

## Bamberg

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

Sternwartstraße 7, 96049 Bamberg  
Tel. (0951)952220,  
Telefax: (0951)952222  
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. Seit einer Neustrukturierung der Universität im Jahr 2007 ist die Sternwarte ein Institut im *Department für Physik der Naturwissenschaftlichen Fakultät*. Alle Mitarbeiter der Remeis-Sternwarte sind zudem seit 2008 Mitglieder des *Erlangen Centre for Astroparticle Physics* (ECAP).

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

*Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. U. Heber [-14], Prof. Dr. J. Wilms [-13], apl. Prof. Dr. H. Drechsel (Akad. Dir.) [-15].

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Prof. Dr. I. Bues (pens.) [-10], L. Barragán [-30] (DLR), J. Bauer (bis 31.08.), M. Böck [-35] (DLR), T. Dauser [-33] (seit 15.10.) R. Duro [-44] (EU, seit 01.07.), M. Firnstein [-16] (DFG), F. Fürst [-32] (DLR), Dr. S. Geier [-21] (DFG), V. Grinberg [-45] (seit 15.06.), M. Hanke [-34] (DLR), Dr. H. Hirsch [-23] (DFG, bis 30.09.), A. Irrgang [-18] (bis 30.11.), Dr. M. Kadler [-26], Dr. I. Kreykenbohm [-27] (DLR/Land Bayern), T. Kupfer (seit 01.10.), D. Michalik (bis 31.07.), I. Mišková [-46] (EU, seit 01.09.), C. Müller [-43] (seit 01.12.), S. Müller [-25] (bis 30.11.), S. Pirner (DLR, bis 31.10.), PD Dr. N. Przybilla [-17], V. Schaffenroth [-18] (seit 01.10.), F. Schiller [-19] (Studienstiftung), C. Schmid [-31] (DLR), F.-W. Schwarm [-28] (seit 15.09.), A. Tillich [-29] (DFG).

freie Mitarbeiter: Dr. H. Edelmann, Dr. M. Lemke, Dr. K. Unglaub

*Sekretariat und Verwaltung:*

Edith Day [-10]

*Studentische Mitarbeiter:*

S. Harl (bis 30.06.), J. Hölzl, M. Klimczak (bis 28.02.), T. Kupfer (bis 30.09.), A. Lohfink (bis 31.07.), M. Obst (seit 01.03.), D. Sablowski (seit 01.12.), F. Schneider (bis 31.07.), E. Ziegerer

## 1.2 Personelle Veränderungen

*Ausgeschieden:*

S. Pirner (bis 31.10.)

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

Dr. S. Geier (ab 1.03.), R. Duro (ab 01.07.), I. Miškovičová (ab 1.09.).

## 1.3 Instrumente und Rechanlagen

Die technische Aufrüstung des 60 cm Cassegrain-Teleskops wurde durch die Anschaffung eines hochauflösender Echelle-Spektrographen vom Typ BACHES mit integrierter CCD-Kamera und Kalibrationslampe fortgeführt. Außerdem wurde ein motorisiertes Fokussystem eingebaut und diverse Okulare und ein Zenitspiegel beschafft. Das bisherige 40cm Spiegelteleskop wurde durch ein neues Meade 16-Zoll LX 200 mit *Advanced Coma Free* Optik ersetzt. Seit 2008 besitzt das Institut ein 2.3m Radioteleskop mit einem 1.4GHz Empfänger. Für den Einsatz im Praktikum wurde es mit einer ferngesteuerten Webcam ausgerüstet. Diese Maßnahmen wurden überwiegend aus Studienbeiträgen finanziert.

Das Rechnersystem des Instituts wurde durch 7 weitere PCs auf insgesamt 45 Arbeitsplätze erweitert. Der Massenspeicher der vier Server des Instituts wurde durch ein 12TB RAID System ergänzt und umfasst jetzt insgesamt 30 TeraByte.

## 1.4 Gebäude und Bibliothek

Seit 2007 unterstützt die Universität Erlangen umfassende Sanierungsmaßnahmen an den Gebäuden des Instituts. Nach der bereits erfolgten Erneuerung der elektrischen Infrastruktur, des Computernetzwerks und der Dächer der Kuppeln und des Meridiangebäudes wurde im Jahr 2009 die Sanierung der feuchten Fundamente durch Verlegung einer Drainage um das Hauptgebäude abgeschlossen, so dass nunmehr Kellerräume als Labors für Praktikumsversuche genutzt werden können. Vor allem konnten in diesem Jahr alle alten Fenster durch moderne, mit dem Denkmalschutz konforme Holzfenster mit Isolierglas und außenseitigen Jalousien ersetzt werden.

*Öffentlichkeitsarbeit*

Anlässlich des Internationalen Jahres der Astronomie (IYA 2009) und der Feier des 120-jährigen Gründungstages am 24. Oktober 2009 wurde die Ausstellung historischer Instrumente und Grafiken im Verbindungsgang zwischen Haupt- und Meridiangebäude grundlegend neu gestaltet und erweitert. Finanzielle Unterstützung leisteten dabei die Stadt Bamberg und die Oberfrankenstiftung (Bayreuth).

Das Institut beteiligte sich auch an der Gestaltung der Wanderausstellung "Astronomie in der Metropolregion Nürnberg – Geschichte, Forschung und Volkssternwarte", die am 30.01. im Naturkundemuseum Bamberg eröffnet wurde und dort bis zum 26.02. zu sehen war, bevor sie durch 21 weitere Ausstellungsorte in Nordbayern wanderte. Ergänzt wurde die Bamberger Ausstellung durch ein vom Institut organisiertes Vortragsprogramm und Führungen. Vom 3.03. bis 31.03. war im Naturkunde-Museum Bamberg eine kleine Ausstellung zum 120-jährigen Sternwartenjubiläum zu sehen. Die Ausstellung der Dr.-Remeis-Sternwarte wurde am 18.06. im Rahmen der im IYA 2009 auf nationaler Ebene organisierten Ausstellungswoche "*Historische Sternwarten stellen aus*" feierlich eröffnet. Im

Rahmen des IYA 2009 wurden am 04.04. (Astronomietag 2009) und am 24.10. (120. Jahrestag) zwei Tage der offenen Tür veranstaltet. Ferner wurden während des ganzen Jahres weitere 74 Führungen abgehalten, bei denen die Rekordzahl von mehr als 2400 Besuchern erreicht wurde.

## 2 Gäste

M. Asplund (MPA, Garching), I. Caballero (CEA Saclay, Saclay, F), M. Cadolle-Bel (ESA-ESAC, Villafranca, E), C.S. Chang (MPIfR, Bonn), T. Christie (Erlangen), L. Fuhrmann (MPIfR, Bonn), R. Hudec (Ondrejov, CZ), L. Hudec (Ondrejov, CZ), T. Lisker (Heidelberg), M. Martin (IAA Tübingen), P. Mayer (Karls-Universität, Prag, CZ), S. Mereghetti (Mailand, I), M. Miller Bertolami (La Plata, AR), M. Mühlegger (MPE, Garching), M.F. Nieva (MPA, Garching), P. Podsiadlowski (Oxford, UK), K. Pottschmidt (CRESST, UMD und NASA-GSFC, USA), P. Predehl (MPE, Garching), E. Ros (Univ. Valencia, Valencia, E), G. Rupprecht (ESO, Garching), B.M. Schäfer (ARI, Heidelberg), K. Schilling (Würzburg), G. Schönherr (AIP, Potsdam), K. Schreyer (Jena), N. Schulz (MIT, Cambridge, MA, USA), I. Seitenzahl (MPA, Garching), V. Simon (Ondrejov, CZ), S. Simon-Diaz (IAC, La Laguna, Teneriffa, E), S. Suchy (UC San Diego, La Jolla, USA), G. Wolfschmidt (Hamburg)

## 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), Mitglied im SOC der Konferenz *Binaries – key to comprehension of the Universe*, 08.–12.06., Brno, CZ
- U. Heber: Vertrauensdozent der Studienstiftung des deutschen Volkes, Beirat der Thüringer Landessternwarte, Nationales Organisationskomitee zum Internationalen Jahr der Astronomie 2009
- M. Kadler: Science Affiliate Fermi/LAT Collaboration, Mitglied Swift Science Team, Mitglied NRAO Users Committee
- I. Kreykenbohm: Panel-Member *RXTE* AO14
- J. Wilms: CoI *eROSITA*, Coordinator European Commission ITN 215212 “Black Hole Universe”, Chair der *INTEGRAL* User’s Group der ESA, Mitglied Gutachterausschuss Verbundforschung satellitengestützte Astrophysik (DLR) Mitglied Gutachterausschuss erdgebundene Astrophysik und Astroteilchenphysik CoI *IXO* High Time Resolution Spectrometer, Panel-Chair *XMM-Newton* AO9, Mentor Max-Weber-Programm, Chair, SOC Session E13 “Accretion on Compact Objects”, 38th COSPAR Assembly, Mitglied SOCs IAU Symp. 275, *INTEGRAL Workshop 2010* und 2nd Summerschool on Multiwavelength Astronomy (Amsterdam 2010)

## 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. Ferner wurde im Rahmen des *INTEGRAL*-Key Programms die Quelle auch mehrmals lange mit *INTEGRAL* beobachtet (Böck, Grinberg, Hanke, Pirner, Wilms mit Pottschmidt, Marcu [UMBC/GSFC], Markoff [UvA], Nowak [MIT], Pooley [Cambridge]).

Bei der Untersuchung der Absorptionsdips von Cyg X-1 wurden Thomson-dicke Strukturen entdeckt, die Effekte bis oberhalb 20 keV zeigen. Ferner wurde die Ionisationsstruktur der Klumpen im bedeckenden Medium studiert und auf Konferenzen vorgestellt (Hanke, Mišcovičová, Wilms mit Nowak [MIT], Lee [Harvard], Pottschmidt [UCSD/GSFC]).

Die Untersuchungen zur Entstehung des Breitbandspektrums Schwarzer Löcher mit Jets wurden fortgesetzt (Wilms, Grinberg mit Maitra [Michigan], Markoff [Amsterdam], Nowak [MIT]).

Die absorbierende Säule zum Schwarzlochsystem LMC X-1 wurde anhand von *Chandra* und *XMM-Newton*-Daten untersucht und publiziert (Hanke, Wilms mit Nowak [MIT]).

Weitere Arbeiten zu Schwarzen Löchern befassten sich mit den Systemen GRS 1758–258 und LMC X-3 (Hanke, Wilms, Lohfink mit Pottschmidt [UMBC/GSFC]).

#### *Neutronensterne*

Unsere Untersuchungen an GX301–2 wurden fortgesetzt. Die zugrundeliegende *XMM-Newton*-Beobachtung wurde aufgrund von Fehlern in der Datenaufnahme von der ESA wiederholt. Das Spektrum der Quelle während des Ausbruchs ähnelt sehr dem der Compton-dicken Quelle IGR 16318–4848. Die Entwicklung von Absorptionsmodellen, die Compton-Streuung bei der beobachteten starken Absorption mit berücksichtigen, wurde daher weiter fortgesetzt (Barragán, Fürst, Kreykenbohm, Wilms mit Suchy, Rothschild [UCSD], Staubert, Santangelo, Klochkov [Tübingen]).

Für das bislang so gut wie unbekanntes Neutronensternsystem 4U 1909+07 wurden alle vorhandenen *INTEGRAL*- und *RXTE*-Beobachtungen ausgewertet und auf der Fermi-Konferenz in Washington präsentiert (Fürst, Kreykenbohm, Barragán, Wilms mit Rothschild, Suchy [UCSD], Pottschmidt [UMBC/GSFC]).

Die Untersuchungen zu Her X-1 wurden fortgesetzt. Schwerpunkt lag auf der Variation des Pulsprofils über die 35 d-Phase und einer Neubestimmung der Bahnparameter (Staubert, Klochkov [Tübingen] mit Wilms).

Für die theoretische Berechnung von Zyklotronlinien mit Monte Carlo Methoden wurden umfangreiche Berechnungen der Wirkungsquerschnitte durchgeführt (Schwarm, Wilms, Kreykenbohm mit Schönherr [AIP]).

Mit Hilfe von hochaufgelöster Spektroskopie mit *Chandra* wurde die Akkretionsscheibenkrona und die Struktur der Scheibenatmosphäre von 4U 1625–490 untersucht (Wilms mit Xiang, Lee [Harvard], Nowak, Schulz [MIT]).

Weitere kürzere Untersuchungen zu Neutronensternsystemen befassten sich mit A0535+26, IGR J19112+1358, IGR J17511–3057, Swift J1626.6–5156, Aql X-1, 4U 1538–52, 4U 0115+634, 4U 1907+09 und 4U 2206+54 (Fürst, Kreykenbohm, Wilms mit verschiedenen internationalen Partnern).

#### *Aktive Galaxien*

Die MOJAVE- und TANAMI-Projekte zum systematischen Monitoring der Jets Aktiver Galaxien mit VLBI-Untersuchungen wurden das gesamte Jahr über fortgesetzt (siehe Jah-

resbericht 2008 für eine Beschreibung dieser Projekte). Mit dem VLBA wurde eine erste Korrelation zwischen Jetgeschwindigkeiten der von Fermi detektierten AGNs bestimmt. Für weitere mit Fermi detektierte Blazare wurden für die entsprechenden Publikationen die Radiobeobachtungen reduziert (Kadler, Böck, C. Müller, Wilms mit Ohja [USNO], Lister [BU], Ros, Zensus [MPIFR]).

VLBI-Beobachtungen von Cen A mit dem TANAMI-Projekt führten zum bisher bestaufgelösten Bild eines extragalaktischen Jets. Diese Ergebnisse wurden auf Konferenzen vorgestellt, eine Publikation ist in Vorbereitung (C. Müller, Kadler, Wilms).

Für die Seyfert-Galaxie NGC 1052 wurden die Untersuchungen zur spektralen Langzeitvariabilität im Radio- und im Röntgenbereich fortgesetzt (Böck, Kadler, Wilms).

Weitere Arbeiten zu Aktiven Galaxien befassten sich mit der Entwicklung neuer Modelle für relativistische Eisenlinien sowie Untersuchungen von Eisenlinien in den Spektren von Seyfert-Galaxien (Dauser, Wilms mit Reynolds [Maryland]).

#### *Verschiedenes*

Zur Vorbereitung des eROSITA-Experiments auf Spektrum-X-Gamma und der Aktivitäten zum *International X-ray Observatory* wurden weitere Studien zur Detektorperformance und zum Bodensegment durchgeführt. Die Arbeiten zum Bodensegment des geplanten italienisch-französischen Projekts SIMBOL-X wurden abgeschlossen. Aus finanziellen Gründen vor allem des italienischen Projektpartners wurde das Projekt mittlerweile leider eingestellt. Die Entwicklung der Near Real Time Analysis Software (NRTA) von eROSITA und der zugehörigen Pipeline-Software wurde fortgesetzt (Kreykenbohm, Wilms, Schmid, C. Müller, Michalik, Harl mit Martin, Kendziorra [IAAT], dem MPE sowie weiteren nationalen und internationalen Partnern).

## 4.2 Stellare Astrophysik

### *OB-Hauptreihensterne und BA-Überriesen*

Hochpräzise Sternparameter und Elementhäufigkeiten von einer größeren Anzahl von frühen B-Hauptreihensternen in der Sonnenumgebung wurden bestimmt. Frühere Ergebnisse zum "kosmischen Elementhäufigkeitsstandard" werden dadurch auf statistisch signifikanter Basis bestätigt (Przybilla mit Nieva [MPA Garching]). Eine analoge Arbeit konzentriert sich auf die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung der Sterne in den einzelnen Komponenten der Orion OB-Sternassoziation (Przybilla mit Nieva [MPA Garching] & Simon-Diaz [IAC Teneriffa]).

Quantitative spektroskopische Untersuchungen eines Ensembles von 35 galaktischen BA-Überriesen wurden durchgeführt. Akkurate Sternparameter und Häufigkeitsbestimmungen der leichten Elemente bzw. galaktische Häufigkeitsgradienten für die schwereren Elemente erlauben stringente Tests von Modellen zur Sternentwicklung und zur chemischen Entwicklung der Milchstraße (Firnstein & Przybilla).

Die Effekte von rotationsinduzierten Mischungsprozessen im Zuge der Entwicklung massereicher Sterne, insbesondere von Häufigkeitsmustern der leichten, im CNO-Zyklus involvierten Elemente wurden analysiert und mit Sternentwicklungsmodellen verglichen (Przybilla, Firnstein mit Nieva [MPA Garching], Maeder, Meynet [Genf]).

### *Hochauflösende Nah-Infrarot Spektroskopie*

Analysen im Rahmen einer Pilotstudie zur Nah-IR Spektroskopie von frühen B-Sternen und A-Überriesen bei hoher Auflösung mit VLT/CRIRES wurden fortgesetzt und die Eignung gegenwärtig verfügbarer Modelle und Techniken für die quantitative Analyse von Nah-IR Spektren dieser Objekte überprüft (Przybilla, Nieva mit Seifahrt [UC Davis], Butler [LMU München], Käußl, Käufer [ESO]).

Beteiligung am Aufbau einer Datenbank hochaufgelöster Nah-IR Spektren für alle wichtigen Sternklassen im Hertzsprung-Russell-Diagramm im Rahmen des CRIRES-POP Pro-

jekts (Przybilla mit Lebzelter [Uni Wien], Seifahrt [UC Davis], Ramsay, Almeida, Dall, Hussain, Käufel, Seemann, Smette, Wolff [ESO], Bagnulo [Armagh], Hartman [Lund], Nieva [MPA Garching], Uttenthaler [Leuven], Wahlgren [NASA]).

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

Die Analyse von massereichen engen Doppelsternsystemen wurde fortgesetzt. Simultane photometrische und spektroskopische Messungen von bedeckungsveränderlichen SB2-Systemen erlauben eine genaue Bestimmung der absoluten stellaren Parameter. Neben galaktischen Systemen wurden besonders auch LMC- und SMC-Objekte untersucht, deren Entwicklungszustand wegen ihrer unterschiedlichen Metallizitäten von Interesse ist.

Von den SMC-Systemen OGLE 9-175323, 11-30116, 7-143913, 6-215965 und 5-38089 wurden OGLE (I) und MACHO (VR) Lichtkurven zusammen mit AAT 2dF Spektren mit den MORO und FITSB2 Codes analysiert und ergaben exakte stellare Zustandsgrößen und Bahnparameter sowie besonders genaue Entfernungen (Drechsel, Neßlinger). Diese Parameter können als Input für Entwicklungsrechnungen für massereiche Systeme mit nicht-konservativem Massenaustausch bei SMC Metallizität benutzt werden (Drechsel mit de Mink und Pols [Utrecht]).

Das bedeckungsveränderliche System MY Ser wurde als das früheste bekannte Überkontaktssystem (O6 + O7) identifiziert. Die Analyse neuer UBV Lichtkurven und FEROS Spektren zeigt, dass es sich um ein Vierfachsystem handelt und ergab stellare Parameter für alle 4 Komponenten (Mayer [Prag] mit Drechsel, Schiller).

Frühere Lösungen des Mehrfachsystems SZ Cam wurden mit Hilfe neuer Spektren und durch eine neue photometrische Analyse überprüft. Primär- und Sekundärkomponente bilden ein enges Bedeckungspaar ( $P=2.7$  d). Die dritte Komponente ist selbst ein enges Doppelsternsystem, dessen Parameter ebenfalls bestimmt wurden (Mayer [Prag] mit Drechsel, Kubát und Šlechta [Ondřejov]).

#### *Symbiotische Systeme*

Die Entwicklung der spektralen Intensitätsverteilung der rekurrierenden Nova RS Oph in der frühen Phase ihres letzten Ausbruchs im Jahr 2006 wurde untersucht. Beobachtungen im harten und weichen Röntgenbereich (XMM), im UV (IUE), Optischen und IR wurden durch die Überlagerung der spektralen Anteile des Weißen Zwerges mit H-brennender Oberfläche, der Riesenkomponente und eines Nebelkontinuums unter Berücksichtigung zeitlich variabler zirkumstellarer und interstellarer Absorption interpretiert (Skopal [Tatranska Lomnica], Hanke, Drechsel).

#### *Spätphasen der Sternentwicklung massearmer Sterne*

Die Atmosphären Weißer Zwerge (WZ), 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, etc.). Die thermonukleare Explosion eines WZ ist die wahrscheinliche Ursache für Supernovae vom Typ Ia (SN Ia), die als Standardkerzen eine bedeutende Rolle für die beobachtende Kosmologie spielen. Aufgrund der Abstrahlung von Gravitationswellen schrumpft die Umlaufbahn der beiden Komponenten eines engen Doppelsternsystems, das aus zwei kompakten Sternen (z.B. sdB + WZ) besteht, und das System verschmilzt schließlich. Übersteigt die Gesamtmasse die Chandrasekhar-Grenzmasse für Weiße Zwerge ( $1.4 M_{\odot}$ ), kommt es zur Supernova-Explosion. Mehr als 120 kurzperiodische "Double-Degenerate" (DD) Systeme wurden entdeckt.

Heiße unterleuchtkräftige Sterne (sdB, sdO) lassen sich im Rahmen der Entwicklung von engen Doppelsternen verstehen, wobei auch das Verschmelzen von Weißen Zwergen eine wichtige Rolle zu spielen scheint. Unter sdB-Sternen finden sich verschiedene Klassen von pulsierenden Sternen, die für die Asteroseismologie sehr vielversprechend sind.

Unter den sdB-Doppelsternen wurden Kandidaten mit Neutronenstern- oder Schwarzloch-

Begleitern gefunden (Geier, Edelmann, S. Müller, Heber mit Podsiadlowski [Oxford]). Unter dem Akronym MUCHFUSS wurde eine umfangreiche spektroskopische Durchmusterung nach solchen Objekten begonnen, basierend auf SDSS Erstepochenspektren und Nachbeobachtungen am ESO-VLT, NTT, am WHT und am DSAZ 3.5m Teleskop (Geier, Heber, Hirsch, Tillich mit Maxted [Keele], Napiwotzki [Hatfield], Copperwheat, Gaensicke, Marsh [Warwick], Østensen [Leuven], O’Toole [Sydney], Barlow [North Carolina]).

Aber auch ein substellarer Begleiter wurde entdeckt (Geier, Heber, Morales-Rueda [Nijmegen]); mit der Suche nach sdB-Doppelsternen aus dem “CoRoT-Anticentre” Feld wurde begonnen (Geier, Schaffenroth, Heber, mit Østensen [Leuven], Günther [Tautenburg]) und durch Beteiligung am UVEX Survey auf die ganze nördliche galaktische Scheibe ausgedehnt (Heber mit u.a. Groot [Nijmegen], Drew, Napiwotzki [Hatfield]).

Die Analyse von photometrischen und spektroskopischen Messungen von 2M 1533+3759 ergab, dass es sich um ein weiteres bedeckendes sdB + dM System mit sehr starkem Reflexionseffekt handelt. Die Primärmasse ist mit  $0.38 M_{\odot}$  deutlich kleiner als die kanonische sdB Masse von  $0.48 M_{\odot}$ . Genaue Parameter beider Komponenten wurden bestimmt (For [Austin, TX], Drechsel et al.).

Mit Hilfe quantitativer Spektralanalyse von Echellespektren wurden Elementhäufigkeiten und Rotationsgeschwindigkeiten von sdB/O-Sternen bestimmt (Geier, Hirsch, Heber, Kupfer, S. Müller, Napiwotzki [Hatfield]). Kohlenstoff und Stickstoffhäufigkeiten von sdO-Sternen wurden mittels NLTE-Spektralanalyse bestimmt, um die “Hot flasher” Szenarien zu testen (Hirsch, Heber mit Rauch [Tübingen], Dreizler [Göttingen]). Eine NLTE-Spektralanalyse des extremen Heliumsterns BD+10°2179 wurde begonnen (Kupfer, Przybilla, Heber mit Jeffery [Armagh]).

#### *Schnellläufer-, “Run-Away” und “Hyper-Velocity” Sterne*

Allgemein geht man davon aus, dass “Hyper-velocity” Sterne (HVS), deren Geschwindigkeit die Entweichgeschwindigkeit der Milchstraße übersteigt, durch ein supermassives Schwarzes Loch (SMBH) auf die erforderlichen hohen Geschwindigkeiten ( $>500\text{km/s}$ ) beschleunigt werden. Das Zentrum der Galaxis beherbergt ein solches SMBH. Daher wurde bisher angenommen, dass die seit 2005 gefundenen HVS-Sterne ihren Ursprung im galaktischen Zentrum haben. Unsere Analysen von HD 271791, HIP 60350 und J0136+2426 widerlegen dieses Paradigma.

Ein detailliertes Studium des extremen Supernova HVS Sterns HD 271791 wurde auf Basis von ESO-VLT/UVES Spektren begonnen. Theoretische Arbeiten konzentrieren sich auf SPH Simulationen zur Beschreibung der Massenakretion von der expandierenden Supernovahülle auf die Sekundär-Komponente (jetzt HD 271791) des ursprünglichen Doppelstern-Systems und die themohaline Mischung der akkretierten Materie mit der Sternhülle (Przybilla, Irrgang, Heber, mit Nieva, Pakmor, Röpke, Weiss [MPA Garching], Maeda, Nomoto [IPMU Tokyo], Meynet [Genf]).

Ein ähnliches Elementhäufigkeitsmuster wie bei HD 271791 ergibt sich für HIP 60350 aus der quantitativen NLTE Analyse eines hochaufgelösten HET-Spektrums. Dieser Stern ist möglicherweise ungebunden; auf Grund seiner Kinematik kann das galaktische Zentrum als Ursprungsort auch in diesem Falle ausgeschlossen werden. Wie für HD 271791 scheint das Doppelstern-Supernova-Szenario naheliegend (Irrgang, Przybilla, Heber mit Nieva [Garching], Schuh [Göttingen]).

Der MUCHFUSS Survey erweist sich als sehr gute Grundlage zur Suche nach Schnellläufern unter alten, massearmen Sternen. Für 15 von 39 Kandidaten konnten Eigenbewegungen gemessen und für 10 sdB-Sterne eine kinematische Analyse durchgeführt werden (Tillich, Hirsch, Heber mit Scholz [Potsdam]).

Ein SDSS Sample von A-Sternen wurde nach Schnellläufern durchsucht. Für drei Kandidaten konnten Eigenbewegungen gemessen werden. Sie erweisen sich als HVS Kandidat (J0136+2426), als Blue Straggler auf einer extremen, retrograden Halobahn und als Population II BHB Stern. Letzterer ist besonders interessant, da er an die Galaxis gebunden sein

muss. Daraus ergibt sich eine untere Grenze für die Halomasse von  $1.7 \cdot 10^{12} M_{\odot}$ . (Tillich, Przybilla, Heber mit Nieva [Garching] und Scholz [Potsdam]).

#### *Modellatmosphären, Strahlungstransport, Diffusion*

Für Anwendungen in der Sternatmosphärenphysik wurden Rechnungen zur Linienentstehung unter NLTE-Bedingungen durchgeführt (Firnstein, Irrgang, Przybilla, Schiller) und Arbeiten an einem Modellatom zu Si II/III/IV fortgesetzt (Przybilla mit Butler [LMU München]).

#### *Extragalaktische Stellarastronomie*

Sternparameter und Elementhäufigkeiten von leuchtkräftigen Überriesen in Galaxien der lokalen Gruppe wurden bestimmt und Häufigkeitsgradienten abgeleitet. Durch Anwendung der “Flux-weighted Gravity-Luminosity Relationship (FGLR)”, einer neuen spektroskopischen Methode zur Entfernungsbestimmung, wurden ebenfalls die Distanzen zu den Galaxien neu vermessen. Schwerpunkte bilden M 33 (Przybilla mit U, Urbaneja, Kudritzki, Jacobs, Bresolin [IfA Hawaii]) und die SMC (Schiller, Przybilla mit Kudritzki & Urbaneja [IfA Hawaii]).

### 4.3 Bamberger Photoplattenarchiv

Im Rahmen des “Jugend forscht” Programms wurde auf der Basis der Analyse von Fotoplatten ein Projekt von Schülern des Dientzenhofer Gymnasiums Bamberg durchgeführt.

In Zusammenarbeit mit der bulgarischen Akademie der Wissenschaften wurde die Digitalisierung von Fotoplatten des Bamberger Plattenarchivs fortgesetzt. Ziel ist die Digitalisierung der Zentralbereiche aller Himmelsüberwachungsaufnahmen, die von ihrer Qualität her auswertbar sind (Drechsel, Heber, Wilms mit Hudec & Simon [Ondrejov], Tsvetkova & Tsvetkov [Sofia]).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

#### *Abgeschlossen:*

Johannes Bauer: Constraint-Based Reverse Engineering and its Applications in Astrophysics

Andreas Irrgang: Spectroscopy of the Runaway B-Star HIP 60350

Daniel Michalik: Image Reconstruction Software for Near-Field Coded Mask Instruments

Sebastian Müller: Die heißen unterleuchtkräftigen Doppelsternsysteme AA Doradus, HD 49798 und PG 1232–136

Stefan Pirner: Timing Analysis of the Accreting X-Ray Binary Cygnus X-1

#### *Laufend:*

Dauser, T.: Relativistische Eisenlinien

Grinberg, V.: Monitoring von Cygnus X-1

Kupfer, T.: Spektralanalyse extremer Heliumsterne

Müller, C.: Beobachtungen von Jets mit *TANAMI*

Schaffenroth, V.: Lichtkurven- und Spektralanalyse blauer Sterne aus den CoRoT Feldern

Schwarm, F.-W.: Zyklotronlinien

### 5.2 Dissertationen

#### *Abgeschlossen:*

Stephan Geier: Hot Subdwarf Stars in Close-up View: Orbits, Rotation, Abundances and Masses of their Unseen Companions

Heiko A. Hirsch: Hot subluminescent stars: On the Search for Chemical Signatures of their

## Genesis

*Laufend:*

Barragán, Laura: *INTEGRAL* and *Suzaku* Observations of Highly Absorbed Sources  
 Böck, Moritz: *XMM-Newton* Observations of NGC 1052  
 Duro, Refiz: Relativistic Iron Lines in Black Holes  
 Firnstein, Markus: Quantitative Spectroscopy of BA-type Supergiants in the Milky Way  
 Fürst, Felix: *XMM-Newton* Observations of Vela X-1 and GX 301–2  
 Hanke, Manfred: High-resolution Spectroscopy of Black Holes  
 Miškovičová, Ivica: High-resolution Spectroscopy of Compact Objects  
 Schiller, Florian: Quantitative Spectroscopy of BA-type Supergiants in the SMC  
 Schmid, Christian: Performance Studies for eROSITA and Other X-ray Astronomical Missions  
 Tillich, Alfred: Hyper-Velocity Stars

## 5.3 Habilitationen

Przybilla, Norbert: Massive Stars as Tracers for Stellar and Galactochemical Evolution

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

## 6.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Das Institut ist Mitglied in der deutschen eROSITA-Kollaboration (MPE Garching, IAA Tübingen, AIP Potsdam, Hamburger Sternwarte, FAU Erlangen), Institutsmitglieder sind ferner in den Kollaborationen ANTARES (Kadler, Kreykenbohm, Wilms), KM3NeT (Kadler, Kreykenbohm, Wilms), MAGNET (Barragán, Fürst, Kreykenbohm, Schwarm, Wilms), MOJAVE (Kadler), und TANAMI (Böck, Kadler, C. Müller, Wilms) aktiv.

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

## 7.1 Nationale und internationale Tagungen

Barragán, Kreykenbohm: “6th INTEGRAL and Bart Workshop”, Karlovy Vary, CZ, 26.03.–29.03. (Poster, Vortrag)  
 Barragán: “2nd Astronomy and Astrophysics School: Scientific Writing for Young Astronomers”, Blankenberge, BE, 18.05.–20.05.  
 Barragán, Hanke, Wilms: “The Energetic Cosmos: from Suzaku to Astro-H”, Otaru, JP, 29.06.–02.07. (3 Poster)  
 Barragán, Wilms: “IXO Science Meeting”, Otaru, JP, 03.07.  
 Barragán, Böck, Duro, Grinberg, Kreykenbohm, C. Müller, Schmid, Wilms: “X-Ray Astronomy 2009”, Bologna, I, 07.09.–11.09. (5 Poster)  
 Böck: “Young European Radio Astronomer’s Conference”, Porto, PT, 29.07.–31.07. (Vortrag)  
 Böck, Grinberg, Kreykenbohm, Wilms: “Black Holes in Binary Systems: Observations versus Theory”, Ferrara, I, 11.09.–12.09. (Vortrag)  
 Böck, Fürst, Kadler, C. Müller, Wilms: “Fermi Symposium 2009”, Washington, DC, USA, 02.11.–05.11. (1 Vortrag, 5 Poster)  
 Drechsel: “Binaries – Key to Comprehension of the Universe”, Brno, CZ, 08.06.–12.06. (Vortrag)  
 Duro, Kadler, Wilms: “1st School on Multiwavelength Astronomy”, Paris, F, 29.06.–10.07.  
 Duro, Miškovičová, Wilms: ITN 215212 “Black Hole Universe Collaboration Meeting”, Amsterdam, NL, 29.10.–30.10. (2 Vorträge)  
 Geier, S. Müller, Pirner: Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft, Potsdam, 21.09.–25.09 (2 Poster)  
 Hanke, Wilms: “Chandra’s First Decade of Discovery”, Boston, MA, USA, 22.09.–25.09.

(Vortrag)

Heber, Geier: Deutsches CoRoT Meeting, Adlershof, 27.04.–28.04.  
 Irrgang, Geier, Firnstein: “The Milky Way and the Local group, - Now and in the Gaia Era, Heidelberg, 31.08.–04.09. (Poster)  
 Kreykenbohm, Schmid: “Advanced X-Ray Optics”, Prague, CZ, 06.12.–09.12. (2 Poster)  
 Przybilla: E-ELT DRM & DRSP Workshop, Garching, 26.05.–28.05.  
 Przybilla: 432. WE-Heraeus-Seminar: Nucleosynthesis - making the Elements in the Universe, Bad Honnef, 04.06.–06.06. (Vortrag)  
 Schiller: AG Tagung Potsdam, 22.09.–25.09. (Poster)  
 Tillich, Geier, S. Müller: “Fourth Meeting on Hot Subdwarf Stars and related Objects”, Shanghai, CN, 19.07.–24.07. (alle Vorträge)  
 Wilms: “IXO Science Meeting”, Boston, MA, USA, 28.01.–30.01. (Vortrag)  
 Wilms: “Multiwavelength Astronomy”, Vulcano, I, 25.05.–30.05. (Vortrag)  
 Tautenburg-Bamberg Seminar, Tautenburg, 29.05. (Vorträge)

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Barragán: CASS, UC San Diego, La Jolla, CA, USA (05.08.–13.08.)  
 Barragán: CEA Saclay, Gif sur Yvette, FR (30.11.–04.12.; Vortrag)  
 Böck, Kadler: INFN, Università di Perugia, I (14.09.–16.09.; Vortrag)  
 Böck, Kadler, C. Müller: GSFC, Greenbelt, MD (06.11.–13.11.)  
 Drechsel: Naturkunde-Museum Bamberg (06.02.; Vortrag)  
 Drechsel: Collegium Alexandrinum, Univ. Erlangen (09.07.; Vortrag)  
 Fürst: CASS, UC San Diego, La Jolla, CA, USA (07.06.–06.09.)  
 Fürst: GSFC, Greenbelt, MD, USA (06.09.–01.11.)  
 Fürst: MKI, MIT, Cambridge, MA, USA (29.09.–02.10.)  
 Geier: IAA, Tübingen (22.12.; Vortrag)  
 Hanke: MKI, MIT, Cambridge, MA, USA (08.04.–14.04., 26.09.–02.10.; Vortrag)  
 Hanke, Schmid: GSFC, Greenbelt, MD, USA (02.04.–06.04.; Vortrag)  
 Hanke, Wilms: ISSI, Bern, CH (19.01.–23.01., 12.10.–15.10.)  
 Heber: Naturkunde-Museum Bamberg (30.01.; Vortrag)  
 Heber: Kronach (02.03.; Vortrag)  
 Heber: Sternwarte Sonneberg (09.03.)  
 Heber: Königsberg (16.03.; Vortrag)  
 Heber: Collegium Alexandrinum, Univ. Erlangen (07.05.; Vortrag)  
 Heber: FH Hof (06.07.)  
 Heber: Leuven, B (07.07.–10.07.)  
 Heber: VHS Bamberg (01.10.)  
 Heber: Nijmegen, NL und Leuven, B (06.10.–08.10.)  
 Kadler: MPIfR, Bonn (11.01.–18.01.)  
 Kadler: Collegium Alexandrinum, Univ. Erlangen (25.06.; Vortrag)  
 Kreykenbohm: UC San Diego, CA, USA (28.07.–07.08.)  
 Przybilla: MPA & ESO, Garching (05.02.–13.02.)  
 Przybilla: Collegium Alexandrinum, Univ. Erlangen (14.05.; Vortrag)  
 Przybilla: Physik Zentrum, Bad Honnef (05.06.)  
 Przybilla: Argelander Institut, Bonn (28.09.)  
 Schiller: MPA, Garching (22.07.; Vortrag)  
 Schmid: MKI, MIT, Cambridge, MA, USA (08.04.–10.04.; Vortrag)  
 Kreykenbohm, Schwarm, Wilms: AIP, Potsdam (04.12.)  
 Wilms: Oberasbach (04.03.)  
 Wilms: Haus der Wirtschaft, Stuttgart (20.03.)  
 Wilms: IAA, Tübingen (25.03.)  
 Wilms: Collegium Alexandrinum, Univ. Erlangen (30.04.; Vortrag)  
 Wilms: GSFC, Greenbelt, MD (11.03.–16.03., 26.03.–07.04., 28.07.–31.07., 14.08.–31.08., 04.11.–08.11., 28.12.–31.12.)  
 Wilms: CASS, UC San Diego, La Jolla, CA (01.08.–13.08.)

Wilms: MKI, MIT, Cambridge, MA (08.04.–14.04., 26.09.–03.10.)

Wilms: Universität Tübingen (23.06.)

Wilms: Sternwarte Neumarkt (23.10.)

### 7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

#### *Erdgebunden:*

Gemini-N/GMOS: 1 CoI Projekt (Geier, Tillich, Heber)

CA 3.5m/TWIN: 1 PI Projekt (Geier, Kupfer, Tillich, Hirsch, Heber)

ESO-NTT/EFOSC2: 1 PI Projekt (Geier, Kupfer, Tillich, Hirsch, Heber)

La Palma-WHT/ISIS: 1 PI Projekt (Tillich, Geier, Heber)

CTIO 4m/HYDRA: 1 CoI Projekt (Przybilla)

VLT/CRIRES: 1 CoI Projekt (Przybilla)

VLT/UVES: 2 PI + 1 CoI Projekt (Przybilla, Heber)

HET/HIRES: 1 CoI-Projekt (Heber, Przybilla, Irrgang)

ATCA: 2 CoI Projekte (Kadler)

EVN: 1 CoI Projekt (Kadler)

Long Baseline Array: 1 CoI Projekt (Kadler)

VLBA: 3 CoI Projekte (Kadler)

#### *Satellitengestützt:*

Chandra: 2 CoI Projekte (Hanke, Wilms)

Fermi: 1 CoI Projekt (Böck, Kadler)

INTEGRAL: 4 PI Projekte, 4 CoI Projekte (Barragán, Fürst, Kreykenbohm, Wilms)

Swift: 1 PI Projekt, ca. 30 TOO-Beobachtungen (Kadler, Kreykenbohm, Wilms)

Suzaku: 2 PI Projekte, 4 CoI Projekte (Barragán, Fürst, Hanke, Kreykenbohm, Wilms)

XMM-Newton: 1 PI Projekt, 3 CoI Projekte (Kadler, Kreykenbohm, Wilms)

RXTE: 2 PI Projekte, 3 CoI Projekte, Beteiligung an mehreren "legacy projects" (Kreykenbohm, Wilms)

### 7.4 Kooperationen

Im Vergleich zu den im Jahresbericht zu 2008 abgedruckten Kooperationen haben sich keine wesentlichen Änderungen ergeben.

### 7.5 Sonstige Reisen

Böck, Hanke, Schmid: Bayerische Staatskanzlei, München (04.07.)

Drechsel: Eröffnungszereemonie des IYA 2009, Berlin (20.01.–21.01.)

Drechsel: RDS, Potsdam (21.09.)

Heber: DFG Rundgespräch, MPE Garching (17.03.)

Heber: DFG Rundgespräch, AIP Potsdam (19.05.)

Kadler: Genua, I (09.06.–12.06.)

Kadler: Marseille, F (21.04.–24.04.)

Kreykenbohm: INAF Milano, I (15.01.–16.01.)

Kreykenbohm: MPE Garching (29.04., 04.06.–05.06., 15.12.)

Kreykenbohm: CESR, Toulouse, F (20.09.–23.09.)

Kreykenbohm, Wilms: Potsdam (03.12.–04.12.)

Przybilla, Schiller: Sternwarte LMU München (15.09.)

Schmid: MPE Garching (29.04., 04.06., 15.12.)

Schmid: CESR, Toulouse, F (21.09.–22.09., 23.11.–24.11.)

Wilms: Europäische Kommission, Brüssel, B (15.02.–16.02.)

Wilms: Observatoire de Strasbourg, Strasbourg, F (17.02.–18.02.)

Wilms: DLR, Bonn (26.02., 02.03.)

Wilms: MPE Garching (04.06., 21.10.–22.10., 15.12.)

Wilms: ESTEC, Noordwijk, NL (21.04.–22.04., 10.12.–11.12.)

Wilms: CESR, Toulouse, F (20.09.–22.09., 23.11.–24.11.)

Wilms: Royal Astronomical Society, London, UK (17.11.–18.11.)  
 Wilms: ESAC, Villafranca, E (26.11.–27.11.)

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Abdo, A.A., . . . , Kadler, M., . . . : Fermi discovery of gamma-ray emission from NGC 1275. *ApJ* **699**, 31–39 (2009)
- Abdo, A.A., . . . , Kadler, M., . . . : Bright Active Galactic Nuclei source list from the first three months of the Fermi Large Area Telescope All-Sky Survey. *ApJ* **700**, 597–622 (2009)
- Abdo, A.A., . . . , Kadler, M., . . . : Multiwavelength monitoring of the enigmatic narrow-line Seyfert 1 PMN J0948+0022 in 2009 March–July. *ApJ* **707**, 727–737 (2009)
- Abdo, A.A., . . . , Kadler, M., . . . : Radio-loud narrow-line Seyfert 1 as a new class of gamma-ray Active Galactic Nuclei. *ApJ* **707**, L142–L147 (2009)
- Abdo, A.A., . . . , Kadler, M., . . . : Fermi/Large Area Telescope discovery of gamma-ray emission from the flat-spectrum radio quasar PKS 1454–354. *ApJ* **697**, 934–941 (2009)
- Abdo, A.A., . . . , Wilms, J., . . . : Modulated high-energy gamma-ray emission from the microquasar Cygnus X-3. *Sci* **326**, 1512 (2009)
- Aharonian, F., . . . , Kadler, M., . . . : Simultaneous observations of PKS 2155–304 with HESS, Fermi, RXTE, and Atom: Spectral energy distributions and variability in a low state. *ApJ* **696**, L150–L155 (2009)
- Barragán, L., Wilms, J., Pottschmidt, K., Nowak, M.A., Kreykenbohm, I., Walter, R., Tomsick, J.A.: Suzaku observation of IGR J16318–4848. *A&A* **508**, 1275–1278 (2009)
- Brenneman, L.W., Weaver, K.A., Kadler, M., Tueller, J., Marscher, A., Ros, E., Zensus, A., Kovalev, Y.Y., Aller, M., Aller, H., Irwin, J., Kerp, J., Kaufmann, S.: Spectral analysis of the accretion flow in NGC 1052 with Suzaku. *ApJ* **698**, 528–540 (2009)
- Cadolle Bel, M., Prat, L., Rodriguez, J., Ribó, M., Barragán, L., D’Avanzo, P., Hannikainen, D.C., Kuulkers, E., Campana, S., Moldón, J., Chaty, S., Zurita-Heras, J., Goldwurm, A., Goldoni, P.: Detailed radio to soft  $\gamma$ -ray studies of the 2005 outburst of the new X-ray transient XTE J1818–245. *A&A* **501**, 1–13 (2009)
- Fürst, F., Wilms, J., Rothschild, R.E., Pottschmidt, K., Smith, D.M., Lingenfelter, R.: Temporal variations of strength and location of the South Atlantic Anomaly as measured by RXTE. *E&PSL* **281**, 125–133 (2009)
- Geier, S., Edelmann, H., Heber, U., Morales-Rueda, L.: Discovery of a close substellar companion to the hot subdwarf star HD 149382 – The decisive influence of substellar objects on late stellar evolution. *ApJ* **702**, L96–L99 (2009)
- Groot, P.J., . . . , Heber, U., . . . : The UV-Excess survey of the northern Galactic plane. *MNRAS* **399**, 323–339 (2009)
- Hanke, M., Wilms, J., Nowak, M.A., Pottschmidt, K., Schulz, N.S., Lee, J.C.: Chandra X-ray spectroscopy of the focused wind in the Cygnus X-1 system. I. The nondip spectrum in the low/hard state. *ApJ* **690**, 330–346 (2009)
- Heber, U.: Hot Subdwarf Stars. *ARA&A* **47**, 211–251 (2009)
- Homan, D.C., Kadler, M., Kellermann, K.I., Kovalev, Y.Y., Lister, M.L., Ros, E., Savolainen, T., Zensus, J.A.: MOJAVE: Monitoring of jets in Active Galactic Nuclei with VLBA experiments. VII. Blazar jet acceleration. *ApJ* **706**, 1253–1268 (2009)
- Koester, D., Voss, B., Napiwotzki, R., Christlieb, N., Homeier, D., Lisker, T., Reimers, D., Heber, U.: High-resolution UVES/VLT spectra of white dwarfs observed for the ESO

- SN Ia Progenitor Survey. III. DA white dwarfs. *A&A* **505**, 441–462 (2009)
- Kovalev, Y.Y., Aller, H.D., Aller, M.F., Homan, D.C., Kadler, M., Kellermann, K.I., Kovalev, Y.A., Lister, M.L., McCormick, M.J., Pushkarev, A.B., Ros, E., Zensus, J.A.: The relation between AGN gamma-ray emission and parsec-scale radio jets. *ApJ* **696**, L17–L21 (2009)
- Lister, M.L., Aller, H.D., Aller, M.F., Cohen, M.H., Homan, D.C., Kadler, M., Kellermann, K.I., Kovalev, Y.Y., Ros, E., Savolainen, T., Zensus, J.A., Vermeulen, R.C.: MOJAVE: monitoring of jets in Active Galactic Nuclei with VLBA experiments. V. Multi-epoch VLBA images. *AJ* **137**, 3718–3729 (2009)
- Lister, M.L., Cohen, M.H., Homan, D.C., Kadler, M., Kellermann, K.I., Kovalev, Y.Y., Ros, E., Savolainen, T., Zensus, J.A.: MOJAVE: Monitoring of jets in Active Galactic Nuclei with VLBA experiments. VI. Kinematics analysis of a complete sample of blazar jets. *AJ* **138**, 1874–1892 (2009)
- Lister, M.L., Homan, D.C., Kadler, M., Kellermann, K.I., Kovalev, Y.Y., Ros, E., Savolainen, T., Zensus, J.A.: A connection between apparent VLBA jet speeds and initial Active Galactic Nucleus detections made by the Fermi Gamma-Ray Observatory. *ApJ* **696**, L22–L26 (2009)
- Maitra, D., Markoff, S., Brocksopp, C., Noble, M., Nowak, M., Wilms, J.: Constraining jet/disc geometry and radiative processes in stellar black holes XTE J1118+480 and GX 339–4. *MNRAS* **398**, 1638–1650 (2009)
- Prat, L., Rodriguez, J., Cadolle Bel, M., Kuulkers, E., Hanke, M., Tomsick, J., Corbel, S., Coriat, M., Wilms, J., Goldwurm, A.: The early phase of a H1743–322 outburst observed by INTEGRAL, RXTE, Swift, and XMM/Newton. *A&A* **494**, L21–L24 (2009)
- Reed, M.D., Eggen, J.R., Harms, S.L., Telting, J.H., Østensen, R.H., O’Toole, S.J., Terndrup, D.M., Zhou, A.-Y., Kienenberger, R.L., Heber, U.: Time-series spectroscopy and photometry of the pulsating subdwarf B star PG 1219+534 (KY UMa). *A&A* **493**, 175–183 (2009)
- Reig, P., Torrejón, J.M., Negueruela, I., Blay, P., Ribó, M., Wilms, J.: Discovery of slow X-ray pulsations in the high-mass X-ray binary 4U 2206+54. *A&A* **494**, 1073–1082 (2009)
- Reynolds, C.S., Nowak, M.A., Markoff, S., Tueller, J., Wilms, J., Young, A.J.: Probing the accretion disk and central engine structure of NGC 4258 with Suzaku and XMM-Newton observations. *ApJ* **691**, 1159–1167 (2009)
- Rodes-Roca, J.J., Torrejón, J.M., Kreykenbohm, I., Martínez Núñez, S., Camero-Arranz, A., Bernabéu, G.: The first cyclotron harmonic of 4U 1538–52. *A&A* **508**, 395–400 (2009)
- Staubert, R., Klochkov, D., Postnov, K., Shakura, N., Wilms, J., Rothschild, R.E.: Two ~35 day clocks in Hercules X-1: evidence for neutron star free precession. *A&A* **494**, 1025–1030 (2009)
- Staubert, R., Klochkov, D., Wilms, J.: Updating the orbital ephemeris of Hercules X-1: rate of decay and eccentricity of the orbit. *A&A* **500**, 883–889 (2009)
- Tillich, A., Przybilla, N., Scholz, R.-D., Heber, U.: SDSS J013655.91+242546.0 – an A-type hyper-velocity star from the outskirts of the Galaxy. *A&A* **507**, L37–L40 (2009)
- U, V., Urbaneja, M.A., Kudritzki, R.-P., Jacobs, B.A., Bresolin, F., Przybilla, N.: A New distance to M33 using blue supergiants and the FGLR method. *ApJ* **704**, 1120–1134 (2009)
- Vučković, M., Østensen, R.H., Aerts, C., Telting, J.H., Heber, U., Oreiro, R.: Interpreting the line-profile variations of subdwarf B pulsators: the case of PG 1336–018 (NY Virginis). *A&A* **505**, 239–248 (2009)

Xiang, J., Lee, J.C., Nowak, M.A., Wilms, J., Schulz, N.S.: The accretion disk corona and disk atmosphere of 4U 1624–490 as viewed by the Chandra-High Energy Transmission Grating Spectrometer. *ApJ* **701**, 984–993 (2009)

## 8.2 Konferenzbeiträge

Barragán, L., Wilms, J., Pottschmidt, K., Nowak, M.A., Kreykenbohm, I., Walter, R.: Suzaku observation of IGR J16318–4848. *Balt. Astron.* **18**, 316–320 (2009)

Böck, M., Kadler, M., Tosti, G., Burnett, T., Ojha, R., Müller, C., Wilms, J.: Extragalactic jets from the TANAMI sample as seen by Fermi/LAT, Proc. 2009 Fermi Symposium, arXiv:0912.4192 (2009)

Drechsel, H. (Contributing Editor): IAU Comm. 42: Bibliography of Close Binaries (BCB), Nos. 88, 89 (2009)

Fürst, F., Kreykenbohm, I., Barragán, L., Wilms, J., Rothschild, R.E., Suchy, S., Pottschmidt, K.: 4U 1909+07: a well-hidden pearl, Proc. 2009 Fermi Symposium, arXiv:0912.3702 (2009)

Geier, S., Heber, U., Edelmann, H., Kupfer, T., Napiwotzki, R., Podsiadlowski, P.: Hot subdwarf binaries – Masses and nature of their heavy compact companions. *JPh Conf. Ser.* **172**, 012008 (2009)

Hirsch, H., Heber, U.: Carbon abundances of sdO stars from SPY. *JPh Conf. Ser.* **172**, 012015 (2009)

Kreykenbohm, I., Schmid, C., Wilms, J., Brunner, H., Lamer, G.: eROSITA near real time analysis, in: D.D. Bohlender & P. Dowler (eds.), *Astronomical data analysis software and systems XVIII*. ASP Conf. Proc. **411**, San Francisco: Astron. Soc. Pacific, 285 (2009)

Kudritzki, R.P., Urbaneja, M.A., Bresolin, F., Przybilla, N.: Extragalactic Stellar Astronomy in the Local Universe with Spectroscopy of Blue Supergiants, Proc. 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2008, 15 (2009)

Müller, C., Kadler, M., Ojha, R., Böck, M., ... Katz, U., ... , Wilms, J. et al.: TANAMI – Tracking Active Galactic Nuclei with Austral Milliarcsecond Interferometry, Proc. 2009 Fermi Symposium, arXiv:0912.3810 (2009)

Müller, C., Kadler, M., Ojha, R., Böck, M., ... Katz, U., ... , Wilms, J. et al.: The TANAMI Program, Proc. X-ray Astronomy 2009, arXiv:0912.0686 (2009)

Nieva, M.F., Przybilla, N., Seifahrt, A., Butler, K., Käufel, H.U., Kaufer, A.: Quantitative near-IR spectroscopy of OB stars. in: Proc. Science with the VLT in the ELT Era, Heidelberg: Springer, 499 (2009)

Pavlinksky, M., Sunyaev, R., Churazov, E., Vikhlinin, A., Sazonov, S., Revnivtsev, M., Arefiev, V., Lapshov, I., Akimov, V., Levin, V., Buntov, M., Semena, N., Grigorovich, S., Babyshkin, V., Predehl, P., Hasinger, G., Böhringer, H., Schmitt, J., Santangelo, A., Schwope, A., Wilms, J.: Spectrum-RG astrophysical project. in: Proc. SPIE **7437**, 743708 (2009)

Przybilla, N., Seifahrt, A., Butler, K., Nieva, M.F., Käufel, H.-U., Kaufer, A.: Near-IR spectroscopy of blue supergiants. in: Proc. Science with the VLT in the ELT Era, Heidelberg: Springer, 55 (2009)

Sordo, R., Vallenari, A., Bouret, J.-C., Brott, I., Edvardsson, B., Frémat, Y., Heber, U., Josselin, E., Kochukhov, O., Korn, A., Lanzafame, A., Martins, F., Schweitzer, A., Thévenin, F., Zorec, J.: New high resolution synthetic stellar libraries for the Gaia mission .. *MemSAIt* **80**, 103 (2009)

Tillich, A., Geier, S., Heber, U., Hirsch, H., Maxted, P., Gänsicke, B., Marsh, T., Napiwotzki, R., Østensen, R., Copperwheat, C.: The HYPERMUCHFUSS campaign – An undiscovered high velocity population. *JPh Conf. Ser.* **172**, 012009 (2009)

Wilms, J., Schönherr, G., Schmid, J., Dauser, T., Kreykenbohm, I.: Cyclotron lines in accreting neutron star spectra. in: J. Rodriguez & P. Ferrando (eds.), SIMBOL-X: Focusing on the hard x-ray universe, AIP Conf. Proc. **1126**, 295–300 (2009)

### 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

Anton, G., Stegmann, C., Wilms, J., Katz, U., Heber, U.: Spurensuche im Universum - Das Erlangen Centre for Astroparticle Physics - ECAP, uni kurier magazin 110, 60 (2009)

Caballero, I., Ferrigno, C., Kretschmar, P., Wilms, J., Kreykenbohm, I., Pottschmidt, K., Santangelo, A., Suchy, S., Lebrun, F., Mandrou, P.: INTEGRAL and RXTE observations of A0535+26. ATel 2161 (2009)

Caballero, I., Kretschmar, P., Pottschmidt, K., Wilms, J., Kreykenbohm, I., Suchy, S., Rothschild, R., Ferrigno, C., Santangelo, A., Klochkov, D., Staubert, R.: Giant outburst of A0535+26 monitored with RXTE. ATel 2337 (2009)

Chenevez, J., Rodriguez, J., Wilms, J., Cadolle Bel, M., Hannikainen, D.: INTEGRAL/JEM-X sees a flare from IGR J19112+1358 and gives a refined position. ATel 2298 (2009)

Decesar, M.E., Pottschmidt, K., Wilms, J.: Light curve oscillations and flux decline in the Be/X-ray binary Swift J1626.6–5156. ATel 2036 & 2040 (2009)

Gaab, H., Görz, G., Heber, U., Hölzl, D., Hölzl, J., Leich, P., Nelkenbrecher, M., Puchta, R.: Astronomie in der Metropolregion Nürnberg – Geschichte, Forschung und Volkssternwarten, Schriftenreihe der Nürnberger Astronomischen Gesellschaft, Heft Nr. 2/2009

Heber, U.: Das Alter der Sterne – Wie unser Universum datiert werden konnte, uni kurier magazin 110, 54 (2009)

Nowak, M.A., Paizis, A., Wilms, J., Rodriguez, J., Chaty, S., Ebisawa, K., Del Santo, M., Farinelli, R., Ubertini, P., Courvoisier, T.: Chandra Observations of IGR J17511–3057: A revised source position. ATel 2215 (2009)

Rushton, A., Bach, U., Spencer, R., Kadler, M., Church, M., Bałucińska-Church, M., Wilms, J., Hanke, M., Zola, S., Schulz, N.: Cygnus X-2 in a radio quiet state, ATel 2052 (2009)

Rodriguez, J., Chenevez, J., Cadolle Bel, M., Wilms, J., Kuulkers, E., Hannikainen, D.: INTEGRAL detects Aql X-1 in outburst in a hard state. ATel 2299 (2009)