

# Tübingen

Universität Tübingen

Institut für Astronomie und Astrophysik

## 0 Allgemeines

Das Institut für Astronomie und Astrophysik wurde am 9.1.1995 gegründet durch Zusammenlegung der bisherigen Einrichtungen: Astronomisches Institut, Lehr- und Forschungsbereich Theoretische Astrophysik und Lehr- und Forschungsbereich Physik mit Höchstleistungsrechnern. Dieses sind jetzt Abteilungen des Gesamtinstituts, die ihre inneren Angelegenheiten (Personal, Etat, Räumlichkeiten, Forschungsvorhaben) selbständig regeln.

Die Leiter der Abteilungen bilden einen Vorstand, aus dessen Mitte ein geschäftsführender Direktor und ein Stellvertreter gewählt werden. 2004 waren dies zunächst R. Staubert und W. Kley und später W. Kley und K. Werner. Diese Ämter rotieren in einem zweijährigen Zyklus.

# Tübingen

## Institut für Astronomie und Astrophysik

### I. Abteilung Astronomie

Sand 1, D-72076 Tübingen,  
 Tel. (07071) 29-72486, Fax: (07071) 29-3458  
 e-Mail: Nachname@astro.uni-tuebingen.de  
 WWW HomePage: <http://astro.uni-tuebingen.de/>

## 1 Personal und Ausstattung

### 1.1 Personalstand

#### *Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. M. Grewing (beurlaubt), Prof. Dr. A. Santangelo [-76128] (seit 1.9.), Prof. Dr. R. Staubert [-74980] (Direktor IAAT, bis 31.3., seit 1.4. i.R.), Prof. Dr. K. Werner [-78601] (Leiter der Abteilung)

#### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. J. Barnstedt [-78606], Dr. W. Gringel [-75474], Dr. D. Horns [-74982] (seit 15.12.), Priv.-Doz. Dr. S. Jordan [-75470] (DLR) (bis 31.3.), Dr. N. Kappelmann [-76129], Dr. E. Kendziorra [-76127], Dipl.-Phys. I. Kreykenbohm (DLR, beim ISDC, Genf), Dipl.-Phys. N. von Krusenstiern [-76126] (DLR) Dipl.-Phys. H. Lenhart [-75469], Dr. T. Nagel [-78612], Dr. T. Rauch [-78614] (DLR), Lioubov Rodina [-78608] (DFG), Dipl.-Phys. T. Schanz [-75473] (MPE), Priv.-Doz. Dr. J. Wilms [-76128] (bis 31.1.)

#### *Doktoranden:*

M. Sc. M. Alizadeh [-78610], Lic. Math. S. Benloch-García [-74982] (bis 15.11.), Lic. Sci. Phys. S. Carpano [78608], Dipl.-Phys. S. Fritz [-73466] (seit 1.12.), Dipl.-Phys. E. Göhler [-75473], Dipl.-Phys. K. Giedke [-78604] (bis 30.4.), Dipl.-Phys. T. Gleissner [-78605] (bis 31.3.), Dipl.-Phys. I. Kreykenbohm [-78615], Dipl.-Phys. D. Kusterer [-75470], Dipl.-Phys. E. Reiff [-75471], Dipl.-Phys. S. Schuh (Universitätssternwarte Göttingen), Dipl.-Phys. M. Martin [-78605] (seit 1.11.), Dipl.-Phys. T. Nagel [-76138], Dipl.-Phys. M. Stuhlinger [-75473] (bis 31.3.),

#### *Diplomanden:*

S. Burger, G. Distratis, S. Fritz, N. Hammer, A. Hoffmann, D. Jahn, T. Kellermann, M. Martin, E. Reiff, R. Rexer, S. Schwarzburg, S. Suchy, C. Tenzer, I. Traulsen

#### *Staatsexamen:*

F. König

*Sekretariat und Verwaltung:*

A. Heynen [-73459], H. Oberndörffer [-72486]

*Technisches Personal:*

H. Böttcher [-74981], W. Gäbele [-76130], W. Grzybowski [-75274], R. Irimie [-78602], K. Lehmann [-76130], B. Lorch-Wonneberger [-75469], O. Luz [-75274], J. Maar [-78604] (Praktikantin), S. Renner [-76130], S. Vetter [-75274], F. Vogt [-75274] (Praktikant)

*Studentische Mitarbeiter:*

G. Distratis, S. Fritz, N. Hammer, A. Hoffmann, M. Martin, R. Rexer, L. Rodina, S. Schwarzbürg, S. Suchy, C. Tenzer, I. Traulsen

## 1.2 Personelle Veränderungen

*Ausgeschieden:*

J. Wilms (31.01.), M. Stuhlinger (31.3.), K. Giedke (30.4.), T. Gleissner (31.3.), S. Jordan (31.3.), S. Benlloch-García (15.11.)

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

Rüdiger Staubert ist seit dem 1.4. im Ruhestand, aber weiterhin im Institut tätig.

Andrea Santangelo wurde zum 1.9. auf die C3-Professur für experimentelle weltraumgestützte Hochenergie-Astrophysik berufen.

Dieter Horns besetzte zum 15.12. die Assistentenstelle (C1) in der Gruppe für Hochenergie-Astrophysik.

## 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Die Abteilung verfügt über einen umfangreichen PC- und Workstation-Cluster.

## 1.4 Gebäude und Bibliothek

2004 wurden 29 Zeitschriften geführt.

## 2 Gäste

R. Dick, University of Saskatchewan, 16.02.  
J. Braga, INPE, Brasilien, 22.–26.02  
R. Rothschild, CASS/UCSD, 22.–26.02.  
G. Rüdiger, AIP Potsdam, 19.04.  
J.-M. Wang, IHEP, Beijing, 01.05.–30.06.  
M. Orio, Osservatorio Torino, 06.–08.05  
D. Klochkov, Lomonossov Univ. Moskau, 27.04.–20.05. und 21.–28.11.  
K. Schenker, University of Leicester, 24.05.  
L. Koesterke, GSFC, USA, 06.–07.06.  
H. Holweger, Universität Kiel, 07.06.  
S. Komossa, MPE Garching, 14.06.  
R. Napiwotzki, University of Leicester, 28.06.  
D. Mihalas, Los Alamos National Laboratory, USA, 11.–14.10.  
A. Feldmeier, Universität Potsdam, 25.10.  
D. Horns, MPI für Kernphysik, 11.11.  
C. Ferrigno, Università de Palermo, 15.11.  
F. Kupka, MPA Garching, 22.11.  
K. Postrov, Lomonossov Univ. Moskau, 22.–27.11.  
N. Shakura, Lomonossov Univ. Moskau, 22.–27.11.  
J. Köppen, International Space University Strasbourg, 06.12.  
B. Shustov, INASAN, Moskau, 06.–10.12.

### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

Es wurde die Lehre im Gebiet der Astronomie/Astrophysik an der Universität Tübingen durchgeführt. Im WS 2003/2004 und im SS 2004 wurden jeweils 14 Semesterwochenstunden Vorlesungen und jeweils 32 Semesterwochenstunden Seminare und Praktika angeboten.

Im Rahmen der BOGY (Berufsorientierung an Gymnasien) wurden eine Vielzahl von Schülern/innen in sechs einwöchigen Praktika am Institut betreut.

#### 3.2 Prüfungen

Es wurden mehrere Diplomprüfungen im Wahlfach Astronomie abgenommen.

#### 3.3 Gremientätigkeit

Greving M.: Mitglied bzw. Gast in mehreren BMBF-Beratungsgremien, Mitglied des Fachbeirats des MPIA, Mitglied im Kuratorium des MPAE, seit dem 1.1.90 Direktor von IRAM

Kappelmann N.: Mitglied des World-Space-Observatory Implementation Committee

Kendziorra E.: Mitglied im Gutachterausschuss Extraterrestrik bei dem DLR, Co-Investigator der ESA-EPIC pn-CCD Kamera auf dem ESA-Röntgensatelliten XMM-Newton

Staubert R.: Co-Investigator der EPIC pn-CCD Kamera auf dem ESA-Röntgensatelliten XMM-Newton, sowie beim Imager (IBIS) und im Science Data Center (ISDC) für den ESA-Gammasatelliten INTEGRAL, Mitglied im Steering Committee für INTEGRAL/ISDC, Mitglied im INTEGRAL Auswahlausschuß für Beobachtungsvorschläge

Werner K.: stellvertretender DFG-Fachgutachter Astronomie und Astrophysik, Mitglied des BMBF-Gutachterausschusses Verbundforschung Astrophysik, FUSE Time Allocation Committee

Wilms J.: Mitglied des XMM-Newton Auswahlausschusses für Beobachtungsvorschläge

### 4 Wissenschaftliche Arbeiten

#### 4.1 Röntgenastronomie

##### *Aktive Galaxien*

Durch wiederholte kurze Beobachtungen mit XMM beteiligen wir uns unter Einsatz von garantierter Beobachtungszeit an der Untersuchung der spektralen Variabilität von 3C 273, in Korrelation mit Beobachtungen in anderen Wellenlängenbereichen (z.B. konnten wir weitere quasi-simultane Beobachtungen mit RXTE machen). Die XMM- und RXTE-Beobachtungen wurden ausgewertet: Wir bestätigen das kanonische Potenzgesetz-Spektrum oberhalb von 2 keV (ohne cut-off bis 110 keV). Mit XMM wird ein starker Soft Excess beobachtet, der durch ein Potenzgesetz mit einem Photonenindex von  $\sim 3$  beschrieben werden kann. Die Ergebnisse sind in der Dissertation von M. Stuhlinger zusammengefasst.

Die Auswertung unserer tiefen XMM-Newton Beobachtung des sogenannten „Marano Feldes“ wurde in Zusammenarbeit mit dem AIP (G. Lamer) und dem MPE (G. Hasinger) fortgesetzt. Einige Ergebnisse wurden auf Konferenzen vorgestellt. Das Schwergewicht lag im Berichtszeitraum auf der Korrelation der im Röntgenbereich gefundenen Quellen mit Katalogen aus anderen Wellenlängenbereichen und der Quellklassifikation. Die Ergebnisse sind in der Dissertation von Kolja Giedke zusammengefasst. (Benlloch-García, Giedke, Staubert, Wilms)

Verschiedene Samples von Aktiven Galaxien wurden untersucht: Slim Disk Akkretion in NL Seyfert 1 Galaxien, die Akkretionsraten in BL Lac Objekten, die zentralen Maschinen in radio-lauten Quasaren. Ebenso wurde gearbeitet an der Modellierung der Emission von AGN Akkretionsscheiben (in Zusammenarbeit mit P. Friedrich, MPE) und an Gamma-Linien Emission in 3C 273. (Staubert, Wang)

*Kataklysmische Variable*

Der um 0.3% asynchrone Polar V1432 Aql (RX J1940.1-1025) wurde mit neuen optischen Daten und Röntgendaten von RXTE und XMM-Newton weiterhin untersucht: die vermutete säkulare Synchronisation auf einer Zeitskala von 100-200 Jahren wird bestätigt. Die Ergebnisse sind in der Dissertation von Eckart Göhler zusammengefasst. (Göhler, Pottschmidt, Schuh, Staubert, Wilms)

*Akkretierende Neutronensterne und Schwarze Löcher*

Weitere der für den Rossi X-ray Timing Explorer (RXTE) genehmigten Beobachtungen wurden durchgeführt und ausgewertet.

Die Analyse der RXTE Daten eines turn-on des 35-d-Zyklus von Her X-1 wurde abgeschlossen. Schwerpunkt war die Analyse der Veränderung der Pulsprofile während eines turn-on des 35-d-Zyklus, die durch Streuung am bedeckenden Scheibenrand erzeugt wird. Es gelang, eine gute Übereinstimmung zwischen Modell und Beobachtung zu erhalten. Die Untersuchung der optischen Photometrie von Her X-1 und ihrer Bedeutung für den 35-Tages-Zyklus während der letzten 30 Jahre wurde weitergeführt. Im Rahmen einer Kollaboration mit der Arbeitsgruppe von N. Shakura in Moskau wurden Modelle mit freier Präzession des Neutronensterns zur Erklärung der langfristigen Konstanz der 35-d-Periode diskutiert. Eine systematische Reanalyse der pointierten Beobachtungen von Her X-1 mit RXTE ist wesentlich vorangekommen.

Die Untersuchungen des Windakkretierers GX 301–2 wurden abgeschlossen. Dieser akkretierende Röntgenpulsar zeichnet sich dadurch aus, dass die Lage seiner Zyklotron-Resonanzlinie besonders stark von der Pulsphase abhängt. Die Ergebnisse sind in der Dissertation von I. Kreykenbohm zusammengefasst.

Eine große Zahl von Quellen, die mit dem RXTE All Sky Monitor beobachtet wurden, wurde systematisch auf Langzeitperioden untersucht. Die Ergebnisse sind in der Dissertation von S. Benlloch-García zusammengefasst.

Auch während dieses Jahres lief unsere Multifrequenzkampagne weiter, bei der der galaktische Schwarzklochkandidat Cyg X-1 simultan im Radiobereich, im Optischen und im Röntgenbereich beobachtet wird. Die Ergebnisse aus den bisherigen Daten wurden veröffentlicht. Weitere Analysen, insbesondere das Verhalten der linearen Beziehung zwischen der rms-Variabilität und der Leuchtkraft von Cyg X-1 wurden abgeschlossen. Die Ergebnisse sind in der Dissertation von T. Gleissner zusammengefasst. (Benlloch-García, Fritz, Gleissner, Kendziorra, Kreykenbohm, Kuster, Pottschmidt, Risse, Rodina, Staubert, Wilms)

*XMM-Newton*

Die ESA Cornerstone Röntgenmission XMM-Newton war Ende 1999 erfolgreich gestartet worden. Die gemeinsam mit dem MPE, Garching, gebaute pn-CCD Kamera arbeitet auch fünf Jahre nach dem Start weiterhin einwandfrei. In Zusammenarbeit mit dem XMM-Newton Science Operation Center in Vilspa, Spanien und dem MPE wurde der Betrieb der pn-CCD Kamera im Orbit weiter optimiert. Im Laufe des Jahres wurde die Eichung der Kamera sowie die Zeitinformation der Photonen weiter verbessert, wobei wir uns in Tübingen hauptsächlich um die schnellen Auslesemodi gekümmert haben. Die Auswertung der im Rahmen der garantierten Zeit gewonnenen Beobachtungen mit XMM-Newton wurde fortgeführt (siehe dazu die einzelnen Unterkapitel). (Benlloch-García, Carpano, Giedke, Göhler, Horns, Kendziorra, Kreykenbohm, Staubert, Stuhlinger, Wilms)

*INTEGRAL*

Alle Instrumente auf INTEGRAL funktionieren weitgehend wie erwartet. Unsere Beteiligung an diesem ESA-Satelliten zur Gamma-Astronomie erfolgt durch die Mitarbeit in zwei Kollaborationen: 1) Im IMAGER „IBIS“: hier sind wir verantwortlich für die digitale Datenverarbeitung und den Experimentrechner. Es wurde ein Patch für die Anbordsoftware entwickelt, um die Eventdaten an Bord besser zu filtern. Ausserdem wurden der Betrieb

des IBIS Instruments laufend unterstützt. 2) INTEGRAL Science Data Center (ISDC) in Genf: ein Mitarbeiter aus Tübingen (I. Kreykenbohm), der hauptsächlich in Genf tätig ist, beteiligt sich an der Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Auswertungs-Software und an dem täglichen Betrieb. (Barnstedt, Benlloch-García, Fritz, Göhler, Kendziorra, König, Kreykenbohm, von Krusenstiern, Santangelo, Schanz, Staubert, Stuhlinger, Wilms)

#### *Projekte in Planung und Entwicklung*

Ballon-Projekt zur abbildenden harten Röntgenastronomie und die Satellitenmissionen MIRAX, ROSITA, DUO, Simbol-X, XEUS. (Burger, Distratis, Martin, Kendziorra, Rexer, Schanz, Schwarzburg, Staubert, Suchy, Tenzer, Wilms)

## 4.2 FUV/EUV-Astronomie und Astrometrie

### *WSO/UV*

Die Phase-A-Studie der Gesamtmission WSO/UV unter Leitung der russischen Lavochkin Ass., Moskau, wurde im Jahr 2004 weitergeführt. Bedingt durch technische Schwierigkeiten wird sich der Abschluss der Gesamtstudie bis Mitte des Jahres 2005 verzögern. Aus finanziellen Gründen kann der HIRDES Spektrograph, der bisher aus drei unabhängigen Einzelspektrographen bestand, nicht komplett von deutscher Seite beigestellt werden.

Die beiden hochauflösenden Echelle-Spektrographen sollen in einer deutsch/russischen Kooperation, aufbauend auf der Phase-A-Studie, hergestellt werden. Erste Gespräche über die Details der Aufgabenverteilung wurden mit der Lavochkin Ass. geführt. Der Langspalt-spektrograph soll von einem russisch/ukrainischen Konsortium überarbeitet und gebaut werden. (Barnstedt, Gringel, Kappelmann, Werner)

### *GAIA*

Um zu untersuchen, ob im Rahmen des europäischen Astrometrie-Satellitenprojektes GAIA eine schnelle Beurteilung der Datenqualität für die globale astrometrische Lösung möglich ist, wurde mit ersten mathematischen Untersuchungen begonnen. (Jordan mit Bastian, Heidelberg)

## 4.3 UV- und Optische Astronomie

### *Zentralsterne planetarischer Nebel und PG 1159-Sterne*

Analyse von HST- und FUSE-Spektren wasserstoffreicher Zentralsterne planetarischer Nebel (ZPN). Ein Ziel ist neben der Häufigkeitsbestimmung auch eine Neufestlegung der Temperaturskala heißer ZPN über Ionisationsgleichgewichte von Metallen. (Hoffmann, Rauch, Traulsen, Werner)

Die vier bekannten O(He)-Sterne (heiße, heliumreiche post-AGB-Sterne) sind erfolgreich mit FUSE spektroskopiert worden. Mit der Datenanalyse wurde fortgefahren. (Rauch, Reiff, Werner mit Kruk, JHU, und Koesterke, GSFC)

Entdeckung von Kilogaß-Magnetfeldern in vier heißen ZPN durch spektropolarimetrische Beobachtungen mit dem VLT. Das Ergebnis stützt die Idee, daß die Magnetfelder der ZPN für die Bipolarität der PN verantwortlich sind. (Jordan, Werner, mit O'Toole, Bamberg)

Windanalyse von HST- und FUSE-Spektren des heißen wasserstoffreichen Zentralsterns von NGC 1535 mit dem von Koesterke neuentwickelten Code, der in Anlehnung an TLUSTY gleichzeitig realistische photosphärische Absorptionlinien berechnet und hier erstmals an einem ZPN getestet wurde. Frühere Analyseergebnisse werden bestätigt. (Werner mit Koesterke und Lanz, GSFC, und Kruk, JHU)

Analyse optischer Spektren von Zentralsternen mit solchen Nebeln, die mit dem ISM wechselwirken. Die Ergebnisse werden für Photoionisationsmodelle benötigt. (Rauch mit Kerber, ESO/Garching)

Untersuchung des ungewöhnlichen Pop. II-Zentralsterns von PN G135.9+55.9. Die Analyse optischer und FUSE-Spektren zeigt, daß es sich um ein enges Doppelsternsystem handelt,

dessen Gesamtmasse wahrscheinlich oberhalb der Chandrasekhar-Masse liegt und somit ein potentieller SNIa-Vorläufer ist. (Rauch mit Tovmassian, UNAM Mexiko)

Untersuchung zeitaufgelöster HST-STIS-Spektren des pulsierenden Prototypen der PG1159-Spektralklasse (PG1159-035 = GW Vir). Das Ziel, die Bestimmung des Pulsationsmodes, ist mit den vorliegenden Daten wohl nicht erreichbar. (Werner mit Dreizler und Stahn, Göttingen)

Detaillierte Analyse von FUSE-Spektren von PG1159-Sternen. Generell werden die aus optischen Spektren bekannten Photosphärenparameter bestätigt. Es gelingen jedoch Häufigkeitsbestimmungen von Elementen, die nur im FUV zugänglich sind. Starke Linien von Fluor und Neon sind erstmals identifiziert worden. Fluor ist bis zu 250-fach solar vorhanden. Dies bestätigt die Vermutung, daß PG1159-Sterne He-reiches Zwischenschalenmaterial an der Oberfläche zeigen, das durch den s-Prozeß gelaufen ist. Ein weiteres Indiz dafür ist die aufgefundene hohe Neuhäufigkeit (20-fach solar). Dafür wurden auch optische Spektren aus dem VLT-SPY-Survey verwendet. Ein bisher unbekanntes Ne VII-Multiplett konnte darin entdeckt werden. (Rauch, Reiff, Werner mit Kruk, JHU, und Napiwotzki, Leicester)

Im Rahmen des VLT-SPY-Surveys wurden ein neuer DO-WZ und ein PG1159-Stern entdeckt. Der DO-WZ zeigt ungewöhnlich starke Heliumlinien, die aus unbekanntem Gründen nicht modelliert werden können. Der PG1159-Stern erweist sich als einer der heißesten Vertreter seiner Klasse ( $T_{eff}=160\,000\text{ K}$ ). Es gelang der Nachweis von g-Moden-Pulsationen mit dem institutseigenen 80cm-Teleskop in Tübingen. (Nagel, Rauch, Werner mit Napiwotzki, Leicester, und anderen)

Im Sloan Digital Sky Survey (SDSS) sind 7 neue DO-WZ und 6 neue PG1159-Sterne entdeckt worden, was eine signifikante Erhöhung der bekannten Objekte dieser Spektraltypen darstellt. Eine erste Analyse der SDSS-Spektren wurde durchgeführt. (Werner mit Dreizler und Hügelmeier, Göttingen)

Es wurden hochaufgelöste UV-Spektren zweier PG1159-Sterne mit HST/STIS aufgenommen. Ein Ziel ist u.a. der Nachweis, daß das beobachtete Eisendefizit in PG1159-Sternen eine Konsequenz des s-Prozesses ist. Schwerere Elemente der Eisengruppe sollten angereichert sein. Die Analyse wurde begonnen. (Jahn, Rauch, Werner)

3D-Modellierung von PN mit dem Photoionisationscode MOCASSIN. Es wurde NGC 1501 untersucht, der einen heißen [WC]-Zentralstern hat, sowie die wasserstoffarmen Knoten in dem PN Abell 30, dessen Zentralstern vom seltenen [WC]-PG1159-Übergangstyp ist. Überraschenderweise ist in diesen Knoten das C/O-Verhältnis kleiner als eins, im Widerspruch zu den Vorhersagen für Entwicklungsrechnungen von “born-again” post-AGB-Sternen. (Rauch, Werner mit Ercolano, UCL)

Entdeckung eines extrem großen, ionisierten Halos ( $6^\circ \times 9^\circ$ , entsprechend einer Ausdehnung von etwa  $15 \times 25\text{ pc}^2$ ) um den heißen DO WZ PG1034+001. Eine noch größere Emissionsstruktur könnte auf eine weitere Nebelschale mit einer Ausdehnung von  $10^\circ \times 16^\circ$  hindeuten. Es kann mit den vorliegenden Daten noch nicht entschieden werden, ob dieses Material vom Zentralstern stammt oder lediglich den Stern umgebendes vom ZPN ionisiertes Gas des ISM ist. (Rauch mit Kerber, ESO/Garching, und Pauli, Bamberg)

Entdeckung eines großen ionisierten Halos ( $3^\circ$  Durchmesser) um den heißesten bekannten DO Weißen Zwerg KPD0005+5106. Die Nebelmasse beträgt etwa 70 Sonnenmassen, besteht also aus interstellarem Material. (Werner mit Chu, U. of Illinois)

Bestimmung des D/H- und O/H-Verhältnisses im ISM in der Sichtlinie zum Zentralstern von NGC 1360 mit FUSE-Spektren. (Reiff und Werner mit Kruk, JHU)

#### *Weißer Zwerge und Subdwarfs*

KPD0005+5106 ist der heißeste bekannte DO-WZ ( $T_{eff}=120\,000\text{ K}$ , s.o.). Frühere Analysen von ROSAT-Beobachtungen im weichen Röntgengebiet deuteten auf die Existenz einer Korona hin. Die Analyse einer Chandra-Beobachtung mit neuen Modellatmosphären

spricht jedoch eher für thermische Emission aus der Photosphäre. (Werner mit Drake, CfA Cambridge)

Eine neue Extraktion der ROSAT-Beobachtungen von KPD0005+5106 zeigt, daß der WZ auch eine harte Röntgenemissionskomponente hat, die weder aus der Photosphäre noch aus einer Korona stammen kann. Chandra-Beobachtungen könnten zeigen, ob eine zufällige Überlagerung mit einer anderen Röntgenquelle vorliegt. (Werner mit Chu, U. Illinois).

Abschluß der Analyse von Chandra- und FUSE-Spektren des exotischen PG1159-Sterns H1504+65 (fast reine C/O-Atmosphäre, ohne H und He). Das Chandra-Spektrum ist dominiert von hochionisierten O-, Ne- und Mg-Absorptionslinien und vermutlich von zahlreichen Linien der Eisengruppenelemente, deren Identifikation mangels genauer Atomdaten nicht eindeutig möglich ist. Möglicherweise handelt es sich bei dem Objekt um den nackten Kern eines O-Ne-Mg Weißen Zwergs (Rauch und Werner mit Barstow, Leicester, und Kruk, JHU)

Der Vergleich des Chandra-Spektrums von H1504+65 und Modellspektren mit den Chandra-Spektren der Koronae der kühlen Sterne Procyon und  $\alpha$  Cen A+B führt zu einer Reihe von Identifizierungen bisher unbekannter Koronalinien. (Werner mit Drake, CfA Cambridge)

Analyse eines XMM-Newton-Spektrums des extrem heißen WZ in der Nova V4743 Sgr. Das RGS-1-Spektrum, das etwa ein halbes Jahr nach dem Novaausbruch aufgenommen wurde, zeigt Resonanzlinien der hochionisierten CNO-Elemente. Die Effektivtemperatur wird zu 610 000 K abgeschätzt. (Rauch und Werner mit Origo, Torino)

AA Dor (LB3459) ist ein bedeckendes Doppelsternsystem mit einem sdO-Primärstern und einem unsichtbaren Begleiter geringer Masse ( $P=0.26$  Tage). Der Begleiter ist der Masse nach ein Brauner Zwerg, der jedoch vormals ein Planet gewesen sein könnte, der während der Common-Envelope-Phase Masse akkretiert hat. Es wurden vier von zehn bewilligten FUSE-Spektren aufgenommen. Mit der Datenanalyse wurde begonnen. Anhand dieser Daten sollen mit Hilfe der Lyman-Linien des Wasserstoffs die Oberflächenschwerebeschleunigungsbestimmung verbessert und nach Spuren von Metallen gesucht werden. (Rauch und Werner mit Kruk, JHU)

Analyse von heißen Sternen unterhalb des Horizontalabzweigs ("blue hook" stars) im Kugelsternhaufen NGC 2808. Vermutlich sind es Objekte, die als He-core-WZ einen späten He-core-flash erlitten haben. (Hammer mit Moehler, Kiel, und anderen)

Asteroseismologische Analyse des  $\beta$  Cephei-Sterns  $\nu$  Eridani. (Traulsen und Hoffmann mit Aerts, Univ. Leuven, und anderen)

### *Magnetische Weiße Zwerge*

Suche nach Kilogauss-Magnetfeldern in WZ (Jordan mit Aznar Cuadrado, Katlenburg, und anderen), ZPN (s.o.) und heißen Subdwarfs (Jordan mit O'Toole und Heber, Bamberg) mit Hilfe von Messungen der zirkularen Polarisierung am VLT, Chile.

Überprüfung der Hypothese des magnetischen Propeller-Effektes zur Erklärung des Wasserstoffdefizits in WZ von Spektraltyp DZ. (Jordan mit Friedrich, Garching, und Koester, Kiel)

Zeeman-Tomographie von magnetischen WZ und AM-Her-Systemen mit spektropolarimetrischen Beobachtungen. (Jordan mit Euchner, Beuermann, Reinsch, Göttingen, und anderen)

Bestimmung von Obergrenzen der gravitativen Depolarisation anhand von Polarisationsmessungen an dem massereichen und stark magnetischen WZ RE J0317-853. (Jordan mit Preuss und Solanki, Katlenburg, und Haugan, Indiana)

*Neutronensterne*

Zur Konstruktion von Neutronensternatmosphären werden Opazitäten für Metalle bis hinauf zum Eisen in starken Magnetfeldern berechnet. Dies geschah im Rahmen eines Teilprojekts des SFB 382. (Werner mit Wunner, Stuttgart)

*NLTE-Modelle für heiße kompakte Sterne*

Es wurde weitergearbeitet an NLTE-Modellatmosphären, die das sogenannte „metal-line blanketing“ aller Elemente bis hin zur Eisengruppe berücksichtigen. Dabei wurden Modelle für sehr heiße Objekte (Effektivtemperaturen von etwa 500 kK) gerechnet, die für die Analyse von Chandra- und XMM-Spektren verwendet werden. (Rauch mit Greiner, MPE, und Orio, Torino)

*Spektralanalyse von Akkretionsscheiben in CVs und Röntgendoppelsternen*

Weiterentwicklung unseres NLTE-Codes zur Berechnung synthetischer Spektren von Akkretionsscheiben. Modelle für CVs mit fast reinen Heliumscheiben (AM CVn Systeme) und C-O-Ne-dominierten Akkretionsscheiben in ultrakompakten Röntgendoppelsternen wurden konstruiert. Zwei Objekte der letzteren Gruppe wurden mit VLT/FORS spektroskopiert und werden derzeit analysiert. Ziel ist die Bestimmung der chemischen Komposition der Scheiben, um auf die Natur der Donor-Sterne zu schließen. (Hammer, Kellermann, Nagel, Rauch, Werner und Dreizler, Göttingen)

Simulationen der zeitlichen Entwicklung von Zwergnovaspektren wurden durchgeführt. Zukünftige Vergleiche mit zeitaufgelöster Spektroskopie können viele ungeklärte Fragen von Zwergnovaausbrüchen beantworten. (Hammer, Kellermann, Nagel, Werner)

Entwicklung eines Monte-Carlo-Strahlungstransportcodes zur Berechnung synthetischer Spektren von Akkretionsscheibenwinden. (Nagel, Kusterer, Werner)

**5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen****5.1 Diplomarbeiten***Abgeschlossen:*

Fritz, Sonja: „Die INTEGRAL Galactic Plane Scans“

Hammer, Nicolay: „Akkretionsscheibenmodelle mit äußerer Einstrahlung“

Kellermann, Thorsten: „Spektrale Entwicklung von Zwergnova-Ausbrüchen“

König, Ferdinand (Staatsexamen): „Korrelationen zwischen zeitlich variablen Größen in Her X-1“

Martin, Michael: „Eigenschaften von Detektoren für den schnellen Auslesekanal auf XEUS“

Reiff, Elke: „Spektralanalyse von PG 1159-Sternen im fernen Ultraviolett“

Rexer, René: „Aufbau und Modellierung einer Ballon-Gondel-Regelung“

Suchy, Slavomir: „Aufbau einer Testumgebung und eines Röntgenmeßstandes für den Event-Pre-Prozessor bei der MIRAX-Mission“

Tenzer, Christoph: „Entwicklung einer Sternkamera und Entwurf einer digitalen Steuer-elektronik für ein ballongetragenes Röntgenexperiment“

Traulsen, Iris: „Metallhäufigkeiten in heißen wasserstoffreichen Zentralsternen Planetarischer Nebel“

*Laufend:*

Burger, Swen: „Untersuchungen an Framestore pn-CCDs für die Satellitenmissionen DUO und ROSITA“

Distratis, Guiseppe: „Entwicklung und Test einer Detektoransteuerung für ein Ballonexperiment“

Hoffmann, Agnes: „Eisengruppenelemente in wasserstoffreichen Zentralsternen planetarischer Nebel“

Jahn, Dorothee: „Analyse des HST-UV-Spektrums von PG1159-035“  
 Schwarzburg, Stefan: „Echtzeit-Darstellung und Analyse von CCD-Daten“

## 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

Benlloch-García, Sara: „Long-term X-ray variability of Active Galactic Nuclei and X-ray binaries“  
 Giedke, Kolja: „Das Maranofeld mit XMM-Newton“  
 Gleissner, Thomas: „X-ray and Radio Variability of Cygnus X-1“  
 Göhler, Eckart: „Beobachtung von kompakten Objekten mit XMM und RXTE — Der anormale Pulsar 1E 1048.1 5937 und der Polar RX J1940.1 1025“  
 Kreykenbohm, Ingo: „X-ray spectra of highly magnetized neutron stars in binary systems“  
 Stuhlinger, Martin: „Analyses of Quasar 3C273 using XMM-Newton and RXTE“

*Laufend:*

Alizadeh, Mohsen: „Struktur von Planetarischen Nebeln“  
 Carpano, Stefania: „Deep Survey of NGC 300 with XMM-Newton“  
 Fritz, Sonja: „High Resolution Timing Analysis of Cyg X-1“  
 Kusterer, Daniel: „Monte-Carlo-Strahlungstransport in Akkretionsscheibenwinden“  
 Martin, Michael: „Halbleiterdetektoren für die Röntgenastronomie“  
 Reiff, Elke: „FUSE Datenanalysen von wasserstoffarmen heißen post-AGB-Sternen“  
 Schuh, Sonja: „Diffusionsprozesse in Sternatmosphären“  
 Tenzer, Chris: „Röntgen-Doppelstern-Pulsare“

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Topics in X-ray Astronomy, Workshop on the occasion of Rüdiger Staubert's 65<sup>th</sup> birthday, Tübingen, 23.–25.02.  
 WSO/UV Technical Meeting, 06.–10.12.

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

siehe 7.4

### 6.3 Beobachtungszeiten

ESO VLT: 1 PI- und 3 CoI-Projekte (Jordan), 1 PI-Projekt (Werner)  
 HST, Cycle 12: 2 PI-Projekte (Werner, Jordan)  
 FUSE, Cycle 4 : 1 PI-Projekt (Rauch), Cycle 5: 1 PI-Projekt (Werner)  
 XMM-Newton AO-3: 1 PI Projekt (Wilms)  
 XMM-Newton AO-4: 1 PI Projekt (Werner)  
 INTEGRAL AO-2: 1 PI Projekt (Wilms), viele CoI-Projekte  
 MSSSO: 2.3m, 1 PI-Projekt (Rauch)  
 RXTE Cycle 7: 2 PI Projekte (Benlloch, Wilms), mehrere CoI-Projekte  
 RXTE Cycle 8: 1 PI Projekt (Wilms), viele CoI Projekte

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

K. Werner: MPE Garching, RDS-Sitzung, 27.10.  
 K. Werner: Evaluation Verbundforschung, Universität Heidelberg, 08.–09.11.  
 K. Werner: FUSE Time Allocation Committee, Baltimore, USA, 17.–18.11.  
 R. Staubert: INTEGRAL Time Allocation Committee, Noordwijk, Niederlande, 06.–08.12.

## 7.1 Nationale und internationale Tagungen

- R. Staubert (Vortrag): 5<sup>th</sup> Integral Workshop, München, 16.–20.02.  
 R. Staubert (3 Vorträge): Workshop on High Energy Astrophysics and X-ray detectors, IHEP, Beijing, 24.–25.05.  
 E. Kendziorra (Vortrag), M. Martin, S. Suchy (Poster): SPIE Conference, Glasgow, 21.–24.06.  
 K. Werner (Vortrag): Cool Star Workshop, Hamburg, 04.–06.07.  
 T. Nagel (Vortrag), N. Hammer (Poster), T. Kellermann (Poster): The Astrophysics of Cataclysmic Variables and Related Objects, Strasbourg, 11.–16.07.  
 K. Werner (Vortrag), A. Hoffmann, E. Reiff, I. Traulsen, T. Rauch (alle mit Poster): European Workshop on White Dwarfs, Kiel, 19.–23.07.  
 K. Werner (2 Vorträge, 1 Poster): Astrophysics in the Far Ultraviolet, Victoria, Canada, 02.–05.08.  
 K. Werner (Vortrag): Sino-German Workshop on Stellar Abundances and Galactic Chemical Evolution, Qingdao, China, 26.–31.08.  
 K. Werner, A. Santangelo: ESA Workshop on Cosmic Visions 2015–2025, Paris, 15.–16.09.  
 T. Rauch (Vortrag): 6<sup>th</sup> Sino-German Workshop on Cosmology and Galaxy Formation, Huangshan, China, 11.–16.10.  
 K. Werner (3 Poster): X-ray Diagnostics for Astrophysical Plasmas, CfA, Cambridge, USA, 15.–16.11.

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- K. Werner: Sternwarte Bamberg, 05.–06.01.  
 S. Jordan (Vortrag): Universität Kiel, 19.01.  
 T. Rauch (Vortrag): University of Oxford, UK, 09.–10.02.  
 T. Rauch: University of Warwick, UK, 11.02.  
 T. Rauch: University of Leicester, UK, 12.02.  
 T. Rauch: University College London, UK, 13.–14.02.  
 K. Werner (Vortrag): Planetarium Stuttgart, 21.02.  
 T. Rauch (Vortrag): Garching, ESO, 01.–07.03.  
 K. Werner: University of Warwick, UK, 15.03.  
 K. Werner (Vortrag): University of Leicester, 16.03.  
 K. Werner, T. Rauch: Universität Göttingen, 19.04.  
 R. Staubert (Vorträge): Inst. of High Energy Physics IHEP, Beijing, 22.–26.05.  
 K. Werner (Vortrag): Highlights der Physik, Stuttgart, 25.06.  
 K. Werner: Los Alamos National Laboratory, USA, 07.–10.08.  
 R. Staubert: Observatoire de Genève, Genf, Schweiz, 04./05.10.  
 N. Kappelman, E. Kendziorra, D. Kusterer, K. Werner (Vorträge): Lehrerfortbildung, Oberjoch, 07.–10.10.  
 K. Werner (Vortrag): Kinderuni, Heilbronn, 18.10.  
 T. Rauch: Beijing, China, 18.–23.10.  
 K. Werner (Vortrag): Physikalisches Kolloquium, Universität Kiel, 19.10.  
 K. Werner (Vortrag): Kinderuni, München, 28.11.  
 K. Werner (Vortrag): Planetarium Stuttgart, 17.12.

## 7.3 Kooperationen

Astrophysikalisches Institut Potsdam (AIP): Synthetische Zentralsternspektren  
 Catania Astrophysical Observatory, Catania, Italien: WSO/UV  
 Center for Astrophysics and Space Sciences (CASS), Univ. of California, San Diego (UCSD),  
 USA: INTEGRAL, GRO, RXTE, Neutronensterne, Schwarzkochkandidaten, Aktive Galaxien, Hardwareentwicklung (MIRAX, Ballon-Experiment)  
 Crimean Astrophysical Observatory, Nauchny, Ukraine: WSO/UV  
 ESA-ESTEC, Noordwijk, Niederlande: XMM, INTEGRAL, WSO/UV

ESO ST-ECF Garching: PNe mit ISM-Wechselwirkung, V838 Monocerotis  
 George Wise Observatory, Tel Aviv, Israel: WSO/UV  
 Institut d'Astrophysique de Paris (IAP), Paris, Frankreich: WSO/UV  
 Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie (ISAS/LSMU), Berlin:  
 WSO/UV  
 Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, São José dos Campos, Brasilien: MIRAX  
 Institute of Astronomy of the Russian Academy of Sciences, Moskau, Russland: WSO/UV  
 Istituto Astrofisica Spaziale (CNR), Rom, Italien: INTEGRAL  
 Istituto di Fisica Cosmica (CNR), Mailand, Italien: XMM, INTEGRAL  
 Istituto TESRE (CNR), Bologna, Italien: XMM, INTEGRAL  
 Johns Hopkins University, Baltimore, USA: FUSE-Datenanalyse  
 Massachusetts Institute of Technology: Schwarzlochkandidaten, Variabilität  
 Max-Planck-Institut für Aeronomie, Katlenburg-Lindau: Magnetische Weiße Zwerge  
 Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik (MPE), Garching: XMM, INTEGRAL,  
 ROSITA, DUO, Aktive Galaxien, Röntgendoppelsterne, Super-soft Sources  
 NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD, USA: CGRO-EGRET, ROSAT,  
 RXTE, Modellatmosphären  
 NASA Marshall Space Flight Center, Huntsville, AL, USA: CGRO-BATSE, INTEGRAL  
 National University of La Plata, Buenos Aires, Argentinien: WSO/UV  
 Naval Research Laboratory, Washington D.C., USA: CGRO-OSSE, RXTE  
 Observatoire de Genève, Genf, Schweiz: ROSAT, INTEGRAL  
 Observatory of the University of Helsinki, Finnland: WSO/UV  
 South African Astronomical Observatory (SAAO), Cape Town, Südafrika: WSO/UV  
 SRON (NWO), Utrecht, Niederlande: WSO/UV  
 Sternberg Astronomical Institute (SAI), Lomonossov Univ. Moskau: Röntgendoppelsterne  
 UNAM, Mexiko: Population I PN, Spektralanalyse  
 United Nations UN-OSD, Wien, Österreich: WSO/UV  
 University College, London, UK: 3-D PN-Modelle  
 Universidad Complutense de Madrid, Spanien: WSO/UV  
 Universität Amsterdam: Schwarzlochkandidaten  
 Universität Erlangen-Nürnberg: UV- & opt. Datenanalyse  
 Universität Göttingen: superweiche Röntgenquellen, AM-Her-Sterne, Weiße Zwerge  
 Universität Hamburg: opt. Spektroskopie, magnetische Weiße Zwerge  
 Universität Heidelberg: Atome in starken Magnetfeldern  
 Universität Innsbruck: Konsistente Zentralstern-PN-Modelle  
 Universität Kiel: Analyse Weißer Zwerge  
 Universität Stuttgart: Atome in starken Magnetfeldern  
 University College, London, UK: Zentralsterne  
 University of Alicante, Spanien: INTEGRAL  
 University of Birmingham, England: XMM, INTEGRAL  
 University of Leicester, UK: XMM, Analyse Weißer Zwerge, WSO/UV  
 University of Maryland, College Park, USA: Aktive Galaxien, Zentralsterne  
 University of México (IA-UNAM), Mexico: WSO/UV  
 University of Science and Technology of China, Peking, China: WSO/UV  
 University of Science and Technology of China (STC - CfA), Hefei, Anhui, China: WSO/UV  
 University of Tasmania, Hobart, Australien: optische Beobachtung von CVs  
 University of Utrecht, Niederlande: XMM, MIRAX  
 University of Valencia, Spanien: INTEGRAL  
 University of Wisconsin, USA: Analyse von Chandra- und XMM-Spektren

#### 7.4 Sonstige Reisen

Eine große Anzahl von Reisen im Inland und ins europäische Ausland wurde im Zusammenhang mit den großen Projekten durchgeführt, insbesondere:  
*INTEGRAL*: Göhler E., Kendziorra E., von Krusenstiern N., Staubert R., Stuhlinger M., Wilms, J.

WSO/UV: Kappelmann N., Werner K.  
 XMM: Kendziorra E., Kirsch M., Kuster M., Staubert R.

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

- Aerts, C., De Cat, P., Handler, G., Heiter, U., Balona, L.A., Krzesinski, J., Mathias, P., Lehmann, H., Ilyin, I., De Ridder, J., Dreizler, S., Bruch, A., Traulsen, I., Hoffmann, A., James, D., Romero-Colmenero, E., Maas, T., Groenewegen, M.A.T., Teltng, J.H., Uytterhoeven, K., Koen, C., Cottrell, P.L., Bentley, J., Wright, D.J., and Cuypers, J.: Asteroseismology of the  $\beta$  Cephei star  $\nu$  Eridani - II. Spectroscopic observations and pulsational frequency analysis. *MNRAS* **347** (2004), 463–470
- Aznar Cuadrado, R., Jordan, S., Napiwotzki, R., Schmid, H.M., Solanki, S.K., Mathys, G.: Discovery of kilogauss magnetic fields in three DA white dwarfs. *A&A* **423** (2004), 1081
- Braga, J., Rothschild, R., Heise, J., Staubert, R., Remillard, R., D’Amico, F., Jablonski, F., Heindl, W., Matteson, J., Kuulkers, E., Wilms, J., Kendziorra, E.: MIRAX: a Brazilian X-ray astronomy satellite mission. *Adv. Space Res.* **34**, (2004) 2657
- Chu, Y.-H., Gruendl, R.A., Williams, R.M., Gull, T.R., Werner, K.: The Nebular Environment and Enigmatic Hard X-ray Emission of the Hot DO White Dwarf KPD0005+5106. *AJ* **128** (2004), 2357
- Coburn, W.; Kalemci, E.; Kretschmar, P.; Kreykenbohm, I.; Rothschild, R.; Staubert, R.; Wilms, J.: 4U 0115+63 Observations with RXTE. *ATEL #337* (2004)
- Ercolano, B., Wesson, R., Zhang, Y., Barlow, M.J., DeMarco, O., Rauch, T., Liu, X.-W.: Observations and 3D photoionisation modelling of the Wolf-Rayet planetary nebula NGC 1501. *MNRAS* **354** (2004), 558
- Friedrich, S., Jordan, S., Koester, D.: Do weak magnetic fields prevent hydrogen from accreting onto metal-line white dwarf stars? *A&A* **424** (2004), 665
- Gänsicke, B.T., Jordan, S., Beuermann, K., de Martino, D., Szkody, P., Marsh, T., Thorstensen, J.: A 150 MG Magnetic White Dwarf in the Cataclysmic Variable RX J1554.2+2721. *ApJL* **613** (2004), 141
- Gleissner, T., Wilms, J., Pottschmidt, Uttley, P., Nowak, M.A., Staubert, R.: Long term variability of Cygnus X-1. II. The rms-flux relation. *A&A* **414** (2004), 1091
- Gleissner, T., Wilms, J., Pooley, G.G., Nowak, M.A., Pottschmidt, K., Markoff, S., Heinz, S., Klein-Wolt, M., Fender, R.P., Staubert, R.: Long term variability of Cygnus X-1. III. Radio-X-ray correlations. *A&A* **425** (2004), 1061
- Kirsch, M.G.F., Mukerjee, K., Breitfellner, M.G., Djavidnia, S., Freyberg, M.J., Kendziorra, E., Smith, M.J. S.: Studies of orbital parameters and pulse profile of the accreting millisecond pulsar XTE J1807-294. *A&A* **423** (2004), L9
- Kreykenbohm, I., Wilms, J., Coburn, W., Kuster, M., Rothschild, R.E., Heindl, W.A., Kretschmar, P., Staubert, R.: The variable cyclotron line in GX 301-2. *A&A* **427** (2004), 975
- Moehler, S., Sweigart, A. V., Landsman, W. B., Hammer, N. J., Dreizler, S.: Spectroscopic analyses of the blue hook stars in NGC 2808: A more stringent test of the late hot flasher scenario. *A&A* **415** (2004), 313
- Nagel, T., Werner, K.: Detection of non-radial g-mode pulsations in the newly discovered PG1159 star HE 1429–1209. *A&A* **426** (2004), L45
- Nagel, T., Dreizler, S., Rauch, T., Werner, K.: AcDc - A new code for the NLTE spectral analysis of accretion discs: application to the helium CV AM CVn. *A&A* **428** (2004), 109
- Preuss, O., Haugan, M.P., Solanki, S.K., Jordan, S.: An astronomical search for evidence of new physics: Limits on gravity-induced birefringence from the magnetic white dwarf RE J0317-853. *Phys.Rev.D* **70** (2004), 067101

- Rauch, T., Kerber F., Pauli E.-M.: On the discovery of an enormous ionized halo around the hot DO white dwarf PG 1034+001. *A&A* **417** (2004), 647
- Reimers, D., Jordan, S., Christlieb, N.: HE0241-0155 - Evidence for a large scale homogeneous field in a highly magnetic white dwarf. *A&A* **414** (2004), 1105
- Reynolds, C.S., Wilms, J., Begelman, M.C., Staubert, R., Kendziorra, E.: On the deep minimum state in the Seyfert galaxy MCG-6-30-15. *MNRAS* **349** (2004), 1153
- Staubert, R.: Magnetic fields of accreting X-ray pulsars. *Chin. J. Astron. Astrophys. Supp.* **3** (2004), 270
- Tovmassian, G.H., Napiwotzki, R., Richer, M.G., Stasinska, G., Fullerton, A.W., Rauch, T.: A close binary nucleus in the most oxygen-poor planetary nebula PN G135.9+55.9. *ApJ* **616** (2004), 485
- Wang, J.-M., Staubert, R., Courvoisier, T. J.-L.: A possible feature of thermal matter in relativistic jets of radio-loud quasars. *A&A* **419** (2004), L9
- Werner, K., Rauch, T., Barstow, M.A., Kruk, J.W.: Chandra and FUSE spectroscopy of the hot bare stellar core H 1504+65. *A&A* **421** (2004), 1169
- Werner, K., Rauch, T., Napiwotzki, R., Christlieb, N., Reimers, D., Karl, C.A.: Identification of a DO white dwarf and a PG1159 star in the ESO SN-Ia progenitor survey (SPY). *A&A* **424** (2004), 657
- Werner, K., Rauch, T., Reiff, E., Kruk, J.W., Napiwotzki, R.: Identification of neon in FUSE and VLT spectra of extremely hot hydrogen-deficient (pre-) white dwarfs. *A&A* **427** (2004), 685
- Wilms, J., Kendziorra, E., Reynolds, C.S.: Broad Iron Lines in Active Galactic Nuclei. *Chin. J. Astron. Astrophys., Supp.* **3** (2004), 157

*Eingereicht, im Druck:*

siehe: <http://astro.uni-tuebingen.de/publications/preprints2004.shtml>

## 8.2 Konferenzbeiträge

*Erschienen:*

- Benlloch, S., Pottschmidt, K., Wilms, J., Nowak, M.A., Gleissner, T., Pooley, G.G.: Different kinds of long-term variability from Cygnus X-1. In: *X-Ray Timing 2003: Rossi and Beyond*. AIP Conf. Proc. **714** (2004), 61
- Burwitz, V., Haberl, F., Freyberg, M.J., Dennerl, K., Kendziorra, E., Kirsch, M.G.F.: Effect of soft flares on XMM-Newton EPIC-pn timing mode data. In: Flanagan, K.A., Siegmund, O.H.W. (eds.): *X-Ray and Gamma-Ray Instrumentation for Astronomy XIII*. Proc. SPIE **5165** (2004), 123
- Carpano, S., Wilms, J., Schirmer, M., Kendziorra, E.: X-Ray properties of NGC 300 point sources detected with XMM-Newton, and their optical counterparts. In: Sciortino, S. and Turner, M.J. (eds.): *Advances of X-ray Astronomy with XMM-Newton*. *Memorie della Società Astronomica Italiana* **75** (2004), 486
- Courvoisier, T.J.-L., Türler, M., Chernyakove, M., Favre, P., Walter, R., Deluit, S., Staubert, R., Stuhlinger, M., Tornikoski, M., Valtaoja, E., Bourban, G., Robson, I.: INTEGRAL observations of the bright quasar 3C 273. In: Proc. 5<sup>th</sup> INTEGRAL Workshop, Munich, ESA SP-552 (2004), 531
- Dennerl, K., Aschenbach, B., Briel, U.G., Brunner, H., Burwitz, V., Englhauser, J., Freyberg, M.J., Haberl, F., Hartner, G., Iyudin, A.F., Kendziorra, E., Meidinger, N.: Newton EPIC pn data at low energies: method and application to the Vela SNR. In: Hasinger, G., Turner, M.J.L. (eds.): *UV and Gamma-Ray Space Telescope Systems*. Proc. SPIE **5488** (2004), 61
- Ebisawa, K., Kretschmar, P., Mowlawi, N., Paozis, A., Produit, N., Shaw, S., Mereghetti, S., Götz, D., Larsson, S., Westergaard, N.J., Maisala, S., Staubert, R.: Systematic search for short-transients and pulsation events from INTEGRAL survey data. In: Proc. 5<sup>th</sup> INTEGRAL Workshop, Munich, ESA SP-552 (2004), 691
- Ercolano, B., Barlow, M.J., Storey, P.J., Liu, X.-W., Rauch, T., Werner, K.: Three-

- Dimensional Photoionization Modelling of the Hydrogen-Deficient Knots in the Planetary Nebula Abell 30. In: Meixner, M., Kastner, J., Balick, B., Soker, N. (eds.): *Asymmetrical Planetary Nebulae III: Winds, Structure, & the Thunderbird*. ASP Conference Series **313** (2004), 276
- Freyberg, M.J., Briel, U.G., Dennerl, K., Haberl, F., Hartner, G.D., Pfeffermann, E., Kendziorra, E., Kirsch, M.G.F., Lumb, D.H.: EPIC pn-CCD detector aboard XMM-Newton: status of the background calibration. In: Flanagan, K.A., Siegmund, O.H.W. (eds.): *X-Ray and Gamma-Ray Instrumentation for Astronomy XIII*. Proc. SPIE **5165** (2004), 112
- Friedrich, P., Predehl, P., Böhringer, H., Hartmann, R., Hasinger, G., Hippmann, H., Kettenring, G., Kink, W., Meidinger, N., Müller, S., Pfeffermann, E., Strüder, L., Kendziorra, E., Griffiths, R., Petre, R., White, N.E., Jordan, S., Egle, W.: The Dark Universe Observatory (DUO) Telescope Concept. In: Hasinger, G., Turner, M.J.L. (eds.): *UV and Gamma-Ray Space Telescope Systems*. Proc. SPIE **5488** (2004), 837
- Gleissner, T., Wilms, J., Pooley, G.G., Nowak, M.A., Pottschmidt, K., Markoff, S., Klein-Wolt, M., Fender, R.P., Staubert, R.: Short-Term Radio-X-ray Correlations of Cygnus X-1. In: *Compact Binaries in the Galaxy and Beyond*. IAU Coll. **194** (2004), 202
- Göhler, E., Staubert, R., Wilms, J.: Observation of the AXP 5U 0142+61 with XMM-Newton. In: Sciortino, S. and Turner, M.J. (eds.): *Advances of X-ray Astronomy with XMM-Newton*. *Memorie della Società Astronomica Italiana* **75** (2004), 464
- Griffiths, R., Petre, R., Hasinger, G., Predehl, P., White, N.E., Aschenbach, B., Barcons, X., Böhringer, H., Briel, U., Cominsky, L., Corcoran, M.F., Dinger, U., Egle, W., Friedrich, P., Haiman, Z., Hartmann, R., Henry, J.P., Hippmann, H., Ingersoll, J., Jahoda, K., Jenstrom, D., Jordan, S., Kendziorra, E., Kettenring, G., Kink, W., Meidinger, N., Miyaji, T., Mohr, J., Müller, S., Mushotzky, R., Pfeffermann, E., Schuecker, P., Schwoppe, A., Shannon, M., Strüder, L., Varlese, S.: DUO the Dark Universe Observatory. In: Hasinger, G., Turner, M.J.L. (eds.): *UV and Gamma-Ray Space Telescope Systems*. Proc. SPIE **5488** (2004), 209
- Heindl, W.A., Rothschild, R.E., Coburn, W., Staubert, R., Wilms, J., Kreykenbohm, I., Kretschmar, P.: Timing and Spectroscopy of Accreting X-ray Pulsars: the State of Cyclotron Line Studies. In: *X-Ray Timing 2003: Rossi and Beyond*. AIP Conf. Proc. **714** (2004), 323
- Kendziorra, E., Wilms, J., Haberl, F., Kirsch, M., Martin M., Nowak, M.A.: Bright source X-ray spectroscopy with XMM-Newton: A modified EPIC-pn Timing mode. In: Hasinger, G., Turner, M.J.L. (eds.): *UV and Gamma-Ray Space Telescope Systems*. Proc. SPIE **5488** (2004), 613
- Kerber, F., Rauch, T., Pauli, E.-M., Furlan, E., Müller, H.-R., Roth, M.: Interaction of Planetary Nebulae with the Interstellar Medium: A Progress Report. In: Meixner, M., Kastner, J., Balick, B., Soker, N. (eds.): *Asymmetrical Planetary Nebulae III: Winds, Structure, & the Thunderbird*. ASP Conference Series **313** (2004), 272
- Kirsch, M.G.F., Breittellner, M., Djavidnia, S., Freyberg, M.J., Kendziorra, E., Mukerjee, K., Smith, M.J.S.: XTE J1807-294: Modulation of the pulsed flux with a refined spin period and orbit parameters. In: Sciortino, S. and Turner, M.J. (eds.): *Advances of X-ray Astronomy with XMM-Newton*. *Memorie della Società Astronomica Italiana* **75** (2004), 466
- Kirsch, M.G.F., Becker, W., Benlloch-García, S., Jansen, F.A., Kendziorra, E., Kuster, M., Lammers, U., Pollock, A.M.T., Possanzini, F., Serpell, E., Talavera, A.: Timing accuracy and capabilities of XMM-Newton. In: Flanagan, K.A., Siegmund, O.H.W. (eds.): *X-Ray and Gamma-Ray Instrumentation for Astronomy XIII*. Proc. SPIE **5165** (2004), 85
- Kirsch, M.G.F., Kendziorra, E., Staubert, R.: Phase-resolved Spectroscopy of the Crab Pulsar with XMM-Newton. In: *Young Neutron Stars and Their Environments*. IAU Symp. **218** (2004), 331
- Koesterke, L., Werner, K., Lanz, T., Kruk, J.W.: NLTE analysis of FUSE and HST spectra of the central star of NGC 1535. In: Meixner, M., Kastner, J.H., Balick, B., Soker, N.

- (eds.): Asymmetrical planetary nebulae III: Winds, Structure, & the Thunderbird. ASP Conference Series **313** (2004), 123
- Kretschmar, P., Wilms, J., Staubert, R., Kreykenbohm, I., Heindl, W.A.: XMM-Newton Observations of A0538-66 in Quiescence. In: Proc. 5<sup>th</sup> INTEGRAL Workshop, Munich, ESA SP-552 (2004), 329
- Kretschmar, P., Staubert, R., Kreykenbohm, I., Chernyakove, M., von Kienlin, A., Larsson, S., Pottschmidt, K., Wilms, J., Sidoli, L., Santangelo, A., Segreto, A., Attiemi, D., Sizun, P., Schanne, S.: INTEGRAL broad band spectroscopy of Vela X-1. In: Proc. 5<sup>th</sup> INTEGRAL Workshop, Munich, ESA SP-552 (2004), 267
- Kreykenbohm, I., Pottschmidt, K., Kretschmar, P., Staubert, R., La Barbera, A., Sidoli, L., Wilms, J., Fritz, S., Santangelo, A., Coburn, W., Heindl, W.A., Rothschild, R.E., Staubert, R.: GX 301-2 as seen by INTEGRAL. In: Proc. 5<sup>th</sup> INTEGRAL Workshop, Munich, ESA SP-552 (2004), 333
- Kreykenbohm, I., Wilms, J., Coburn, W., Kuster, M., Rothschild, R.E., Heindl, W.A., Kretschmar, P., Staubert, R.: The variable cyclotron line of GX 301-2. In: Proc. 2<sup>nd</sup> BeppoSAX Symposium, Amsterdam 2004. Nucl. Phys. B, Proc. Suppl., **132** (2004), 612
- La Barbera, A., Baushev, A., Ferrigno, C., Piraino, S., Santangelo, A., Segreto, A., Orlandini, M., Kretschmar, P., Kreykenbohm, I., Wilms, J., Staubert, R., Coburn, W., Heindl, W.: A Study of Cen X-3 as seen by INTEGRAL. In: Proc. 5<sup>th</sup> INTEGRAL Workshop, Munich, ESA SP-552 (2004), 337
- Müller, H.-R., Kerber, F., Rauch, T., Pauli, E.-M.: ISM Influence on Shaping PNe. In: Meixner, M., Kastner, J., Balick, B., Soker, N. (eds.): Asymmetrical Planetary Nebulae III: Winds, Structure, & the Thunderbird. ASP Conference Series **313** (2004), 292
- Nagel, T., Dreizler, S., Rauch, T., Werner, K.: Modeling He-Rich Disks in AM CVn Binaries. In: Tovmassian, G., Sion, E. (eds.) IAU Coll. 194: Compact Binaries in the Galaxy and Beyond. RevMexAA Conference Series **20** (2004), 228
- Pottschmidt, K., Wilms, J., Nowak, M.A., Dubath, P., Kreykenbohm, I., Gleissner, T., Chernyakova, M., Rodriguez, J., Zdziarski, A.A., Beckmann, V., Kretschmar, P., Pooley, G.G., Martinez-Núñez, S., Courvoisier, T.J.-L., Schönfelder, V., Staubert, R.: INTEGRAL-RXTE Observations of Cygnus X-1. In: Proc. 5<sup>th</sup> INTEGRAL Workshop, Munich, ESA SP-552 (2004), 345
- Rauch, T.: AA Dor – An Eclipsing sdOB - Brown Dwarf Binary. In: Tovmassian, G., Sion, E. (eds.) IAU Coll. 194: Compact Binaries in the Galaxy and Beyond. RevMexAA Conference Series **20** (2004), 246
- Rauch, T., Köper, S., Dreizler, S., Werner, K., Heber, U., Reid, I.N.: The rotational velocity of helium-rich pre-white dwarfs. In: Maeder, A., Eenens, P. (eds.): Stellar Rotation. IAU Symp. **215** Astronomical Society of the Pacific (2004), 573
- Rauch, T., Werner, K.: The Enigma of AA Dor. In: Maeder, A., Eenens, P. (eds.): Stellar Rotation. IAU Symp. **215** Astronomical Society of the Pacific (2004), 575
- Rauch, T., Kerber, F., Furlan, E., Werner, K.: NLTE Spectral Analysis of Central Stars of Planetary Nebulae Interacting with the Interstellar Medium. In: Meixner, M., Kastner, J., Balick, B., Soker, N. (eds.): Asymmetrical Planetary Nebulae III: Winds, Structure, & the Thunderbird. ASP Conference Series **313** (2004), 296
- Reinsch, K., Euchner, F., Beuermann, K., Jordan, S.: Magnetic field topology of accreting white dwarfs, in Magnetic Cataclysmic Variables. In: Vrielmann, S., Cropper, M. (eds.) IAU Coll. 190: Magnetic Cataclysmic Variables. ASP Conference Series **315** (2004), 71
- Rothschild, R.E., Heindl, W.A., Tomsick, J.A., Matteson, J.L., Braga, J., Staubert, R., Kendziorra, E., Remillard, R.A., Heise, J., Zand, J.: MIRAX: The Galactic Bulge Transient Monitor Mission. In: Hasinger, G., Turner, M.J.L. (eds.): UV and Gamma-Ray Space Telescope Systems. Proc. SPIE **5488** (2004), 956
- Rothschild, R.E., Heindl, W.A., Wilms, J., Staubert, R.: Discovery and Monitoring of a Broad Iron Line Complex in GRO J1655-40 by RXTE. In: X-Ray Timing 2003: Rossi and Beyond. AIP Conf. Proc. **714** (2004), 109
- Sidoli, L., Wilms, J., Paizis, A., Larsson, S., Burki, G., Bourban, G., Chernyakova, M., Courvoisier, T., di Cocco, G., Kretschmar, P., Kreykenbohm, I., Mereghetti, S., Pott-

- schmidt, K., Santangelo, A., Segreto, A., Staubert, R., Westergaard, N.J.: Monitoring of Persistent Accreting Neutron Stars observed during the INTEGRAL Core Program. In: Proc. 2<sup>nd</sup> BeppoSAX Symposium, Amsterdam 2004. Nucl. Phys. B, Proc. Suppl., **132** (2004), 648
- Staubert, R., Kreykenbohm, I., Kretschmar, P., Chernyakova, M., Pottschmidt, K., Benlloch-García, S., Wilms, J., Santangelo, A., Segreto, A., v. Kienlin, A., Sidoli, L., Larsson, S., Westergaard, N.: INTEGRAL Observations of Vela X-1 in a Flaring State. In: Proc. 5<sup>th</sup> INTEGRAL Workshop, Munich, ESA SP-552 (2004), 259
- Strüder, L., Barret, D., Fiorini, C., Kendziorra, E., Lechner, P.: Fast timing on XEUS. In: Flanagan, K.A., Siegmund, O.H.W. (eds.): X-Ray and Gamma-Ray Instrumentation for Astronomy XIII. Proc. SPIE **5165** (2004), 19
- Stuhlinger, M., Staubert, R., Wilms, J., Kreykenbohm, I., Benlloch-García, S.: The quasar 3C 273 observed by XMM-Newton and RXTE. In: Sciortino, S. and Turner, M.J. (eds.): Advances of X-ray Astronomy with XMM-Newton. Memorie della Società Astronomica Italiana **75** (2004), 527
- Suchy, S., Schanz, T., Kendziorra, E., Distratis, G., Heindl, W.A., Wilms, J., Braga, J., Santiago, V., Staubert, R., Rothschild, R.E.: Event pre processor for the CdZnTe-strip detector on MIRAX. In: Garnett, J.D., Beletic, J.W. (eds.): Optical and Infrared Detectors for Astronomy. Proc. SPIE **5501** (2004), 312
- Wang, J.-M., Ho, L.C., Staubert, R.: Accretion Rate Sequence and Unification of Radio-Loud AGNs. In: Coevolution of Black Holes and Galaxies. Proc. Carnegie Obs. Cent. Symp. , Pasadena (2004), 66
- Werner, K., Nagel, T., Dreizler, S., Rauch, T.: Modeling O-Ne Accretion Disks in Ultra-compact Binaries. In: Tovmassian, G., Sion, E. (eds.): IAU Coll. 194: Compact Binaries in the Galaxy and Beyond. RevMexAA Conference Series **20** (2004), 146
- Wilms, J., Kendziorra, E., Martin, M., Barret, D., Nowak, M.A., Strüder, L., Lechner, P.: Fast timing instrument for XEUS: Scientific expectations. In: Hasinger, G., Turner, M.J.L. (eds.): UV and Gamma-Ray Space Telescope Systems. Proc. SPIE **5488** (2004), 341
- Wilms, J., Reynolds, C.S., Begelman, M.C., Kendziorra, E., Staubert, R., Reeves, J., Molendi, S.: The Broad Fe K-alpha Line in MCG-6-30-15. In: Sciortino, S. and Turner, M.J. (eds.): Advances of X-ray Astronomy with XMM-Newton. Memorie della Società Astronomica Italiana **75** (2004), 519
- Wilms, J., Pottschmidt, K., Nowak, M.A., Chernyakova, M., Rodriguez, J., Zdziarski, A., Beckmann, V., Kretschmar, P., Gleissner, T., Pooley, G.G., Marinez-Nunez, S., Courvoisier, T.J.-L., Schönfelder, V., Staubert, R.: INTEGRAL/RXTE Observations of Cygnus X-1. In: X-Ray Timing 2003: Rossi and Beyond. AIP Conf. Proc. **714** (2004), 116
- Wilms, J., Pottschmidt, K., Nowak, M.A., Gleissner, T., Pooley, G.G., Remillard, R., Staubert, R., Heindl, W.A., Uttley, P., Fender, R.P.: Monitoring Cygnus X-1 with RXTE. In: Proc. 2<sup>nd</sup> BeppoSAX Symposium, Amsterdam 2004. Nucl. Phys. B, Proc. Suppl. **132** (2004), 420-423

*Eingereicht, im Druck:*

siehe: <http://astro.uni-tuebingen.de/publications/preprints2004.shtml>

### 8.3 Sonstige Veröffentlichungen

Diverse Pressemitteilungen

Klaus Werner