

Tübingen - AG-Bericht 1995

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, Lehr- und Forschungsbereich Physik mit Hochleistungsrechnern und Lehrstuhl Geschichte der Naturwissenschaften. 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. Zur Zeit sind dies H. Herold und R. Staubert. Diese Ämter rotieren in einem zweijährigen Zyklus.

I. Abteilung Astronomie (vormals Astronomisches Institut)

Waldhäuser Str. 64, 72076 Tübingen Tel. (0 70 71) 29-24 86,
Telefax: (0 70 71) 29-34 58

Internet: [username]@ait.physik.uni-tuebingen.de, [username]@astro.uni-tuebingen.de,
SPAN: 29382::[username], WWW: <http://astro.uni-tuebingen.de/>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. M. Grewing (beurlaubt), Prof. Dr. H. Mauder [-6132], Prof. Dr. R. Staubert [-4980] (Leiter der Abteilung, stellv. Direktor IAAT),

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. habil. M. Bässgen [-5470], Dr. G. Bässgen [-5470] (bis 30.6., Wiedereinstiegsstipendium im Rahmen des Hochschulsonderprogramms 2), Dr. J. Barnstedt [-6137] (DARA), Dr. H. Brunner (bis 31.7.) [-5471], Dr. C. Diesch [-6137] (bis 31.7., DARA), Dr. T. Dörrer (DARA) [-6126], Dr. S. Friedrich [-5471] (bis 28.2., DARA), Dipl.-Phys. A. Fromm [-3457] (DARA), Dr. W. Gringel [-5474], Dr. V. Großmann [-5471] (DARA), Dr. N. Kappelmann [-6129] (DARA), Dr. E. Kendziorra [-6127], Dr. G. Krämer [-6138], Dr. G. Langhans [-6137] (BMFT), Dipl.-Phys. H. Lenhart [-5469], Dr. M. Maisack [-6126] (DARA), Dipl.-Phys. M. Mohan [-6127] (bis 31.9., DARA), Dr. habil. H. Schulz (seit 1.10), Dr. habil. T. Richtler (1.4.-30.9.), Dipl.-Phys. J. Schaumberger [-5471] (DARA), Dipl.-Phys. H. Schröder [-5469] (DARA), Dr. R. Volkmer [-5473] (seit 1.12., DARA), Dr. A. Wicenc [-5470] (DARA)

Freie wissenschaftliche Mitarbeiter

Dr. H. Urbarz, Dipl.-Phys. S. Weimer

Doktoranden:

Dipl.-Phys. M. Gölz [-6127] (DARA), Dipl.-Phys. H. Gröneveld [-5473], Dipl.-Phys. C. Haas [-5474], Dipl.-Phys. W. Hopfensitz [-5470] (LGFG), Dipl.-Phys. P. Kretschmar [-6128] (DARA), Dipl.-Phys. M. König [-6128] (DARA), Dipl.-Phys. F. Krull [-5471], Dipl.-Phys. M. Kunz [-6128] (DARA), Dipl.-Phys. G. Lamer [-6126] (DARA), Dipl.-Phys. A. Lindberger [-3457] (DARA), Dipl.-Phys. B. Pflüger [-5469] (DARA), Dipl.-Phys. F. Rother [-5469] (DARA), Dipl.-Phys. K. Wagner [-5470] (DARA), Dipl.-Phys. H. Widmann [-3457] (DARA), Dipl.-Phys. J. Zweigle [-5473] (DFG, bis 15.9.)

Diplomanden:

E. Bihler, R. Brutscher, T. Draxler, R. Geckeler, B. Kretschmar, M. Kuster, F. Lier, H. Lutz, C. Müller, M. Nöckel, S. Philipp, A. Rilk, J. Wilms, J. Woitas

*Staatsexamen:**Sekretariat und Verwaltung:*

A. Monice [-3459], H. Oberndörffer [-2486]

Technisches Personal:

H. Böttcher, W. Gäbele, W. Grzybowski, J. Krämer, K. Lehmann, B. Lorch-Wonneberger, O. Luz, H. Renz, M. Renz, S. Vetter, A. Weidle

Studentische Mitarbeiter:

A. Kercek, B. Zhudi

1.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

Dr. habil. T. Richtler ging im Oktober nach Santiago de Chile

Dr. Susanne Friedrich ging ab März als Post Doc an die University of Louisiana, Baton Rouge, USA

Dr. G. Bässgen

Dr. C. Diesch arbeitet seit 1.8. in der Industrie

Dr. H.C. Kreysing arbeitet seit 1.1. in der Industrie

Dipl.-Phys. M. Mohan arbeitet seit September in Grenoble

Mechanikermeister H. Lehner ging zum 1. Mai in Rente

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Fr. A. Monice arbeitet seit 1.1. in der Verwaltung

Dr. R. Volkmer arbeitet seit 1.12. beim INTEGRAL-Projekt

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

1.4 Gebäude und Bibliothek

Das Institutsgebäude erhielt eine neue Frontverglasung. Die Sternwarte wurde saniert und erhielt einen neuen Außenanstrich.

2 Gäste

Prof. I. Appenzeller, Dr. J. Krautter, LSW, 9.6.

Dr. B. Aschenbach, MPE Garching, 24.4

Dr. H. Becker-Ross, Dr. S. Florek, (ISAS, Berlin), Dr. H. Domke, Prof. D. Schönberner, AIP, 13.-14.7.

Dr. H. Böhringer, MPE Garching, 16.10.

Dr. T. Boller, MPE Garching, 30.10.

Dr. M. Camenzind, LSW Heidelberg, 26.4

Dr. K. de Boer, Universität Bonn, 10./11.7.

Prof. H. Drechsel, Sternwarte Bamberg, 26.4.
Dr. R. Dettmar, 12./13.6.
Dr. R. Hanuschik, Universität Bochum, 15.5.
Prof. U. Heber, Bamberg, 18.10.
Prof. Hoeg, Kopenhagen, 16.11.
Dr. W. Kollatschny, Universität Göttingen, 8.5.
Dr. Lesch, München, 29.5.
Dr. H. Marten, Astronomisches Institut Potsdam, 16./17.1.
Dr. P. Predehl, MPE Garching, 10.5.
Prof. P. Rafanelli, Padua, 11./12.12.
Dr. J.H.M.M. Schmitt, MPE Garching, 23.10.
Dr. K. Standke, MPIfR Bonn, 23.1.
Dr. R. Supper, MPE Garching, 30.1.
Dr. J. Timmer, Universität Freiburg, 13.2.
Dr. M. Varendorff, MPE Garching, 3./4.7.
Dr. S. Wagner, LSW Heidelberg, 10.5.
Dr. K. Werner, Potsdam, 18.10.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Es wurde die Lehre im Gebiet der Astronomie/Astrophysik an der Universität Tübingen durchgeführt. Im WS 1994/95 und im SS 1995 wurden jeweils 10 Semesterwochenstunden Vorlesungen und 6 Semesterwochenstunden Seminare und Praktika angeboten.

3.2 Prüfungen

Es wurden Diplomprüfungen im Wahlfach Astronomie und 2 Promotionsprüfungen abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

J. Barnstedt gehört dem Team der Associate Scientists des SUMER-Experiments auf SOHO an.

C. Diesch war Mitglied des Technical Team des SUMER-Experiments auf SOHO.

M. Grewing gehört dem Team der Co-Investigatoren des SUMER-Experiments auf SOHO an. Ferner wirkte er im Auftrag des BMFT im SPC der ESA sowie im Council der ESO mit. Daneben war er Mitglied bzw. Gast in mehreren BMFT Beratungsgremien. Für die ESA war er im HIPPARCOS Science Team tätig und, damit zusammenhängend, im TYCHO Projekt. Für die MPG war er im Fachbeirat des MPIA, im Kuratorium des MPaE und im SAC von IRAM tätig; letzterem Institut steht er seit dem 1.1.90 als Direktor vor. Außerdem setzte er seine Tätigkeit als Herausgeber von *Astronomy and Astrophysics* fort.

E. Kendziorra ist ab 1991 Mitglied im Gutachterausschuß Extraterrestrische Physik bei der DARA. Er ist Co-Investigator beim EPIC/MAXI Instrument für den ESA-Röntgensatelliten XMM und bei dem deutschen Röntgensatelliten ABRIXAS.

R. Staubert ist Mitglied des Auswahl-Komitees von Beobachtungsvorschlägen für die bisherigen sechs Perioden für pointierte Beobachtungen mit ROSAT (AO1/2/3/4/5/6) und war es für die Phase 5 des "Compton Gamma-Ray Observatory" der NASA (nach 1993 das zweite mal). Er ist Co-Investigator beim EPIC/MAXI Instrument für den ESA-Röntgensatelliten XMM, sowie beim Imager (IBIS) und das Science Data Center ISDC) für den ESA-Gammasatelliten INTEGRAL. Für INTEGRAL/IBIS ist er Mitglied im Steering Committee. Ebenso ist er Co-Investigator bei dem deutschen Röntgensatelliten ABRIXAS.

A. Wicenc ist Mitglied des Tycho Steering Committee sowie Software Key Person des Tycho Data Analysis Consortium (TDAC).

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Röntgenastronomie

Ballonexperimente

Die mit Mitteln der VW-Stiftung durchgeführte Unterstützung des Aufbaus einer Ballonnutzlast für die Hochenergie- Röntgenastronomie beim Institut of High Energy Physics (IHEP) in Peking wurde fortgesetzt. Die Ergebnisse der Beobachtung von Cygnus X-1 wurden veröffentlicht. Der nächste Beobachtungsflug ist für 1996 vorgesehen.

Das unter der Federführung der University of New South Wales (ADFA) in Canberra, Australien aufgebauete Röntgen-Ballonexperiment AXEL hat im September seinen ersten erfolgreichen Beobachtungsflug gehabt. Die Tübinger Beiträge waren die Elektronik für die Phoswich-Angerkamera, ein Rotations-Modulations-Kollimator und die Beteiligung an der Kampagne. Mit der Datenauswertung wurde begonnen (Kendziorra, Pflüger, Staubert).

MIR-HEXE

Das in Zusammenarbeit mit dem MPE Garching vorbereitete High Energy X-Ray Experiment (HEXE) für den Hochenergie- Röntgenbereich (20–200 keV), das seit April 1987 an der russischen Raumstation Mir angekoppelt ist, hat 1995 in unregelmäßigen Abständen Röntgenquellen beobachtet. Die Auswertung der bisher gewonnenen Daten von Röntgendoppelsternen und AGN wurde fortgesetzt. Die Auswertungen der Beobachtungsdaten von Her X-1, Vela X-1 und A 0535+26 (die letzten beiden zusammen mit 2–30 keV Daten von TTM) wurden abgeschlossen. Alle drei Objekte sind Röntgenpulsare mit spektralen Absorptionsstrukturen aufgrund von Zyklotronresonanzen (Kendziorra, P. Kretschmar, Kunz, Maisack, Staubert).

ROSAT

XUV-Datenzentrum: Das deutsche XUV-Datenzentrum ist für die Prozessierung und Archivierung der Daten der englischen ROSAT/Wide Field Camera (WFC) zuständig. Im Routinebetrieb werden die vom Rutherford-Appleton-Laboratory kommenden WFC-Datensätze am Datenzentrum in MIDAS-Datenformate umgeschrieben und einer ersten wissenschaftlichen Analyse unterzogen, die unter anderem Positionen und Flüsse der entdeckten Quellen, sowie mögliche Identifikationen mit Katalogpositionen umfaßt. Bis Ende 1995 sind am Datenzentrum mehr als 7000 WFC-Beobachtungen prozessiert und an die jeweiligen PIs weitergeleitet worden.

Ein WFC-Online-Datenarchiv wird kontinuierlich mit den Datensätzen aufgefüllt, für die die exklusiven Datenrechte der PIs abgelaufen sind. Hierzu wurde ein Zugang über das World Wide Webb (WWW) geschaffen.

Für die Zeit der pointierten Beobachtungen (bis 15. Juli 1994) wurde ein Katalog aller entdeckten Quellen erstellt, der die Positionen und die normierten Flüsse, sowie Angaben über Identifikationen enthält. Hierfür mußten umfangreiche Untersuchungen der zeitabhängigen Detektorempfindlichkeit durchgeführt werden, die zu einer verbesserten Eichung geführt haben. Der Katalog mit insgesamt 1016 Entdeckungen von 321 verschiedenen Quellen wurde in *Astronomy & Astrophysics Suppl.* 114 (1995) 465 veröffentlicht (Brunner, Schaumberger, Staubert).

Nutzung des Röntgenteleskops: Für die neue Vorschlagsrunde (AO6) wurden wieder mehrere Vorschläge eingereicht, von denen einige angenommen wurden. Die wissenschaftliche Analyse der Daten, die aufgrund von früher angenommenen Beobachtungsvorschlägen (AO1–AO5) gewonnen wurden, wurde fortgesetzt.

Die in den Röntgenlichtkurven Aktiver Galaxien beobachteten Helligkeitsvariationen konnten bislang mit keinem Modell befriedigend erklärt werden. In Zusammenarbeit mit dem Freiburger Zentrum für Datenanalyse und Modellbildung wurde ein Programm entwickelt, das Satellitenbeobachtungen Aktiver Galaxien erstmals mit einem, mathematisch konsistenten, linearen Zustandsraummodell beschreibt. Bei dieser Methode wird versucht, das unvermeidbare Beobachtungsrauschen zu modellieren, um den nicht direkt zugänglichen, unter dem Rauschen versteckten, stochastischen Prozeß messen. Im Rahmen dieser Arbeit entstand auch eine Methode, die die oft auftretenden Datenlücken mit Information füllt, die auf den geschätzten stochastischen Prozeßdaten basiert. Diese Analysemethoden werden auf Röntgendaten von EXOSAT, ROSAT und GRO angewendet (König, Maisack, Staubert).

Aktive Galaxien

Im Rahmen verschiedener Teilprojekte wurden Stichproben unterschiedlicher Klassen Aktiver Galaxien untersucht (radio-laute/ radio-stumme Quasare, BL Lacertae Objekte, Seyfert Galaxien). Hierbei kommen eigene PI-Daten, Archiv-Daten, sowie Daten aus der vollständigen Himmelsdurchmusterung von ROSAT zur Anwendung. Zur Untersuchung von Korrelationen der neuen Röntgen-Daten mit Daten aus anderen Spektralgebieten wurden publizierte Radio-, mm- und UV-Daten herangezogen, sowie eigene optische Beobachtungen beantragt. Bei den diskutierten physikalischen Emissionsmechanismen handelt es sich in erster Linie um thermische, teilweise optisch dünne Emission aus einer Akkretionsscheibe sowie, im Fall der radio-lauten Quasare und BL Lac Objekte, um "Synchrotron-selbst-Compton" Emission aus einem relativistischen Jet. Die Untersuchungen der Sample von radio-leisen Quasaren und von BL-Lac-Objekten wurde abgeschlossen. Das früher erarbeitete einfache Akkretionsscheibenmodell wurde in Zusammenarbeit mit der Theoretischen Astrophysik weiter verbessert: es ist das erste Modell dieser Art, das hinsichtlich der z-Struktur der Scheibe selbstkonsistent ist. Ziel dieser Arbeiten ist es, zu prüfen, ob die integrierte Abstrahlung von der Oberfläche den in vielen Aktiven Galaxien beobachteten "soft X-ray excess" als Teil des sogenannten "blue bumps" erklären kann. Besondere Aufmerksamkeit gilt weiterhin dem Quasar 3C 273, der einen zeitlich variablen "soft excess" zeigt, und für den auch korrelierte Multifrequenz-Beobachtungen ausgewertet werden (Brunner, Dörrer, P. Friedrich, S. Friedrich, König, Krull, Lamer, Maisack, Müller, Pflüger, Rother, Staubert).

Kataklysmische Variable

Der in ROSAT-Beobachtungen der Seyfert Galaxie NGC 6814 gefundene Kataklysmische Variable RX J1940.1-1025 wurde zweifelsfrei als ein nicht-synchroner magnetischer AM Her Stern identifiziert. Es ist dieses Objekt, das für den früher zu Unrecht der Aktiven Galaxie NGC 6814 zugeschriebenen periodisch modulierten (12100 s) Röntgenfluß verantwortlich ist. Bahn- und Spinperiode unterscheiden sich nur um 0.3 %. Dabei ist im Gegensatz zu denbeiden anderen bekannten Objekten dieser Art (V1500 Cyg und BY Cam) die Spinperiode die längere, was theoretisch nicht verstanden ist. Eine Veröffentlichung über die erste UV-Beobachtung dieses Objekts (IUE) wurde fertiggestellt. Drei neue Beobachtungsvorschläge wurden angenommen: ROSAT, XTE und 4m/AAT (S.Friedrich, Geckeler, König, Lamer, Staubert).

XMM (X-ray Multimirror Mission)

Zur Vorbereitung der gemeinsam mit dem MPE, Garching für die ESA Cornerstone Röntgenmission XMM zu bauenden CCD-Kamera MAXI (MPI/AIT X-Ray Imager) wurde die Entwicklung der Hardware und Software fortgeführt und der Übergang in die Phase C/D vollzogen. Am IAAT wurde eine Röntgenanlage zu ausgedehnten Tests der pn-CCDs genutzt. Die Entwicklung der Ausselelektronik ist abgeschlossen, es wurde mit dem Design von ASICs für das Flugmodell begonnen. In einer Diplomarbeit wurde die Reaktion der CCD auf Teilchen der kosmischen Strahlung untersucht und Methoden zur Erkennung und Eliminierung der zugehörigen Spuren entwickelt. Die für die Flugeinheit benötigten elektronischen Bausteine wurden ausgewählt und bestellt. Die Entwicklung der Anbord-Software wurde intensiv fortgesetzt (Bihler, Brutscher, Kendziorra, Kercek, Kuster, B. Kretschmar, Mohan, Nivet, Pflüger, Schuster, Staubert).

INTEGRAL

Die Instrumentierung dieser abbildenden und spektroskopischen Gamma-Astronomie-Mission der ESA wurde ausgewählt. Wir beteiligen uns im Rahmen von größeren Kollaborationen an der Bereitstellung des sogenannten Imagers (als Verantwortliche für die digitale Datenverarbeitung und den Experimentrechner), sowie an der Vorbereitung des INTEGRAL Science Data Centers (ISDC) (Kendziorra, Lier, Rilk, Staubert, Volkmer).

ABRIXAS

Die Deutsche Agentur für Weltraumangelegenheiten (DARA) hat einen Vorschlag für einen nationalen Kleinsatelliten angenommen, der gemeinsam vom Astrophysikalischen Institut Potsdam (G. Hasinger), dem Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik in Garching (J. Trümper) und uns gemacht worden war. Dieser Röntgensatellit soll eine vollständige Himmelsdurchmusterung im Energiebereich 0.1-10 keV vornehmen. Es wird die Entdeckung von einigen zehntausend hochabsorbierter Röntgenquellen, hauptsächlich Aktive Galaxien vom Typ Seyfert 2, erwartet. Als Detektor im Fokus von Wolter-

Teleskopen ist ein Nachbau der für XMM entwickelten CCD-Kamera MAXI vorgesehen. Für den Satelliten wurden parallele industrielle Phase-A Studien durchgeführt und ein Auftragnehmer ausgewählt (Kendziorra, Staubert).

XTE

Für die Beteiligung an der wissenschaftlichen Nutzung des neuen amerikanischen Röntgensatelliten "X-Ray Timing Explorer" (XTE) wurden mehrere Beobachtungsvorschläge ausgearbeitet, hauptsächlich in Zusammenarbeit mit dem Center for Astrophysics and Space Sciences der University of California San Diego und dem MPE in Garching. Fünf Vorschläge waren erfolgreich; die drei mit Tübinger PIs betreffen die Röntgenpulsare Her X-1 und Vela X-1 und den Kataklysmischen Variablen RX J1940.1-1025. Die Beobachtungen werden 1996 ausgeführt werden.

CGRO (Compton Gamma-Ray Observatory)

Die Beteiligung an der Nutzung des Compton Gamma-Ray Observatory wurde fortgesetzt. Für die Beobachtungsphase 5 wurden wieder mehrere Vorschläge angenommen. Bei den zu beobachtenden Objekten handelt es sich um Röntgendoppelsterne und um Aktive Galaxien. Die Auswertung von Daten Aktiver Galaxienkerne ergab, dass Seyfert-Galaxien keine messbare MeV-Strahlung emittieren, während bei dem radio-leisen Quasar PG 1416-129 ein Röntgenspektrum ähnlich dem von Seyfert-Galaxien gefunden wurde. Im Bereich der Röntgendoppelsterne wurden Daten von Ausbrüchen der stark variablen Pulsare A 0535+26 und GX 1+4 bearbeitet, wobei im Spektrum von A 0353+26 ein Zyklotronlinie gefunden wurde. Die erste Harmonische der Zyklotronlinie bei Her X-1 konnte nicht nachgewiesen werden. Ein in Zusammenarbeit mit M. Begelman in Colorado entwickeltes Emissionsmodell für galaktische Schwarze Löcher wurde an Daten von Cyg X-1 getestet (Kendziorra, Kretschmar, Kunz, Maisack, Staubert, Wilms).

4.2 FUV/EUV-Astronomie

ORFEUS:

Die Entwicklung des ORFEUS-1m -Teleskops für spektroskopische Messungen heißer kosmischer Objekte im fernen und extremen Ultraviolettlicht wurde in den Berichten seit 1986 verfolgt. Die Auswertungsarbeiten an den während der ersten Mission im Herbst 1993 gemessenen Spektren wurden fortgesetzt. U. a. wurden detailliert zwei Spektren des kataklysmischen Variablen VW Hyi untersucht, die während eines Ausbruchs aufgenommen wurden. In einem FUV-Spektrum des Planetarischen Nebels NGC 6826 wurden speziell die Moleküllinien des Wasserstoffs untersucht, die aufgrund der niedrigen interstellaren Extinktion zirkumstellaren Ursprungs sein müssen. Temperatur und Säulendichten der zirkumstellaren Hülle wurden bestimmt. Mithilfe eines Sternwindmodells wurden die P-Cygniprofile von Linien des O VI, S VI, PV im Spektrum des Zentralsterns des PNs NGC 6543 untersucht und damit ein wesentlich verbesserter Wert für die Massenverlustrate bestimmt. In Zusammenarbeit mit der Remeis-Sternwarte Bamberg wird ein Modell des sdO BD +28 4211 erarbeitet. Das Spektrum dieses Sterns soll neben G 191 B2B zur Absolutkalibration der ORFEUS-Spektren dienen. Die Überholungsarbeiten am ORFEUS-Teleskop sind abgeschlossen. Die während der ersten Mission aufgetretenen Fehlfunktionen des Instruments wurden vollständig analysiert und die Fehlerursachen beseitigt. Mit der Reintegration und den Tests für den zweiten Einsatz im November 1996 wurde begonnen. Das Projekt wird gemeinsam vom BMFT/ DARA und von der NASA finanziert (Barnstedt, Fromm, Gözl, Grewing, Gringel, Haas, Hopfensitz, Kappelmann, G. Krämer, Lindenberger, Nöckel, Widmann).

Spektrum-UV:

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie, Berlin und dem Astrophysikalischen Institut Potsdam ist geplant, einen hochauflösenden Echelle-Spektrographen sehr hoher Empfindlichkeit für den Wellenlängenbereich 115 bis 330 nm zu entwickeln, der im T170 Teleskop auf dem russisch-ukrainischen Satelliten Spektrum-UV eingesetzt werden soll. Auf der Basis einer abgeschlossenen Machbarkeitsstudie wurde begonnen, ein detailliertes Modell des Instruments, d.h. der Optik, der MCP-Detektoren und des Instrumentenprozessors zu entwickeln. Derzeit ist geplant, bis 1999 ein Ingenieurmodell des Instruments fertigzustellen und daran anschließend bis etwa 2002 das Flugmodell bereitzustellen. Das Projekt wird vom BMFT/DARA gefördert (Fromm, Grewing, Kappelmann, Krämer).

4.3 UV- und Optische Astronomie

Planetarische Nebel:

Es wurden durch radiative Hydrodynamiksimulationen, die auf der Wechselwirkung zweier Sternwinde basieren, die Evolution asphärischer Planetarischer Nebel untersucht. Ein Vergleich modellierter $H\alpha$ - Bilder und hochaufgelöster $H\alpha$ - Langspaltspektren mit entsprechenden optischen Beobachtungen Planetarischer Nebel zeigte, daß durch die im Strahlungsfeld eines heißen Zentralsterns stattfindende dynamische Wechselwirkung eines schnellen Zentralsternwindes mit einer langsam expandierenden asphärischen Hülle ein Großteil der beobachteten Morphologien und des kinematischen Verhaltens Planetarischer Nebel erklärt werden kann. Die Morphologie der Nebel wird durch den Inklinationswinkel, den Dichtekontrast und die Materieverteilung in der zirkumstellaren AGB-Hülle bestimmt. Im ORFEUS-Spektrum von NGC 6826 wurden zahlreiche Absorptionslinien des molekularen Wasserstoffs identifiziert. Die Modellierung der Absorptionslinien in den Lyman- und Werner-Banden zeigte, daß die Linien sich auf dem Dämpfungsast der Wachstumskurve befinden. Da das Objekt eine sehr kleine Extinktion zeigt ($E(B-V)=0.03$), muß davon ausgegangen werden, daß das molekulare Material zirkumstellaren Ursprungs ist. Vermutlich enthält der Halo von NGC 6826 dichte neutrale Klumpen, in denen Staub und Moleküle überleben können (M. Bässgen, Diesch, Grewing, Hopfensitz, Zweigle).

TYCHO:

Im Jahr 1995 konnte der wesentliche Teil der Massendatenverarbeitung am photometrischen Teil des Tycho Katalogs abgeschlossen werden. Die durchgeführten Arbeiten bezogen sich dabei im Wesentlichen auf die photometrische Reduktion aller Einzelbeobachtungen und deren physikalische Sortierung nach Sternen und Messzeitpunkten. Die Sortierung der ca. 450 Millionen, ursprünglich rein zeitgeordneten Beobachtungen in primär nach Sternen geordnete Dateien, stellte einen hohen Aufwand an organisatorischer aber auch Computerleistung dar. Daneben wurden alle Beobachtungen mit den Ergebnissen aus Kopenhagen (Astrometrie) korreliert und für alle 1.2 Millionen Sterne median- und mittlere B- und V Helligkeiten, sowie deren Percentile berechnet. Für die Produktion des TYC (Tycho Catalogue) in Kopenhagen wurden diese Daten ausgeliefert. Die Verifikation der Kataloge anhand geeigneter Statistiken und Vergleichskataloge ergab bereits einen sehr positiven Gesamteindruck. Die Untersuchungen ausgewählter Details wurden in verschiedenen Instituten begonnen. Die Produktion des TPC (Tycho Photometric Catalogue) in Tübingen, der die Einzelbeobachtungen von mindestens 300.000 Sternen des TYC enthalten wird, kann in den ersten Monaten 1996 abgeschlossen werden. Die Ablieferung der Kataloge an die ESA ist für Ende April 1996 vorgesehen, die endgültige Veröffentlichung ein Jahr später, zusammen mit den Katalogen des Hipparcos Hauptexperimentes. Die Arbeit der Tycho Data Analysis Working Group in Tübingen wird Ende 1996 nach insgesamt 12 Jahren abgeschlossen sein (G. Bässgen, Grewing, Großmann, Mauder, Wagner, Wicenc).

Galaxien

Die Beziehung zwischen den Profilen der "broad lines" in AGN und deren "transfer functions" wurde für verschiedene Grundkonfigurationen analysiert. Eine eingehende Untersuchung der NLR und ENLR von NGC 4151 läßt auf eine obere Grenze einer intrinsischen Anisotropie des ionisierenden Kontinuums polar/äquatorial < 2 schließen. Der rätselhaft niedrige Ionisationsgrad der inneren NLR kann durch ein vorabsorbiertes ionisierendes Kontinuum modellmäßig erklärt werden. Das "flat-topped" $H\alpha$ -Profil wird durch Emission von in einer Scheibe verteilter, optisch dicker Wolken wiedergegeben (H. Schulz).

HST-FOC Aufnahmen vom Zentrum der ultraleuchtkräftigen Infrarotgalaxie NGC 6240 bei 372, 430 und 502 nm (Filterbreite etwa 40 nm) enthüllten auf der arcsec-Skala kompakte Komponenten, deren Flüsse und indirekt erschlossene Linienvhältnisse im wesentlichen mit denen von Riesen-HII-Gebieten konsistent sind. Allerdings weisen die Daten von einer Teilregion auf einen derart hohen Ionisationsgrad, daß ein versteckter AGN wahrscheinlich ist (H. Schulz mit Barbieri, Rafanelli et al./Padua).

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Roland Brutscher: "Messung von kosmischen Myonen mit einem PN-CCD für den Satelliten XMM"

Thomas Draxler: "Untersuchung des Röntgendoppelsternsystems GX 1+4 mit neuen Daten von GRO/OSSE"

Albrecht Fromm: "Erstellung eines integrierten PC Test-Systems für das ORFEUS-FUV/EUV-Weltraumteleskop"

Ralf Geckeler: "Der neue Kataklysmische Variable RX J1940.1- 1025"

Christian Müller: "Röntgenspektren radioleiser Quasare"

Sabine Philipp: "Atomare und molekulare Bausteine im Universum in den Rotverschiebungsbereich $1000 > z > 1$ "

Peter Schuster: "Zeitliche und räumliche Auflösung neuartiger PN-CCDs für den Röntgensatelliten XMM"

Laufend:

Edgar Bihler: "Testmessungen an pn-Röntgen-CCDs für den Satelliten XMM"

Bärbel Kretschmar: "Entwicklung und Test eines Steuerwerks zum Auslesen von pn-CCDs"

Markus Kuster: "Untersuchung der Eigenschaften eines pn-CCD Detektor-Arrays für die Röntgensatelliten XMM und ABRIXAS"

Frank Lier: "Entwicklung und Test eines Hardware-Datenprozessors für das IBIS-Experiment auf dem Satelliten INTEGRAL"

Harald Lutz: "Photographische Untersuchung neuer TYCHO Veränderlicher"

Martina Nöckel: "IUE-Beobachtungen kataklysmischer und symbiotischer Veränderlicher: Begleitende spektroskopische Untersuchungen an ORFEUS Targets"

Albrecht Rilck: "Untersuchungen an Szintillationsdetektoren für den neuen Gamma-Satelliten INTEGRAL"

Jörn Wilms: "Reprozessierung von Röntgenstrahlung in galaktischen und extragalaktischen Quellen"

Jens Woitas: "Suche nach veränderlichen Sternen im TYCHO Datenstrom"

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Thomas Dörrer: "Vertikalstruktur und Spektren von Akkretionsscheiben in Aktiven Galaxien-Kernen"

Jürgen Zweigle: "Hydrodynamische Untersuchungen zur Deutung der Struktur Planetarischer Nebel"

Laufend:

Michael Gözl: "Zur Absolutkalibration des ORFEUS-Teleskops mit Hilfe von Standard-Sternen"

Ralf Geckeler: "Beobachtung und Modellierung des Kataklysmischen Variablen RX J1940.1-1025"

Heiko Gröneveld: "Bildgewinnung mit Coded-Mask-Teleskopen"

Christoph Haas: "Analyse ausgewählter hochaufgelöster FUV- Spektren kataklysmischer Veränderlicher"

Wolfgang Hopfensitz: "Moleküle und Schocks in Planetarischen Nebeln"

Michael König: "Zeitvariabilität Aktiver Galaxien"

Peter Kretschmar: "Hochenergie-Röntgenspektren der akkretierenden Röntgenpulsare Vela X-1 und A 0535+26"

Frank Krull: "Soft Excess in Aktiven Galaxien"

Mathias Kunz: "HEXE-Beobachtungen des Röntgenpulsars Her X-1"

Georg Lamer: "ROSAT-Beobachtungen von BL Lac-Objekten und Quasaren"

Andreas Lindenberger: "Analyse von mit dem ORFEUS-Teleskop aufgenommener hochaufgelöster EUV-

Spektren“

Bernhard Pfüger: “Spektrale Variabilität von 3C 273“

Fabian Rother: “Röntgenspektren radio-lauter Quasare“

Kurt Wagner: “Analyse ausgewählter photometrischer Daten des TYCHO-Experiments“

Hansjörg Widmann: “Analyse von mit dem ORFEUS-Teleskop aufgenommener hochaufgelöster FUV-Spektren“

5.3 Habilitationen

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

siehe 7.4

6.3 Beobachtungszeiten

Der 30cm Refraktor und der 40cm Spiegel wurden für CCD-Photometrie des Kataklysmischen Variablen RX J1940.1-1025 genutzt.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

R. Staubert (Vortrag): “Cape Workshop on Magnetic Cataclysmic Variables“, Cape Town, South Africa, 23.-27. Jan.

G. Lamer (Vortrag), M. Maisack (Vortrag): Calar Alto Treffen, Heidelberg, 8./9.3.

A. Wicenc: Conference “Weaving the Astronomy Web“, Astronomical Observatory Strasbourg, 6.-7. April

M. Maisack (zwei Vorträge): Frascati Workshop “Multifrequency Behaviour of High Energy Cosmic Sources“, Vulcano, Italien, 22.-27. Mai

A. Wicenc (Poster): RGO/ESA Workshop “Future Possibilities for Astrometry in Space“, Cambridge, UK, 19.-21. Juni

P. Kretschmar (Poster), M. Kunz (Poster), M. Maisack (zwei Poster), R. Staubert, J. Wilms (Poster): 3rd Compton Symposium, München, 12.-14. Juli

M. Grewing, N. Kappelman (Vortrag), G. Krämer (Vortrag): Tagung der Astronomischen Gesellschaft, Bonn, 18.-23. Sep.

T. Dörrer, R. Geckeler, G. Lamer (Poster), F. Rother (Poster), R. Staubert (Poster): “X-rays from the Universe“, Würzburg, 25-29. Sep.

A. Fromm, N. Kappelman (Vortrag), G. Krämer (Poster): Tagung der European Astronomical Society, Catania, 25.-29. Sep.

G. Lamer (Poster): “Extragalactic Radio Sources“, Bologna, 10.-14. Okt.

M. Bäsgen, H. Mauder, M. Nöckel: Seminar zur Lehrerfortbildung im Fach Astronomie, Oberjoch, 19.-22. Okt.

R. Staubert (Poster): “Astronomical Data Analysis Software and Systems“ (ADASS), Tucson, Arizona, USA, 22.-25. Okt.

A. Wicenc (Vortrag): DARA/AIP Workshop über die deutsche Beteiligung an ESA/NASA Interferometriemissionen, Potsdam, 12./13. Dez.

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- G. Krämer (Vortrag), M.Grewing: DARA, 26.-27.1.
 G.Krämer (Vortrag), N. Kappelman: DARA, 15.-16.2.
 G. Krämer: MPI Astronomie Heidelberg, 29.3.
 V. Großmann: Observatoire de Genève, Genf, Schweiz, 25.-29.4.
 M. Maisack: Istituto Astrofisica Spaziale CNR, Frascati, Italien, "High Energy Observations of X-ray Binary Pulsars", 29.5.
 M. Maisack: Istituto TESRE, Bologna, Italien, "Gamma Ray Observations Of Seyfert Galaxies", 30.5.
 M. Grewing, N. Kappelman, G. Krämer: Potsdam, 29.-30.6.
 J. Barnstedt (Vortrag), M. Götz, W. Gringel, C. Haas (Vortrag), N. Kappelman, G. Krämer (Vortrag), A. Lindenberger, H. Widmann: Landessternwarte Heidelberg, 3.-4.7.
 R. Staubert: Naval Research Laboratory (NRL), Washington D.C., USA, 28.8.-1.9.
 J. Wilms, JILA, Boulder, Colorado, 22.6.-4.9.
 N. Kappelman (Vortrag), A. Lindenberger, H. Widmann: Institut für Kosmosforschung, Moskau, 15.-19.10.
 R. Staubert: Center for Astrophysics and Space Sciences, University of San Diego at La Jolla, CA, USA, 27.-30.10.
 H. Schulz (Vortrag): "Die neue Kosmologie: Entstehung der großen Strukturen", Walter-Hohmann Sternwarte, Essen, 15.11.
 H. Schulz (Vortrag): "Aktive Galaxien", Planetarium, Recklinghausen, 29.11.

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

- Jan. 95: A. Wicenec, ESO, La Silla (0.92 m Dutch)
 Jan. 95: V Großmann, MPIFR (100m)
 März 95: H. Brunner und S. Weimer, Calar Alto (2.2m), (11.-14.3.)
 Mai 95: V. Großmann, IRAM (30m)
 Juni 95: G. Lamer, H. Brunner, Calar Alto (2.2m), (5.-9.6.)
 Sep. 95: B. Pfüger, Ballonkampagne in Alice Springs, Australien (4.-29.9.)
 Nov. 95: V Großmann, MPIFR (100m)
 Dez. 95: V Großmann, MPIFR (100m)

7.4 Kooperationen

- Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik (MPE), Garching: Mir-HEXE, ROSAT, XMM, CGRO-COMPTEL/EGRET, INTEGRAL, ABRIXAS, XTE
 Institute for Space Research (IKI), Moskau, Russland: HEXE, SUV
 Physics Dept., University of Leicester, England: ROSAT, XMM, INTEGRAL
 Rutherford Appleton Laboratory, Chilton, England: ROSAT
 Istituto Astrofisica Spaziale (CNR), Frascati, Italien: INTEGRAL
 Center for Astrophysics and Space Sciences, University of California, San Diego, USA: Mir-HEXE, INTEGRAL, GRO, XTE
 University of Birmingham, England: Mir-KVANT, XMM, INTEGRAL
 University of New South Wales, Canberra, Australien: Ballonexperiment, optische Beobachtungen von CVs
 Australian National University, Canberra, Australien: optische Beobachtungen von CVs
 Anglo Australian Telescope (AAT), Epping, Australien: optische Beobachtungen von CVs
 Institute of High Energy Physics (IHEP), Peking, China: Ballonexperiment, HEPI
 Center for Astrophysics, Cambridge, Massachusetts, USA: ROSAT
 Naval Research Laboratory, Washington D.C., USA: CGRO-OSSE, XTE
 NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, Maryland, USA: CGRO-EGRET, ORFEUS, ROSAT,

XTE

NASA Marshall Spaceflight Center, Huntsville, AL, USA: CGRO– BATSE, INTEGRAL

Observatoire de Geneve, Schweiz: INTEGRAL

Institut für Radioastronomie im Millimeterbereich (IRAM), Grenoble, Frankreich: IUE, ROSAT, ORFEUS, mm-Astronomie

Astronomisches Institut der Universität München: ORFEUS

Princeton University Observatory, New York, USA: ORFEUS

University of California, Space Science Laboratory, Berkeley, USA: ORFEUS

Landessternwarte Heidelberg: ORFEUS

Max-Planck-Institut für Aeronomie, Lindau-Katlenburg: SUMER

Centre de Données Astronomiques, Strasbourg, Frankreich: TYCHO

Copenhagen University Observatory, Kopenhagen, Dänemark: TYCHO

Astronomisches Recheninstitut, Heidelberg: TYCHO

CERGA, Grasse, Frankreich: TYCHO

ESOC, Darmstadt: TYCHO

Istituto Astronomico de Torriano, Turin, Italien: TYCHO

Universitätssternwarte Göttingen: AGN, CVs

Institut für Radioastronomie der Universität Bonn: AGN

Institut für Spektrochemie und Angewandte Spektroskopie, Berlin: Spectrum UV

Astrophysikalisches Institut Potsdam: ROSAT, Spectrum UV, ABRIXAS

Institute of Astronomy, Moskau, Rußland: Spectrum UV

Crimean Astronomical Institute, Simferopol, Ukraine: Spectrum UV

Istituto di Fisica Cosmica, CNR, Milano, Italien: Spectrum UV, XMM

Istituto TESRE, CNR, Bologna, Italien: XMM, INTEGRAL

Royal Greenwich Observatory, Cambridge: TYCHO

Observatoire de Genève, Schweiz: TYCHO

JILA, Boulder, CO, USA: GRO

Tata Institute of Fundamental Research, Bombay, Indien: Ballonexperiment

7.5 Sonstige Reisen

R. Staubert: ROSAT-Auswahlkomitee, Garching, 5.7.

R. Staubert: Peer Review für Proposal Cycle 5 für das Compton Gamma Ray Observatory (CGRO), Washington D.C., USA, 21.-24.5.

Eine große Anzahl von Reisen im Inland und im europäischen Ausland wurde im Zusammenhang mit den großen Projekten durchgeführt, insbesondere:

ROSAT: H. Brunner, G. Lamer, R. Staubert

XMM: E. Kendziorra, R. Staubert

ORFEUS: M. Grewing, N. Kappelmann, W. Gringel, G. Krämer

CGRO: M. Maisack, R. Staubert

INTEGRAL: R. Staubert, E. Kendziorra

ABRIXAS: E. Kendziorra, R. Staubert

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

Appenzeller, I., Mandel, H., Krautter, J., Bowyer, S., Hurwitz, M., Grewing, M., Krämer, G., Kappelmann, N.; *ApJ* 439 (1995) L33; "Medium Resolution Spectroscopy of PKS 2155-304"

Bässgen, M., Diesch, C., Grewing, M.; *A&A* 297 (1995) 828; "A model of the planetary nebula NGC 2440"

Bühler, P., Courvoisier, T.J.-L., Staubert, R., Brunner, H., Lamer, G.; *A&A* 295 (1995) 309; "ROSAT spectra of quasars"

- Döbereiner, S., Englhauser, J., Pietsch, W., Reppin, C., Trümper, J., Kendziorra, E., Kretschmar, P., Kunz, M., Maisack, M., and Staubert, R.; *A&A* 302 (1995) 115; "HEXE Observations of Cyg X-1"
- Großmann, V., Bässgen, G., Evans, D.W., Grenon, M., Grewing M., Halbwachs, J.L., Hög, E., Mauder, H., Snijders, M.A.J., Wagner, K., Wicenc, A.; *A&A* 304 (1995) 110; "Results on Tycho photometry"
- Grove, J.E., Strickman, M.S., Johnson, W.N., Kurfess, J.D., Kinzer, R.L., Starr, C.H., Jung, G.V., Kendziorra, E., Kretschmar, P., Maisack, M., Staubert, R.; *ApJ* 438 (1995) L25; "The Soft Gamma-Ray Spectrum of A 0535+26; Detection of an Absorption Feature at 110 keV by OSSE"
- Heithausen, A., Corneliusen, U., Großmann, V.; *A&A* 301 (1995) 941; "Sulphur monoxide in the galactic cirrus"
- Hög, E., Bastian, U., Halbwachs, J.L., van Leeuwen, F., Makarov, V.V., Pedersen, H., Petersen, C.S., Schwekendiek, P., Wagner, K., Wicenc, A.; *A&A* 304 (1995) 150; "Tycho astrometry from half of the mission"
- Kreysing, H.-C., Brunner, H., Staubert, R.; *A&AS* 114 (1995) 465; "A ROSAT XUV Pointed Phase Source Catalogue"
- Lichti, G.G., Balonek, T., Courvoisier, T.J.-L., Johnson, N., McConnell, M., McNamara, B., Von Montigny, C., Paciesas, W., Robson, E.I., Sadun, A., Schalinski, C., Smith, A.G., Staubert, R., Steppe, H., Swanenburg, B.N., Turner, M.J.L., Ulrich, M.-H., Williams, O.R.; *A&A* 298 (1995) 711; "Simultaneous and quasi-simultaneous observations of the continuum emission of the quasar 3C 273 from radio to gamma-ray energies"
- Lu, Zhuguo; Wang, Jianzhong; Li, Yanguo; Shen, Peiruo; Zhu, Zian; Yang, Jawei; Yang, Huzhi; Lin, Baojun; Zhang, Xiyuan; Liu, Bin; Zhang, Chengmo; Wu, Mei; Li, Tipei; Staubert, R.; Kotov, Yu.D.; Suslow, A.Yu.; *Nuclear Instruments & Methods A* 362 (1995) 551; "Hard X-ray imaging with a slat collimated telescope"
- Lu, Zhuguo; Wang, Jianzhong; Li, Yanguo; Shen, Peiruo; Zhu, Zian; Yang, Jawei; Yang, Huzhi; Lin, Baojun; Zhang, Xiyuan; Liu, Bin; Zhang, Chengmo; Wu, Mei; Li, Tipei; Staubert, R.; Kotov, Yu.D.; Suslow, A.Yu.; *Proceed. 14th Int. Cosmic Ray Conf., Rome 1995*; "Hard X-ray observation of Cyg X-1"
- Maisack, M., Staubert, R., Balucinska-Church, M., Skinner, G., Döbereiner, S., Englhauser, J., Sunyaev, R.; *Contribution to the 30th COSPAR Scientific Assembly, Hamburg, Germany, 11-21 July 1994*; *Adv. Space Res.* 1995, Vol. 16, No. 3, p.(3)91; "Broad-band X-ray observations of Cir X-1"
- McNaron-Brown, K., Johnson, W.N., Jung, G.V., Kinzer, R.L., Kurfess, J.D., Strickman, M.S., Dermer, C.D., Grabelsky, D.A., Purcell, W.R., Ulmer, M.P., Kafatos, M., Becker, P.A., Staubert, R., Maisack, M.; *ApJ* 438 (1995) L25; "OSSE Observations of Blazars"
- Predehl, P., Friedrich, S., Staubert, R.; *A&A* 294 (1995) L33; "ROSAT observation of GX 1+4"
- Schulz, H., Mücke, A., Boer, B., Dresen, M., Schmidt-Kaler, Th., *A&AS* 109 (1995) 523; "Kinematical line broadening and spatially resolved line profiles from AGN"
- Sood, R.K., Manchanda, R.K., Staubert, R., Kendziorra, E., McNamara, K.; *Contribution to the 30th COSPAR Scientific Assembly Hamburg, Germany, 11-21 July 1994*; *Adv.Space Res.* 1995, Vol. 17, No. 9, p.(9)87; "A Phoswich Anger Camera for hard X-Ray and Low Energy Gamma-Ray Astronomy"
- Staubert, R., Maisack, M., Kendziorra, E., Draxler, T., Finger, M.H., Fishman, G.J., Strickman, M.S., Starr, C.H. *Contribution to the 30th COSPAR Scientific Assembly Hamburg, Germany, 11-21 July 1994*; *Adv. Space Res.* 1995, Vol. 15, No. 5, p.(5)119; "Observations of a large flare in GX 1+4 with the Compton Gamma Ray Observatory"
- Staubert, R., Friedrich, S., Lamer, G., König, M., Geckeler, R., Sood, R.; *Proceed. Cape Workshop on Magnetic Cataclysmic Variables, Cape Town, South Africa, 23.-27. Jan. 1995, PASP Conf. Series* 85, p.264; "RX J1940.1-1025 - an asynchronous magnetic CV"
- Timmer, J., König, M.; *A&A* 300 (1995) 707; "On generating power law noise"
- Wicenc, A., van Leeuwen, F.; *A&A* 304 (1995) 160; "The Tycho star mapper background analysis"

Eingereicht, im Druck:

- Borkous, V.V., Kaniovskii, A.S., Efremov, V., Borozdin, K.N., Sunyaev, R.A., Alexandrovich, A.L., Arefiev, V.A., Kendziorra, E., Kretschmar, P., Kunz, M., Maisack, M., Mony, B., Staubert, R., Döbereiner, S., Englhauser, J., Pietsch, W., Reppin, C., Trümper, J., Skinner, J.K.; to be published in Soviet Astronomy Letters; "X-ray observations of the black hole candidate Cygnus X-1 with Mir-Kvant"
- Dörrer, T., Riffert, H., Ruder, H., Staubert, R. 1995; A&A, im Druck; "Vertical Structure and spectrum of accretion disks in Active Galactic Nuclei"
- Friedrich, S., Staubert, R., Lamer, G., König, M., Geckeler, R., Bässgen, M., Kollatschny, W., Östreicher, R., James, S.D., Sood, R.K. 1995; A&A, im Druck; "RX J1940.1-1025 – A new asynchronous AM Her system"
- Lamer, G., Brunner, H., Staubert, R.; A&A, im Druck; "ROSAT observations of BL Lacertae objects"
- Mandel, H., Appenzeller, I., Barnstedt, J., Götz, M., Grewing, M., Gringel, W., Haas, C., Hopfensitz, W., Kappelmann, N., Krämer, G., Krautter, J. 1995; A&A, im Druck; "The ORFEUS FUV spectrum of the WN5 Star EZ Cma"
- Pflüger, B., Otterbein, K., Staubert, R.; A&A 305 (1996) 699; "The X-ray sky around 3C 273"
- Staubert, R. and Maisack, M.; A&A 305 (1996) L41; "OSSE observations of the radio quiet QSO PG 1416-129"

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Barbieri, C., Rafanelli, P., Baruffolo, A., Schulz, H., Komossa, St. 1995; MPE Rep. No. 261; "A subarc-second high-excitation knot in the southern nucleus of NGC 6240 - indicator of a hidden AGN?"
- Richter, G., Hasinger, G., Friedrich, P., Fritze, K., Trümper, J., Bräuninger, H., Predehl, P., Staubert, R., Kendziorra, E.; Proc. Conf. on Imaging in High-Energy Astronomy, Capri, 26.- 30.9.94; "ABRIXAS - a broad-band imaging X-ray all sky survey"

Eingereicht, im Druck:

- Brunner, H., Lamer, G., Friedrich, P., Dörrer, T., Staubert, R.; Proceed. "X-rays from the Universe", Würzburg, 25-29. 9.1995; "Properties of optically and X-ray selected quasars"
- Friedrich, P., Hasinger, G., Richter, G., Fritze, K., Trümper, J., Bräuninger, H., Predehl, P., Staubert, R., Kendziorra, E.; Proceed. "X-rays from the Universe", Würzburg, 25-29. 9.1995; "ABRIXAS, an Imaging Telescope for a 0.5-10 keV X-Ray Survey"
- Kretschmar, P., H.C. Pan, Kendziorra, E., Kunz, M., Maisack, M., Staubert, R., Pietsch, W., Trümper, J., Efremov, V., and Sunyaev, R.; Proc. 3rd Compton Symp. München, 12-14 June 1995; A&AS 1996, in press; "Absorption features in the hard X-ray spectra of A 0535+26 and Vela X-1"
- Kunz, M., Kendziorra, E., Kretschmar, P., Staubert, R., Ulmer, M.P., Kurfess, J.D., Wilson, R.B.; Proc. 3rd Compton Symp München, 12-14 June 1995; A&AS 1996 in press; "OSSE observations of Her X-1 during the Main-On state"
- Kunz, M.; Proc. 3rd Compton Symp. München, 12-14 June 1995; A&AS 1996 in press; "Her X-1: pulse width as a function of 35d phase"
- Lamer, G., Brunner, H., Staubert, R.; Proc. Summer School L'Aquila, Sep. 1994; "ROSAT Observations of BL Lacertae Objects"
- Lamer, G., Brunner, H., Staubert, R.; Proceed. "Röntgenstrahlung from the Universe", Würzburg, 25-29. 9.1995; "X-ray spectra of BL Lac objects from the ROSAT archive"
- Maisack, M., Vulcano Workshop, 22-27 May Mem. S.A. It., in press; "CGRO Observations of Seyfert Galaxies"
- Maisack, M., Grove, J.E., Staubert, R., Strickman, M.S.; Vulcano Workshop, 22-27 May, Mem. S.A. It., in press; "Pulse Profiles of GX 1+4 and A 0535+26"
- Maisack, M., Staubert, R., Otterbein, K., Witzel, A., Wagner, S.J., Heines, A.; Proc. 3rd Compton

- Symp. München, 12-14 June 1995; A&AS 1996 in press; "CGRO, radio and optical observations of the Quasar NRAO 140"
- Maisack, M., Grove, J.E., Johnson, W.N., Jung, G.V., Kendziorra, E., Kinzer, R.L., Kretschmar, P., Kurfess, J.D., Starr, C.H., Staubert, R., Strickman, M.S.; Proc. 3rd Compton Symp. München, 12-14 June 1995; A&AS 1996 in press; "Pulse shape analysis and spectroscopy of A 0535+26 during its 1994 outburst"
- Rother, F., Brunner, H., Maisack, M., Staubert, R.; Proceed. "Röntgenstrahlung from the Universe", Würzburg, 25.-29.9.1995; "ROSAT observations of radio-loud AGN"
- Schmitt, J.H.M.M., Krautter, J., Appenzeller, I., Mandel, H., Barnstedt, J., Götz, M., Grewing, M., Gringel, W., Haas, C., Hopfensitz, W., Kappelman, N., Krämer, G., Wichmann, R.; Proc. 9th Workshop on Cool Stars, Stellar Systems and the Sun, Florenz, 3.-6.10.; "ORFEUS FUV Spectra of Late Type Stars"
- Staubert, R., Friedrich, S., Geckeler, R., Lamer, G., König, M.; Proceed. "Röntgenstrahlung from the Universe", Würzburg, 25- 29.9.1995; "The new non-synchronous AM Her system RX J1940.1-1025"
- Staubert, R., Brunner, H., Kreysing, H.-C.; Proc. 5th Annual Conf. on "Astronomical Data Analysis Software and Systems" (ADASS), Tucson, Arizona, 22-25 Oct. 1995; "The German ROSAT XUV Data Center and a ROSAT XUV Pointed Phase Source Catalogue"
- Wilms, J., Dove, J.B., Maisack, M., Staubert, R.; Proc. 3rd Compton Symp. München, 12-14 June 1995; A&AS 1996 in press; "The broad-band high energy spectrum of Cygnus X-1"

9 Sonstiges

10 Abkürzungsverzeichnis

R. Staubert