-Newton*-Beobachtungen wurde beendet und publiziert (Wilms mit Brenneman [GSFC], Reynolds [UMD], Kaiser [JHU]).

Die Entwicklung des Hintergrundmodells für das HEXTE-Experiment auf *RXTE* wurde fortgesetzt. Dabei wurde der Teilchenhintergrund für 90minütige Satellitenorbits und die Aktivität der Südatlantik-Anomalie für den Zeitraum 1996–2007 untersucht (Fürst, Wilms).

Zur Vorbereitung des eROSITA-Experiments auf Spektrum-X-Gamma und der deutschen Beteiligung am *SIMBOL-X*-Satelliten wurden verschiedene Dienstreisen durchgeführt. Mit der Entwicklung der Near Real Time Analysis Software (NRTA) für eROSITA sowie von Simulationen zum Datenstrom von eROSITA für die NRTA wurde begonnen (Wilms, Schmid).

## 4.2 Stellare Astrophysik

### *B-Hauptreihensterne und BA-Überriesen*

Wasserstoff- und Helium-Linien in einem Sample von frühen B-Sternen wurden als Vorbereitung für weitergehende Studien einer quantitativen Analyse unterzogen. Erste Untersuchungen zur chemischen Homogenität der Sonnenumgebung am Beispiel von Kohlenstoff in jungen Sternen (Nieva, Przybilla).

Arbeiten zum Studium der Effekte von rotationsinduzierten Mischungsprozessen im Zuge der Entwicklung massereicher Sterne wurden begonnen. Von besonderem Interesse sind Häufigkeitsmuster der leichten, im CNO-Zyklus involvierten Elemente. Untersuchungen zu Häufigkeitsgradienten in der Milchstraße und zur Häufigkeitsverteilung von Metallen in der Kleinen Magellanschen Wolke wurden ebenfalls initiiert (Firnstein, Schiller, Nieva, Przybilla).

Eine Pilotstudie zur nah-IR Spektroskopie von frühen B-Sternen und A-Überriesen bei hoher Auflösung (VLT/CRIFES) wurde begonnen und Tests zur Eignung gegenwärtig verfügbarer Modelle und Techniken für die quantitative Analyse von nah-IR Spektren dieser Objekte durchgeführt (Przybilla, Nieva, mit Seifahrt [Göttingen], Butler [LMU], Käuff, Kaufer [ESO]).

Arbeiten zur detaillierten Bestimmung der Sternparameter und Elementhäufigkeiten des Prototypen der A-Überriesen, Deneb, wurden zum Abschluss gebracht (Schiller, Przybilla).

Die Verteilung von Rotationsgeschwindigkeiten in frühen B-Sternen wurde anhand eines

größeren Samples von Objekten untersucht (Przybilla, mit Daflon [ON]).

Vorarbeiten für eine genauere Sternparameterbestimmung von frühen B-Überriesen mittels eines verbesserten Silizium-Modellatoms wurden aufgenommen (Przybilla, mit Castro, Herrero [IAC Teneriffa] und Puls [LMU]).

#### *Massereiche O- und B-Doppelsterne*

Das Programm zur Bestimmung absoluter fundamentaler Zustandsgrößen von massereichen heißen OB-Doppelsternkomponenten wurde fortgesetzt. Der Schwerpunkt lag dabei auf extragalaktischen LMC und SMC Systemen. Folgende Teilprojekte wurden bearbeitet: 1. Analyse von MACHO V und R Bedeckungslichtkurven von zahlreichen leuchtkräftigen OB-Systemen in der LMC und Untersuchung von Parameterkorrelationen auf statistischer Basis; 2. photometrische und spektroskopische Analyse von MACHO und OGLE VRI Lichtkurven und 2dF AAT Spektren von fünf OB-Systemen in der SMC als Fallstudie für ein auf den MORO und FITSB2 Programmpaketen basierendes Analyseverfahren zur Ableitung hochgenauer Absolutparameter. Die Methode erlaubt auch die Bestimmung von sehr präzisen Entfernungsmodulen und ermöglicht somit im Prinzip eine Strukturuntersuchung der Magellanschen Wolken (Neßlinger, Drechsel).

Quantitative Bestimmung der Apsidendrehung des O+O-Systems HD 152248 (V1007 Sco). Die abgeleiteten Massen, Radien und Leuchtkräfte zeigen, dass die beiden Komponenten nicht wie bisher angenommen Überriesen, sondern normale Riesensterne sind.

Vergleichende Analyse von zehn Bedeckungsveränderlichen im offenen Haufen NGC 6231 durch eine kombinierte photometrische und spektroskopische Analyse mit FOTEL (Drechsel mit Mayer [Prag], Harmanec [Ondrejov]).

Analyse einer photographischen Bedeckungslichtkurve des O9+B0.5 Systems SZ Cam; Wesselinks Lichtkurve, die aus mehr als 12000 Einzelbeobachtungen besteht, ist wahrscheinlich die genaueste jemals beobachtete photographische Lichtkurve (Drechsel mit Mayer [Prag]).

#### *Spätphasen der Sternentwicklung massearmer Sterne*

Die Atmosphären Weißer Zwerge, den Endprodukten der Entwicklung massearmer Sterne und ihrer unmittelbaren Vorläufer, den sdB/O-Sternen, stellen ein Labor zur Untersuchung von Plasmen unter extremen Bedingungen dar (Diffusionsprozesse, starke Magnetfelder, ...). Die thermonukleare Explosion eines Weißen Zwergs ist die wahrscheinliche Ursache für Supernovae vom Typ Ia (SN Ia), die als Standardkerzen eine bedeutende Rolle für die beobachtende Kosmologie spielen. Das SPY-Projekt (ESO SN Ia Progenitor Survey) war ein Large Programme am ESO-VLT (+UVES) unter Bamberger Federführung, mit dem das sogenannten Double-Degenerate (DD) Szenario getestet werden sollte. Dabei ist der Vorläufer ein enges Doppelsternsystem bestehend aus zwei Weißen Zwergen. Aufgrund der Abstrahlung von Gravitationswellenstrahlung schrumpft die Umlaufbahn der beiden Sterne und das System verschmilzt schließlich. Übersteigt die Gesamtmasse die Chandrasekhar-Grenzmasse für Weiße Zwerge ( $1.4 M_{\odot}$ ), kommt es zur Supernova-Explosion. Im SPY-Projekt wurden mehr als 120 kurzperiodische DD-Systeme unter ca. 1000 Weißen Zwergen entdeckt, die derzeit nachbeobachtet werden.

Neben den Weißen Zwergen werden heiße unterleuchtkräftige Sterne (sdB, sdO) untersucht. sdB und sdO Sterne lassen sich im Rahmen der Entwicklung von engen Doppelsternen verstehen, wobei auch das Verschmelzen von Weißen Zwergen eine wichtige Rolle zu spielen scheint. Unter Weißen Zwergen, PG 1159-Sternen und sdB-Sternen finden sich verschiedene Klassen von pulsierenden Sternen, die für die Asteroseismologie sehr vielversprechend sind. Folgende Teilprojekte wurden bearbeitet:

- Die Nachbeobachtungen der vom SPY-Projekt entdeckten DD-Kandidaten wurden am ESO-NTT fortgesetzt, um die Parameter der Umlaufbahnen und die Massen zu bestimmen (Geier, Heber, mit Napiwotzki [Hatfield], Nelemans [Nijmegen], Marsh

[Warwick], Maxted [Keele]).

- Rotationsgeschwindigkeiten Weißer Zwerge (Heber, Schmitt, Napiwotzki [Hatfield])
- Analyse von Radialgeschwindigkeitskurven von sdB Sternen aus dem SPY-Projekt und hellen sdB Sternen, weitere Spektroskopie am NTT/EMMI (Geier, Heber, mit Napiwotzki [Hatfield], Morales-Rueda [Nijmegen]).
- Analyse neu-entdeckter sdB-Doppelsterne mit Reflektionseffekt (Geier, Heber, mit Østensen [Leuven], Ahmad [Armagh]); Lichtkurvenanalyse des sdB+dM Systems KBS 13, das zu der kleinen Gruppe der engen sdB Doppelsterne mit ausgeprägtem Reflexionseffekt gehört (Drechsel, Neßlinger, mit For, Edelmann [Austin], Green [Arizona]).
- Analyse ellipsoidal verformter sdB Sterne im Doppelsternsystem mit Weißem Zwerg. In diesem Bereich erweist sich KPD1930–2752 als sehr guter SN Ia-Vorläufer-Kandidat. PG 0101+039 rotiert gebunden (Geier, Heber, mit Randall [ESO], Green [Tucson]).
- Spektralanalyse der sdO-Sterne aus dem SPY Projekt und dem Sloan Digital Sky Survey zum Test von Populationssynthesemodellen (Heber, Hirsch mit Rauch, Werner [Tübingen], Hügelmeyer, Dreizler [Göttingen]).
- sdB-Sterne im galaktischen Bulge (Heber, mit Busso [Kiel], Moehler [ESO]).
- Analyse der Zeitserienspektroskopie der pulsierenden sdB Sterne PG1605+072 (Heber, Tillich, mit Dreizler, Schuh [Göttingen], O’Toole [AAO], Jeffery/Armagh), sowie PG1325+101 und Balloon0901 (Heber, mit Østensen [Leuven], Teltung [NOT]).
- Quantitative Spektralanalyse von Echellespektren (u.a. aus dem SPY-Projekt) zur Bestimmung von Elementhäufigkeiten und Rotationsgeschwindigkeiten von sdB Sternen (Geier, Heber, mit Edelmann [Austin], Napiwotzki [Hatfield]).

#### *Modellatmosphären, Strahlungstransport, Diffusion*

NLTE-Linienentstehungsrechnungen und Entwicklung von Modellatomen für Anwendungen in Sternatmosphären: Wasserstoff, Helium, einfach bis dreifach ionisierter Kohlenstoff (Nieva, Przybilla), einfach bis dreifach ionisiertes Silizium (Przybilla, mit Butler [LMU]), neutrales/einfach ionisiertes Kalzium (Przybilla, mit Mashonkina [Moskau], Korn [Uppsala]).

Hydrodynamische Berechnungen strahlungsdruckgetriebener Winde für Sterne mit  $0.5 M_{\odot}$  und  $T_{\text{eff}}$  zwischen 25000 K und 50000 K und  $4.5 < \log g < 7.0$ . Je nach Sternparametern und chemischer Zusammensetzung sind in sdB-Sternen Massenverlustraten bis zu  $10^{-11} M_{\odot} \text{ a}^{-1}$  zu erwarten, wobei aufgrund der geringen Teilchendichte im Wind der absorbierte Photonenimpuls auf Elemente verschiedenen  $Z$  unterschiedlich wirkt. Daher ist eine Entkoppelung der Metalle von H und He zu erwarten und rein metallische Winde erscheinen wahrscheinlich. Diese sollten zu zusätzlichen Änderungen der chemischen Zusammensetzung in der Sternatmosphäre führen, die in den bisherigen Diffusionsrechnungen noch nicht berücksichtigt wurden. Allenfalls bei dem leuchtkräftigsten sdB-Sternen könnten tatsächlich Winde mit  $\dot{M} = \mathcal{O}(10^{-11} M_{\odot} \text{ a}^{-1})$  existieren (Unglaub, Bues).

#### *“Hyper-velocity” Sterne*

“Hyper-velocity” Sterne (HVS), deren Geschwindigkeit die Entweichgeschwindigkeit der Milchstraße übersteigt, können nur durch ein massereiches Schwarzes Loch auf die erforderlichen hohen Geschwindigkeiten ( $> 500 \text{ km s}^{-1}$ ) beschleunigt werden. Das Zentrum der Galaxis beherbergt ein massereiches Schwarzes Loch. Daher wird angenommen, dass die seit 2005 gefundenen HVS ihren Ursprung im Galaktischen Zentrum haben. Die NLTE

Spektralanalyse des HVS Sterns HE 0437–5439 anhand von VLT-UVES Spektren schließt den Ursprung im galaktischen Zentrum aus. Die Elementhäufigkeiten und Kinematik legen Ursprung in der LMC nahe (Przybilla, Nieva, Heber mit Edelmann [Austin], Napiwotzki [Hatfield]).

Mit der Spektralanalyse eines bekannten HVS und eines HVS-Kandidaten anhand von ESO Daten (VLT-UVES und FEROS) wurde begonnen, zur Parameterbestimmung wurden MMT-Spektren bekannter HVS herangezogen (Heber, Nieva, Przybilla, Tillich, mit Edelmann [Austin], Napiwotzki [Hatfield], Brown [Harvard]).

Ein Survey nach HVS-Kandidaten wurde am ESO-NTT und Calar Alto 3.5 m begonnen (Tillich, Hirsch, Geier, Heber).

#### *Extragalaktische Stellarastrophysik*

Das Studium von BA-Überriesen in M31, speziell in der Region um NGC 206, wurde fortgesetzt. Entdeckung und erste Analyse von diffusen interstellaren Absorptionsbändern in der Andromeda-Galaxie (Przybilla, mit Cordiner, Trundle [Belfast], Bresolin [Hawaii]).

Arbeiten zur Bestimmung von Sternparametern und Elementhäufigkeiten in leuchtkräftigen Überriesen in Galaxien jenseits der Lokalen Gruppe wurden fortgesetzt, mit Schwerpunkt NGC 300 in der Sculptor Gruppe. Es wurden Häufigkeitsgradienten in dieser Galaxie untersucht. Eine verbesserte Kalibration der “Flux-weighted Gravity-Luminosity Relationship” (FGLR), einer neuen *spektroskopischen* Methode zur Bestimmung von Entfernungen, wurde durchgeführt (Przybilla, mit Kudritzki, Bresolin, Urbaneja [IfA Hawaii], Gieren, Pietrzyński [Concepción]).

### 4.3 Bamberger Photoplattenarchiv

In Zusammenarbeit mit der bulgarischen Akademie der Wissenschaften wurde die Digitalisierung von Photoplatten des Bamberger Archivs fortgesetzt. Ziel ist die Digitalisierung der Zentralbereiche aller Himmelsüberwachungsplatten, die von ihrer Qualität her auswertbar sind. Für ausreichend helle Sterne kann hier eine photometrische Genauigkeit von 0.05 mag erreicht werden (Drechsel, Heber, Sterzer, Wilms mit Tsvetkova, Tsvetkov [Sofia], Hudec, Simon [Ondrejov]).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

#### *Abgeschlossen:*

Hanke, Manfred: High-resolution X-ray Spectroscopy of the Black Hole Cygnus X-1 with the *Chandra* X-ray Observatory (Universität Regensburg)

Schmitt, Christian: Rotationsgeschwindigkeiten Weißer Zwerge aus dem ESO SPY-Survey

#### *Laufend:*

Böck, Moritz: Die Röntgen- und Radioemission des Schwarzen Lochs Cygnus X-1

Schmid, Christian: Simulation des Abbildungs- und Detektorverhaltens für das eROSITA-Experiment auf Spectrum-X-Gamma

Lohmann, Viktoria: Kühle Begleiter heißer unterleuchtkräftiger Sterne

### 5.2 Dissertationen

#### *Abgeschlossen:*

Neklinger, Stefan: Fundamentale Zustandsgrößen von engen OB-Doppelsternsystemen in der Großen Magellanschen Wolke

Nieva, Maria Fernanda: Quantitative Spectroscopy. H, He, and C in OB Dwarfs and Giants (im Cotutelle Verfahren gemeinsam mit Observatório Nacional, Rio de Janeiro, BR).

*Laufend:*

Barragan, Laura: *INTEGRAL*- and *Suzaku*-Observations of Highly Absorbed Sources  
 Firnstein, Markus: BA-type Supergiants in the Milky Way and in M31  
 Geier, Stephan: Hot Subdwarf Binaries as Potential Progenitors of Type Ia Supernovae  
 Hanke, Manfred: High-Resolution Spectroscopy of Black Holes  
 Schiller, Florian: Quantitative Spectroscopy of BA-Supergiants in the SMC and in NGC 6822  
 Tillich, Alfred: Hyper-Velocity Stars

**6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten****6.1 Tagungen und Veranstaltungen**

Vom 23.–26.7. fand in Bamberg der von der Remeis-Sternwarte organisierte 3<sup>rd</sup> Workshop on Hot Subdwarf Stars and Related Objects mit insgesamt 62 Teilnehmern statt.

**6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten**

Das Institut ist Mitglied in der deutschen eROSITA Kollaboration (MPE, IAA Tübingen, AIP, Sternwarte Hamburg, FAU).

**7 Auswärtige Tätigkeiten****7.1 Nationale und internationale Tagungen**

Bues, Drechsel, Firnstein, Geier, Heber, Hirsch, Lemke, Neßlinger, Nieva, Przybilla, Schiller, Tillich, Unglaub, 3<sup>rd</sup> Conference on Hot Subdwarf Stars and Related Objects, Bamberg (23.–27.7.)  
 Bues, Fürst, Grämer, Hanke, Nieva, Przybilla, Roth, Schiller, Wilms: AG Jahrestagung, Würzburg (24.9.–28.9.)  
 Bues, Geier, Heber, Hirsch: 3<sup>rd</sup> Conference on Hydrogen-Deficient Stars, Tübingen (17.9.–21.9.)  
 Firnstein: The Milky Way Galaxy – Dynamics, Evolution, Matter Cycle, Heidelberg (29.8.–5.9.)  
 Firnstein, Tillich, Geier, Heber: The Milky Way Halo: Gas and Stars, Bonn (29.5.–01.6.)  
 Geier, Heber: XXI Century Challenges for Stellar Evolution, Cefalù, I (28.8.–31.8.)  
 Nieva, Przybilla: Science with the VLT in the ELT Era, Garching (8.10.–12.10.)  
 Nieva, Przybilla, Schiller: IAU Symposium 250, Kauai, USA (9.12.–14.12.)  
 Przybilla: Non-LTE Line Formation for Trace Elements in Stellar Atmospheres, Nizza, F (30.7.–4.8.)  
 Wilms: ISSI Team Meeting on Neutron Stars, Bern, CH (18.3.–23.3.)  
 Wilms: 1<sup>st</sup> Simbol-X Workshop “The Hard X-ray Universe in Focus”, Bologna, I (14.5.–16.5.)  
 Wilms: Frascati Workshop “Multifrequency Behavior of High Energy Cosmic Sources”, Vulcano, I (28.5.–03.6.)  
 Wilms: EPIC-pn Team Meeting, Leicester (11.9.–12.9.)  
 Wilms: 2<sup>nd</sup> Suzaku Conference “The Suzaku X-ray Universe”, San Diego (05.12.–15.12.)

**7.2 Vorträge und Gastaufenthalte**

Drechsel: Bonn, 30 Jahre Maier-Leibnitz-Preis Festveranstaltung des BMBW/DFG, Laudatio (5.–6.6.)  
 Firnstein, Neßlinger: “Einführung in die Astronomie” (6 Doppelstunden), VHS Bamberg  
 Hanke, Wilms: MIT (25.3.–01.4.)  
 Hanke: ESAC, Villafranca, E (1.6.–31.8.)  
 Heber, Nieva, Geier: 1. Bamberg-Tautenburg-Seminar, Bamberg (2.2.)  
 Heber: VHS Bamberg (15.2.)

Heber, Przybilla, Tillich: 2. Bamberg-Tautenburg-Seminar, Tautenburg (6.7.)  
 Heber: Bildungszentrum Nürnberg (29.11.)  
 Heber: Internationaler Workshop für Astronomie und Astrophysik, Neumarkt (29.9.–30.9.)  
 Przybilla: Universitätssternwarte, München, D (19.–21.3., 4.6.–6.6)  
 Przybilla: Universität Basel, CH (21.6.)  
 Schiller: IfA Hawaii, Honolulu, USA (1.11.7–30.4.08)  
 Wilms: UC San Diego (28.12.–06.1., 2.4.–13.4., 19.7.–2.9.)  
 Wilms: University of Amsterdam, NL (17.1.–20.1)  
 Wilms: ESAC Madrid (25.–28.1.)  
 Wilms: Universität Tübingen (09.5.–11.5., 8.11.)  
 Wilms: Astrophysikalisches Institut Potsdam (14.6.–15.6.)  
 Wilms: Ringvorlesung FAU Erlangen-Nürnberg (26.6.)  
 Wilms: University of Crete, Heraklion, GR (17.10.–21.10.)  
 Wilms: Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD (06.12., 29.12.–05.1.)

### 7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

#### *Erdgebunden:*

Calar Alto: 3.5 m (3 Nächte, Tillich), 2.2 m (6 Nächte, Heber, CoI)  
 ESO: VLT/UVES (7h, Heber), VLT/CRIRES (1 Nacht, Przybilla), NTT/EMMI (4 Näch-  
 te, Geier; 14 h, Hirsch), 2.2 m/FEROS (12 h, Przybilla; 29 h, Heber, CoI)  
 La Palma: NOT (4 Nächte, Heber, CoI)  
 McDonald: HET (25 h, Geier, Heber, CoIs)

#### *Satellitengestützt:*

*Chandra*: 3 CoI Projekte (Wilms)  
*INTEGRAL*: 2 PI Projekte (Wilms), 6 CoI Projekte (Wilms)  
*RXTE*: 1 PI Projekt (Wilms), mehrere CoI Projekte  
*Suzaku*: 3 CoI Projekte (Wilms)  
*Swift*: mehrere erfolgreiche TOOs (Pottschmidt [GSFC], Wilms)  
*XMM-Newton*: 1 PI Projekt (Wilms), mehrere CoI Projekte

### 7.4 Kooperationen

Alicante, E, Universität d'Alacant: Neutronensterne  
 Amsterdam, NL, Universiteit van Amsterdam: Neutronensterne, Schwarze Löcher  
 Armagh, UK, Armagh Observatory: Heliumsterne, sdB Sterne  
 Austin, TX, USA, University of Texas: Heiße Sterne, Doppelsterne, Hyper-velocity stars  
 Belfast, UK, Queen's University: Extragalaktische Stellarastrophysik, ISM  
 Berkeley, CA, USA, UC Berkeley: Neutronensterne  
 Bonn, Universität: BUSCA, Kinematik, Plattenarchiv  
 Brera, I, INAF: Schwarze Löcher  
 Cagliari, I, Università degli studi di Cagliari: Neutronensterne  
 Cambridge, UK, University of Cambridge: Schwarze Löcher  
 Cambridge, MA, USA, Massachusetts Institute of Technology: Schwarze Löcher  
 Cambridge, MA, USA, Harvard University: Schwarze Löcher, ISM, Hyper Velocity Stars  
 Canberra, AUS, Australian National University: Magnetische Weiße Zwerge  
 College Park, MD, USA, University of Maryland: Aktive Galaxien  
 Coventry, UK, University of Warwick: Röntgenbeobachtungen Weißer Zwerge  
 Darmstadt, TU: Neutronensterne, SIMBOL-X  
 Epping, AUS, AAO: Hot subdwarfs, Magnetfelder, LMC OB-Doppelsterne  
 Garching, ESO: Weiße Zwerge in Doppelsternsystemen und Kugelsternhaufen, sdB Sterne,  
 nah-IR Spektroskopie  
 Garching, MPE: eROSITA, SIMBOL-X, Schwarze Löcher, Bedeckungsveränderliche  
 Greenbelt, MD, USA, Goddard Space Flight Center: Röntgenastronomie  
 Göttingen, Universität: sdBs, Doppelsterne, Diffusion, NLTE Modellatmosphären, Be-

deckungsveränderliche in der LMC  
 Hamburg, Universität: Heiße Sterne aus den Hamburg Surveys, eROSITA  
 Honolulu, HI, USA, Institute for Astronomy: Extragalaktische Stellarastonomie  
 Hatfield, UK, University of Hertfordshire: Weiße Zwerge, sdB Sterne, Doppelsterne, Kinematik, Modellatmosphären  
 Istanbul, TR, Sabancı University: Schwarze Löcher  
 Leuven, B, Instituut voor Sterrenkunde: sdB Doppelsterne, pulsierende Sterne  
 Keele, UK, Keele University: sdB-Sterne  
 Kiel, Universität: Weiße Zwerge, Modellatmosphären  
 Milano, I, INAF: Neutronensterne, *INTEGRAL*-Quellen  
 Montréal, CDN, Université de Montréal: UV Spektroskopie, Diffusion, kühle Weiße Zwerge  
 Moskau, RU, Academy of Sciences: Modellatome  
 Moskau, RU, Sternberg Institute: Neutronensterne  
 München, LMU:  $\Omega$  Cam, NLTE Modellatome, Spektralanalyse heißer Sterne  
 Nagano, J, Institute of Technology: Zyklotronlinien  
 Nijmegen, NL, Radboud University: sdB Sterne, Surveys  
 Ondřejov, CZ, Astronomický ústav: Plattenarchiv, *INTEGRAL*  
 Palermo, I, INAF: Neutronensterne  
 Palermo, I, Università degli Studi di Palermo: Neutronensterne  
 Paris, F, Commissariat à l'énergie atomique, Saclay: *SIMBOL-X*, Schwarze Löcher  
 Prag, CZ, Univerzita Karlova: Massereiche Doppelsterne  
 Prag, CZ, Akademie věd České republiky: Enge Doppelsterne  
 Rio de Janeiro, BR, Observatorio Nacional: B-Hauptreihensterne  
 San Diego, CA, USA, UC San Diego: Neutronensterne, Schwarze Löcher, *MIRAX*, Aktive Galaxien  
 Santa Cruz, CA, USA, UC Santa Cruz: South Atlantic Anomaly  
 Santiago, RCH, Universidad de Chile: Kinematik  
 Sao José dos Campos, BR, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais: *MIRAX*  
 Sofia, BG, Bulgarian Academy of Sciences: Plattenarchiv  
 Southampton, UK, University of Southampton: Schwarze Löcher, Neutronensterne  
 Toulouse, F, Centre d'Etude Spatiale des Rayonnements: *XEUS*  
 La Palma, E, Instituto de Astrofísica de Canarias: Spektralanalyse heißer Sterne  
 La Palma, E, Nordic Optical Telescope: sdB Sterne  
 Tübingen, Universität: Neutronensterne, Schwarze Löcher, *MIRAX*, *SIMBOL-X*, eROSI-TA, Sternatmosphären, sdO Sterne, sdBV, prä-Weiße Zwerge  
 Versoix, CH, INTEGRAL Science Data Centre: *INTEGRAL*  
 Villafranca, E, ESA-ESAC: Neutronensterne, *INTEGRAL*, *XMM-Newton*, Galaxien

## 7.5 Sonstige Reisen

Drechsel: Rat deutscher Sternwarten, Heidelberg (27.2.)  
 Heber: ESO, Garching (8.10.)  
 Heber: INAF Visiting Committee, Rom (26.11.–28.11)  
 Wilms: CEA Saclay, F (10.1.–11.1.)  
 Wilms: APC Paris, F (21.2.–22.2.)  
 Wilms: CERN, Genf, CH (04.3.–06.3.)  
 Wilms: ESTEC, Noordwijk, NL (14.11.–16.11.)  
 Wilms: Rat deutscher Sternwarten, Würzburg (24.9.)  
 Wilms: MPE, Garching (27.9.)

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

Brenneman, L. W., Reynolds, C. S., Wilms, J., Kaiser, M. E.: An X-Ray Spectral Analysis of the Central Regions of NGC 4593. *Astrophysical Journal* **666**, 817–827 (2007)

- Caballero, I., Kretschmar, P., Santangelo, A., . . . , Wilms, J., . . . : A 0535+26 in the August/September 2005 outburst observed by *RXTE* and *INTEGRAL*. *Astronomy and Astrophysics* **465**, L21–L24 (2007)
- Carpano, S., Pollock, A.M.T., King, A.R., Wilms, J., Ehle, M.: An ultraluminous supersoft source with a 4 hour modulation in NGC 4631. *Astronomy and Astrophysics* **471**, L55–L58 (2007)
- Carpano, S., Pollock, A.M.T., Prestwich, A., . . . , Wilms, J., . . . : A 33 hour period for the Wolf-Rayet/black hole X-ray binary candidate NGC 300 X-1. *Astronomy and Astrophysics* **466**, L17–L20 (2007)
- Carpano, S., Pollock, A.M.T., Wilms, J., . . . : A Wolf-Rayet/black-hole X-ray binary candidate in NGC 300. *Astronomy and Astrophysics* **461**, L9–L12 (2007)
- Daffon, S., Cunha, K., de Araújo, F. X., Wolff, S., Przybilla, N.: The Projected Rotational Velocity Distribution of a Sample of OB stars from a Calibration Based on Synthetic He I Lines. *Astronomical Journal* **134**, 1570–1578 (2007)
- Ferrigno, C., Segreto, A., Santangelo, A., Wilms, J., . . . : *INTEGRAL* observation of the accreting pulsar GX 1+4. *Astronomy and Astrophysics* **462**, 995–1005 (2007)
- Geier, S., Nesslinger, S., Heber, U., Przybilla, N., Napiwotzki, R., Kudritzki, R.-P.: The hot subdwarf B + white dwarf binary KPD 1930+2752. A supernova type Ia progenitor candidate. *Astronomy and Astrophysics* **464**, 299–307 (2007)
- Klochkov, D., Horns, D., Santangelo, A., . . . , Wilms, J.: *INTEGRAL* and *Swift* observations of EXO 2030+375 during a giant outburst. *Astronomy and Astrophysics* **464**, L45–L48 (2007)
- Mashonkina, L., Korn, A.J., Przybilla, N.: A non-LTE study of neutral and singly-ionized calcium in late-type stars. *Astronomy and Astrophysics* **461**, 261–275 (2007)
- McBride, V.A., Wilms, J., Kreykenbohm, I., . . . : On the cyclotron line in Cepheus X-4. *Astronomy and Astrophysics* **470**, 1065–1070 (2007)
- Nieva, M.F., Przybilla, N.: Hydrogen and helium line formation in OB dwarfs and giants. A hybrid non-LTE approach. *Astronomy and Astrophysics* **467**, 295–309 (2007)
- Østensen, R., Telting, J., Heber, U.: Time resolved spectroscopy of Balloon 090100001. *Communications in Asteroseismology* **150**, 265 (2007)
- Paizis, A., Nowak, M.A., Chaty, S., . . . , Wilms, J.: Unveiling the Nature of IGR J17497–2821 Using X-Ray and Near-Infrared Observations. *Astrophysical Journal* **657**, L109–L112 (2007)
- Schönherr, G., Wilms, J., Kretschmar, P., . . . : A model for cyclotron resonance scattering features. *Astronomy and Astrophysics* **472**, 353–365 (2007)
- Staubert, R., Shakura, N.I., Postnov, K., Wilms, J., . . . : Discovery of a flux-related change of the cyclotron line energy in Hercules X-1. *Astronomy and Astrophysics* **465**, L25–L28 (2007)
- Stroeer, A., Heber, U., Lisker, T., . . . : Hot subdwarfs from the ESO supernova Ia progenitor survey. II. Atmospheric parameters of subdwarf O stars. *Astronomy and Astrophysics* **462**, 269–280 (2007)
- Tillich, A., Heber, U., O’Toole, S.J.: Time resolved spectroscopy of the multiperiodic pulsating subdwarf B star PG 1605+072. *Communications in Asteroseismology* **150**, 259–260 (2007)
- Tillich, A., Heber, U., O’Toole, S.J., . . . : The Multi-Site Spectroscopic Telescope Campaign. II. Effective temperature and gravity variations in the multi-periodic pulsating subdwarf B star PG 1605+072. *Astronomy and Astrophysics* **473**, 219–228 (2007)

Trowbridge, S., Nowak, M.A., Wilms, J.: Tracking the Orbital and Superorbital Periods of SMC X-1. *Astrophysical Journal* **670**, 624–634 (2007)

Wilms, J., Pottschmidt, K., Pooley, G.G., Markoff, S., Nowak, M.A., Kreykenbohm, I., Rothschild, R.E.: Correlated Radio-X-Ray Variability of Galactic Black Holes: A Radio-X-Ray Flare in Cygnus X-1. *Astrophysical Journal* **663**, L97–L100 (2007)

## 8.2 Konferenzbeiträge

Drechsel H. (Contributing Editor): IAU Comm. 42: Bibliography of close binaries (BCB), Nos. 84, 85 (2007)

Firnstein, M., Przybilla, N.: CNO Abundances of BA-Type Supergiants, NiC-IX, 95 (2006)

Fritz, S., Wilms, J., Pottschmidt, K., Nowak, M.A., Kendziorra, E., Kirsch, M., Kreykenbohm, I., Santangelo, A., 2007, The Broadband Spectrum of Cyg X-1, *INTEGRAL6*, 341–344

Geier, S., Karl, C., Edelmann, H., Heber, U., Napiwotzki, R.: Spectroscopic Analyses of subluminescent B stars in binaries, NiC-IX, 101 (2006)

Geier, S., Karl, C.A., Edelmann, H., Heber, U., Napiwotzki, R.: Spectroscopic Analysis of Subluminescent B Stars in Binaries with Compact Companions, WD15, 401–406 (2007)

Geier, S., Nesslinger, S., Heber, U., Przybilla, N., Napiwotzki, R., Kudritzki, R.-P.: The Subdwarf B+ White Dwarf Binary KPD 1930+2752, a Supernova Type Ia Progenitor Candidate, WD15, 393–396 (2007)

Hirsch, H.A., Heber, U., O’Toole, S.J.: Hot Subluminescent O Stars from the SDSS, WD15, 125–128 (2007)

Klochkov, D., Staubert, R., Tsygankov, S., Lutovinov, A., Postnov, K.P., Shakura, N.I., Potanin, S.A., Ferrigno, C., Kreykenbohm, I., Wilms, J.: *INTEGRAL* Observations of Her X-1, *INTEGRAL6*, 461–464 (2007)

Kreykenbohm, I., Fritz, S., Mowlavi, N., Wilms, J., Kretschmar, P., Staubert, R., Santangelo, A.: Accreting X-ray Pulsars Observed With *INTEGRAL*, *INTEGRAL6*, 395–402 (2007)

Mashonkina, L., Korn, A., Przybilla, N.: Non-local thermodynamical equilibrium line formation for Ca I/II: an importance for a determination of stellar parameters, in: Spectroscopic methods in modern astrophysics (eds. L. Mashonkina, M. Sachkov), Moscow: Yanus-K, 115–130 (2007)

Napiwotzki, R., Karl, C.A., . . . , Drechsel, H., Heber, U., . . . : Binary White Dwarfs in the Supernova Ia Progenitor Survey, WD15, 387–392 (2007)

Nefflinger, S., Drechsel, H., Lorenz, R., . . . : Absolute parameters of the O-type eclipsing binary V1007 Sco, Binary stars as critical tools and tests in contemporary astrophysics, IAU Symp. 240, Prague, 326 (2007)

Nieva, M.-F., Przybilla, N.: Present-day carbon abundances from early-type stars. NiC-IX, 150 (2006)

Østensen, R., Oreiro, R., Drechsel, H., Heber, U., Baran, A., Pigulski, A.: HS 2231+2441: A new eclipsing sdB binary of the HW Vir type, WD15, 483–486 (2007)

O’Toole, S., Heber, U.: Abundances of heavy metals and lead isotopic ratios in subluminescent B stars, NiC-IX, 114 (2006)

O’Toole, S., Heber, U.: Abundances of Heavy Metals and Lead Isotopic Ratios in Subluminescent B Stars, WD15, 209–212 (2007)

Pottschmidt, K., Wilms, J., Fritz, S., Suchy, S., Kreykenbohm, I., Rothschild, R.E.: The dipping cyclotron line source 4U1907+09, Proc. The Extreme Universe in the Suzaku Era, CD-ROM (2007)

- Richter, R., Heber, U., Napiwotzki, R.: 3D-Kinematics of White Dwarfs from the SPY-Project WD15, 107–112 (2007)
- Schiller, F., Przybilla, N.: Quantitative Spectroscopy of Deneb. NiC-IX, 174 (2006)
- Schönherr, G., Wilms, J., Kretschmar, P., Kreykenbohm, I., Santangelo, A., Rothschild, R.E., Coburn, W.: Cyclotron Line Features of Magnetized Accreting Neutron Stars, INTEGRAL6, 457–460 (2007)
- Staubert, R., Shakura, N.I., Postnov, K.P., Wilms, J., Coburn, W., Klochkov, D., Rodina, L., Kuster, M., Rothschild, R.E.: Variable Cyclotron Line in Her X-1, INTEGRAL6, 465–469 (2007)
- Tillich, A., Heber, U., O’Toole, S.J.: Time Resolved Spectroscopy of the Multi-Periodic Pulsating Subdwarf B Star PG1605+072, WD15, 611–614 (2007)
- Unglaub, K.: Mass-loss predictions for hot (pre-) white dwarfs, WD15, 201–204 (2007)

### 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- Carpano, S., Pollock, A., Prestwich, A., Crowther, P., Yungelson, L., Wilms, J., Ehle, M.: A 33 hour period for the Wolf-Rayet/black hole X-ray binary candidate NGC 300 X-1, ATEL 974 (2007)
- Kennea, J.A., Romano, P., Pottschmidt, K., Wilms, J., Cummings, J., Evans, P., Burrows, D.N.: *Swift* and *RXTE* observations of MXB 0656–072, ATEL 1293 (2007)
- Pottschmidt, K., McBride, V.A., Suchy, S., Kreykenbohm, I., Wilms, J., . . . , *RXTE* observations of MXB 0656–072, ATEL 1283 (2007)
- Wilms, J., Bues, I., Heber, U., Drechsel, H.: Astronomische Sammlung, in: Die Sammlungen der Universität Erlangen-Nürnberg (Hrsg. U. Andraschke, M.M. Ruisinger), Erlangen: Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, 91–96 (2007)
- Wilms, J., Pottschmidt, K., Grämer, C., Roth, S., McBride, V., . . . : *RXTE* Observations of GRO J1008–57, ATEL 1304 (2007)

## 9 Abkürzungsverzeichnis

- INTEGRAL6: The 6th *INTEGRAL* Workshop: The Obscured Universe (eds. R. Sunyaev, S. Grebenev and C. Winkler), ESA SP-622, Noordwijk, NL: ESA Publications Division
- NiC-IX: International Symposium on Nuclear Astrophysics – Nuclei in the Cosmos – IX (eds. Mengoni, A., et al.), Proceedings of Science
- WD15: 15th European Workshop on White Dwarfs (eds. R. Napiwotzki, M. Burleigh), ASP Conf. Proc. 372

Jörn Wilms