

Hamburger Sternwarte

Universität Hamburg, Fachbereich Physik

Gojenbergsweg 112, 21029 Hamburg, Tel. (040)42891-4112,
Telefax: (040)42891-4198, E-mail: dreimers@hs.uni-hamburg.de

0 Allgemeines

0.1 Allgemeines

An den öffentlichen Führungen (6 x jährlich), den vereinbarten Führungen (Schulklassen etc.) sowie Beobachtungsabenden nahmen ca. 1000 Personen teil.

Vom 25.2. - 7.3.98 wurde in Zusammenarbeit mit dem Kultur- und Geschichtskontor Bergedorf sowie der Gesellschaft für volkstümliche Astronomie (GvA) im City-Center Bergedorf (CCB) die Ausstellung "Sterne über Hamburg" gezeigt, die einen Abriß der Geschichte der Astronomie in Hamburg mit Schwerpunkt Hamburger Sternwarte gab. Ca. 2000 Personen besuchten die Ausstellung. Die abendlichen Vortrags- und Beobachtungsveranstaltungen wurden von insgesamt ca. 220 Personen besucht.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Ständiges wissenschaftliches Personal :

R. Baade, D. Engels, D. Groote, H.-J. Hagen, J. Hazlehurst, H. Kähler, L. Kohoutek, S. Refsdal, D. Reimers (Geschäftsführender Direktor), J. Schmitt (seit 01.03.98), C. de Vegt, H.J. Wendker

Wissenschaftliche Assistenten :

R. Kayser (bis 31.03.98), L. Wisotzki

Wissenschaftliche Mitarbeiter :

A. Hempelmann (seit 01.04.98)

Aus Drittmitteln waren beschäftigt :

N. Bade (bis 31.03.98), T. Berghöfer (seit 01.11.98), V. Beckmann, N. Christlieb, K. Jahnke (seit 01.10.98), T. Kirsch, S. Köhler, H. Landt (01.06.98 bis 30.09.98), J.v. Linde-Suden (bis 31.05.98), S. Lopez Morales, R. Quast (seit 01.07.98), F. Tesch, C. Vanelle (bis 31.01.98), A.G. de la Varga Villagra, R. Wichmann (seit 1.09.98), L. Winter, O. Wucknitz

Doktoranden :

V. Beckmann, Y. Choi, L. Cordis, N. Christlieb, B. Dufner, P. Helbig, J.v. Linde-Suden, S. Lopez Morales, B. Neindorf, R. Pauls, L. Schulte am Hülse, J. Studt, F. Tesch, A.G.de la Varga Villagra, L. Winter, O. Wucknitz

Diplomanden :

M. Brachmann, J. Conrad, K. Jahnke, B. Kuhlbrodt, H. Landt, M. Mizuno-Wiedner, A. Peters, R. Quast, L. Rabisch, M. Rosencrantz

Sommerstudenten :

M. Raue, J. Ripken

1.2 Personelle Veränderungen

Eingestellt:

Prof. Dr. J.H.M.M. Schmitt nahm den Ruf auf die vakante C4-Stelle zum 1.3.1998 an.

1.3 Teleskope und Instrumente

Projekt Stella

Es wurde der Antrag zur Beschaffung eines automatischen Teleskopes von 1.2m Öffnung und Alt/Az Montierung eingereicht. Die entsprechende Dokumentation ist in der Schrift "Stella: Ein Roboter-Teleskop zur Untersuchung stellarer Aktivität" von Schmitt, Reimers und Hempelmann niedergelegt. Dem Astrophysikalischen Institut Potsdam (AIP) wurde ein rechtlich geprüfter Vertragsentwurf zur gemeinsamen Errichtung und Betrieb von Stella übergeben. Beim Astrophysikalischen Institut der Kanarischen Inseln (IAC) wurde ein Vertragsentwurf zu Bau und Betrieb von Stella im Observatorio del Teide (Teneriffa) eingereicht.

Die Umbauarbeiten des am AIP entwickelten Spektrographen TRAFICOS, der für Stella eingesetzt werden soll, wurden in der Werkstatt der Hamburger Sternwarte fortgesetzt. Die Konstruktion eines neuen Adapters für den Betrieb von TRAFICOS am automatischen Stella-Teleskop wurde in Auftrag gegeben und die Konstruktionsunterlagen erstellt (Hempelmann, Schmitt).

2 Wissenschaftliche Arbeiten

2.1 Gravitationslinsen und Kosmologie

Die Zusammenarbeit mit J. Pelt (Tartu), R. Schild (CFA) und R. Stabell (Oslo) zur Bestimmung von Microlinseneffekten bei QSO 0957+561 wurde weitergeführt und "constraints" auf Linsenmasse und Quellengröße diskutiert (Refsdal mit Pelt et al.). Eine Methode zur Bestimmung von multiple "time delays in complex gravitational lens systems" wurde entwickelt (Refsdal mit Pelt et al.). Photometrische Daten von QSO 2237+0305 aus zwei Nächten wurden benutzt, um verschiedene photometrische Reduktionsmethoden zu vergleichen (Refsdal mit Burud et al.).

Eine Arbeit zur Modellierung von Gravitationslinsensystemen, deren Ziel die Bestimmung kosmologischer Parameter ist, wurde fortgesetzt (Wucknitz).

Modelle für RX J0911.4+0551 sind gut mit den Beobachtungsdaten verträglich (Burud et al. 1998). Diese Modelle zeigen, daß bei diesem System ein in ca. 40" Entfernung stehender reicher Galaxienhaufen signifikant zum Linseneffekt beiträgt und bei der Bestimmung kosmologischer Parameter berücksichtigt werden muß. Zur Verbesserung der Modelle ist eine Massenbestimmung dieses Haufens nötig. Dazu wurden optische Beobachtungen vorbereitet (Wucknitz).

Anhand von Bildern des gelinsten Doppelquasars HE 2149–2745, aufgenommen mit dem ESO-NTT, wurde die bislang nur vermutete Linsengalaxie eindeutig detektiert. Farben und Helligkeit deuten auf eine Rotverschiebung von $z \simeq 0.3-0.5$ hin. Erste einfache Modelle zeigen, daß die Parameter des Systems sich nur wenig von einer sehr symmetrischen Konfiguration mit vier oder mehr Bildern unterscheiden. Die Verstärkung der beiden Einzelbilder muß demnach sehr groß sein. (Lopez, Wucknitz, Wisotzki).

Eine Analyse der Resultate von fünf Jahren spektrophotometrischen Monitorings des Doppelquasars HE 1104–1805 erlaubte die erstmalige Schätzung der Lichtlaufzeitdifferenz für diese Gravitationslinse. Detaillierte Modellrechnungen ermöglichen eine Abschätzung der Unsicherheit, die sich bei diesem System bei der Bestimmung von H_0 ergibt. Bisher ist die Rotverschiebung der Linsengalaxie nicht bekannt, so daß der time delay umgekehrt zur Abschätzung der Rotverschiebung aus der Hubble-Konstanten verwendet werden konnte (Wisotzki, Lopez, Wucknitz mit Sørensen/Kopenhagen).

Als Teil eines großangelegten Suchprogramms nach neuen Gravitationslinsen wurden Bilder von etwa 30 Quasaren des Hamburg/ESO-Surveys am CTIO aufgenommen. HE 0230–2130 stellte sich als Mehrfachobjekt heraus und ist inzwischen mit dem NTT auch spektroskopisch als Gravitationslinse bestätigt (Wisotzki, Christlieb mit Schechter/MIT).

2.2 Extragalaktische Astronomie

Für den Hamburg Quasar Survey (HQS) wurden mit dem Calar Alto Schmidt-Teleskop die letzten 9 Platten aufgenommen, um Platten minderer Qualität zu ersetzen. Der endgültige Plattenbestand für den HQS beträgt damit 1343 Objektivprismen- und 588 Direktplatten. Alle Platten sind digitalisiert (Engels, Hagen, Reimers).

Für die Quasardurchmusterung des Nordhimmels wurden weitere 93 Schmidtfelder bearbeitet. In 2 Nachbeobachtungskampagnen mit dem 2.2m Teleskop auf dem Calar Alto konnten 207 Kandidaten spektroskopiert werden, 148 wurden als neue Quasare bestätigt (Hagen).

Im Rahmen des Hamburg/ESO-Surveys wurden die Objektivprismenplatten für weitere 62 Felder digitalisiert, die Scandaten reduziert und die Quasarkandidaten spektroskopisch nachbeobachtet. 94.1 % der Surveyfläche sind somit bereits bearbeitet. Mit über 1400 detektierten und spektroskopisch bestätigten Quasaren stellt der HES die zur Zeit weltweit größte Quasarstichprobe dar. Ferner wurden die letzten benötigten CCD-Sequenzen für die großflächige photometrische Eichung des Surveys aufgenommen. Damit steht der HES kurz vor dem Abschluß (Beckmann, Christlieb, Reimers, Wisotzki).

Eine Untersuchung der Evolutionseigenschaften optisch selektierter Quasare unter Verwendung einer dem HES entnommenen vollständigen Stichprobe von 415 Objekten ergab: (1) Die lokale Leuchtkraftfunktion ähnelt einem einfachen Potenzgesetz bis hin zu $M_B \simeq -20$ und zeigt auf keinen Fall die von bisherigen Evolutionsmodellen geforderte Steigungsänderung (*break*) bei $M_B \approx -23$; damit konnten die Resultate der Dissertation von T. Köhler (1996) mit erheblich erweiterter Stichprobe bestätigt werden. (2) Die Leuchtkraftfunktion ändert ihre Form kaum zwischen $z \simeq 0$ und 1. Die Verteilung der Quasare mit $z < 1$ kann gut mit reiner Dichteentwicklung beschrieben werden. (3) Zu höheren Rotverschiebungen wird das helle Ende steiler und das leuchtschwache Ende flacher, d.h. die Evolution ist leuchtkraftabhängig. (4) Es gibt keine Anzeichen für einen Rückgang der Evolutionsraten leuchtkräftiger Quasare bei hohen Rotverschiebungen ($z > 2$) bis hin zu $z \simeq 3$. Damit ist der in anderen Surveys diagnostizierte Abfall der Raumdichten für $z > 3$ entweder nicht reell, oder das Maximum der Quasaraktivität im frühen Universum ist auf einen äußerst engen Zeitraum begrenzt (Wisotzki).

Im Rahmen der HST-STIS Snapshot-Durchmusterung nach hellen Quasaren, die sich für Beobachtungen von HeII im intergalaktischen Medium eignen, wurde mit HS 1140+3508 ($z = 3.14$, $B = 17.2$) ein weiterer unabsorbierter Quasar entdeckt (Reimers, Hagen). Für Cycle 8 (1999) wurden weitere 37 orbits HST-Beobachtungszeit für Quasare der Hamburger Durchmusterungen eingeworben (Reimers, Hagen, Wisotzki, Varga). Die quantitative Analyse der Spektren der beiden Komponenten des Doppelquasars HE 1104-1805 (HST, NTT, Keck 10m) wurde abgeschlossen (Lopez, Reimers, Rauch (Caltech)). Ebenfalls abgeschlossen wurde die Analyse der gedämpften Lyman α Systeme kleiner Rotverschiebung in HE 1122-1649 ($z = 0.68$) und HE 0515-4414 ($z = 1.15$) (de la Varga, Reimers, Tytler).

Eine Neuanalyse der HST-Spektren von HS 1700+6416 und HS 1307+4617 sowie der Metalllinien in HE 2347-4342 wurde begonnen (Quast).

Die Schmidtplatten des HQS werden seit 1994 für die Suche nach Emissionslinien-Galaxien im Rahmen des Hamburg/SAO Survey for Emission-Line Galaxies (HSS) genutzt. Mit dem Survey sollen u.a. neue extrem metallarme Zwerggalaxien gefunden werden. Kandidaten wurden von A. Ugryumov bei 3 Arbeitsaufenthalten an der Sternwarte (1994-1997) in einem Gebiet von 900 Grad bestimmt. Insgesamt 424 Kandidaten wurden mit dem russischen 6m-Teleskop und anderen nachbeobachtet und 197 neue Emissionslinien-Galaxien (in der Mehrzahl blaue kompakte Zwerggalaxien) entdeckt (Pustilnik, Ugryumov (SAO), Engels). 1998 ist das Himmelsgebiet um weitere 600 Grad erweitert worden. Damit soll gebietsmäßig ein Anschluß an den Case- und den Byurakan-Survey erreicht werden, um auf der Gesamtfläche die großräumige Verteilung von Zwerggalaxien zu untersuchen. Der HSS wird über INTAS von der Europäischen Union gefördert. Im November 1998 fand in Hamburg ein erstes Arbeitstreffen der Beteiligten am HSS statt (Brosch (Tel Aviv), Pustilnik (SAO), Hopp (München), Masegosa (Cordoba), Engels u.a.).

Die Arbeiten mit den auf Schmidtplatten neidentifizierten Röntgenquellen des ROSAT All-Sky Surveys wurden fortgesetzt (Bade, Engels). 1998 konnte jedoch die Zahl der untersuchten Röntgenquellen (Stand Ende 1998: 13867) nicht erhöht werden. Arbeiten zur Untersuchung der lokalen Röntgen-Leuchtkraftfunktion mit Hilfe des "Hamburg/RASS X-ray Bright AGN Samples" (HRX) wurden fortgeführt (Cordis, Engels, Voges (Garching)). Letzte ROSAT HRI Aufnahmen wurden für 7 RASS-BSC Quellen gemacht, die weder auf den HQS noch auf dem POSS optische Gegenstücke haben (Engels, Landt).

Die Untersuchung großräumiger Strukturen in der Verteilung von RASS selektierten AGN wurde in systematischer Weise aufgenommen. In drei Himmelsgebieten mit einer Fläche von 1710 Grad² wurde mit der Spektroskopie aller RASS AGN Kandidaten begonnen. 1998 wurden ca. 180 Spektren mit dem 2.13m-Teleskop des Beijing Astronomical Observatory, dem 1.93m-Teleskop des Observatoire de Haute-Provence, dem 6m SAO-Teleskop und dem 2.2m Calar Alto Teleskop gewonnen. Damit sind für ca. 70% aller Kandidaten die Rotverschiebungen bekannt. Hinweise auf Haufen und filamentartige Strukturen mit Größen von 50-100 h^{-1} Mpc wurden gefunden. An diesem Projekt ROSAC ("ROSAT based Search for AGN Cluster") beteiligen sich J. Hu, J. Wei (Beijing), C. Ledoux, D. Valls-Gabaud (Strasbourg), W. Voges (Garching) und andere (Tesch, Engels).

Im Rahmen des Projekts zur Erstellung einer vollständigen Sammlung röntgenselektierter BL Lac Objekte wurden weitere Nachbeobachtungen am Calar Alto mit dem 3.5m Teleskop und MOSCA durchgeführt. Dreißig neue BL Lac Objekte konnten identifiziert werden, und bei vielen gelang die Messung der Rotverschiebung an den Absorptionslinien der den BL Lac umgebenden Galaxie. Auf einer Fläche von 4.500 Grad² verfügen wir nun über eine komplette, röntgenflußlimitierte Sammlung von 73 BL Lac. Untersuchungen zur Evolution zeigen, daß stark röntgendominierte BL Lac (HBL) negative Evolution aufweisen, während die Übergangsobjekte mit vergleichsweise geringer Röntgenemission keine Evolution zeigen (Bade, Beckmann).

In einem neu begonnenen Projekt wurden *BVRi*-Aufnahmen und Spaltspektren einer Stichprobe von lechtschwachen Seyfertgalaxien gewonnen, um die Eigenschaften der Hostgalaxien zu studieren (Kuhlbrodt). Ein weiteres neues Projekt behandelt die Galaxien- und Umgebungseigenschaften von Seyfert 2-Galaxien; dazu wird ein Verfahren zur Flächenphotometrie auf digitalisierten Photoplaten des *Digitized Sky Survey* entwickelt (Brachmann).

Die im letzten Jahr initiierte Untersuchung der stellaren Population von Quasarhostgalaxien anhand einer vollständigen Stichprobe wurde fortgesetzt. Zwar fielen Infrarotbeobachtungen bei ESO vollständig El Niño zum Opfer. Die bereits existierende optische Vielfarben-Datenbasis konnte aber durch Langspaltspektroskopie der meisten Objekte ergänzt werden. Für dieses Projekt wurde außerdem umfangreiche Methodenentwicklung zur Bildanalyse betrieben (Jahnke, Raue, Wisotzki mit Örndahl, van Groningen/Uppsala).

Im Rahmen der Nachbeobachtungen von HES-Quasaren im Radiobereich mit dem VLA wurde die zweitgrößte bislang bekannte Radioquelle bei $z > 0.5$ entdeckt: HE 1127-1304 besitzt eine beidseitige Jet-Lobe-Struktur mit einer maximalen Ausdehnung von 2.1 Mpc;

sein optisches Spektrum ist von einem exzeptionell starken assoziierten Mg II-Absorptionssystem gekennzeichnet (Wisotzki mit Bhatnagar, Gopal-Krishna/Pune).

2.3 Stellarastrophysik

Eine Analyse von Messungen des UARS-SOLSTICE Experiments ergab eine klare Modulation der Lyman- α und der MgII h+k Emissionen mit der Sonnenrotation. Die Wavelet-Analyse ergab keine signifikante Veränderung der Rotationsperiode über die letzten fünf Jahre des Sonnenzyklus 22. Um zu prüfen, ob am Beginn des Zyklus 23 eine signifikante Änderung eintrat, muß die Veröffentlichung weiterer SOLSTICE Daten abgewartet werden (Hempelmann). Die Untersuchungen an ausgewählten Sternen des Mt. Wilson CaII H+K Projektes zur differentiellen Rotation wurden nach einer Datenneureduktion in Zusammenarbeit mit R.A. Donahue (CfA Cambridge) fortgesetzt, ein Beobachtungsprogramm (zusammen mit S. Hubrig, Universität Potsdam) hochaufgelöster Spektren kühler Sterne zur Bestimmung von differentieller Rotation aus dem Linienprofil wurde mit ESO CAT/CES Beobachtungen begonnen (Hempelmann), sowie das Langzeitprogramm zur Beobachtung von koronalen Zyklen wurde mit ROSAT HRI Beobachtungen fortgesetzt (Hempelmann, Schmitt).

Röntgenbeobachtungen mit dem italienischen BeppoSAX-Satelliten des bedeckungsveränderlichen Algol wurden ausgewertet. Zusammen mit Neuhäuser (MPE) wurden Sterne extrem kleiner Masse nach Röntgenemission untersucht (Schmitt).

Nachbeobachtungen von späten B Sternen, die in der ROSAT Himmelsdurchmusterungen detektiert wurden, wurden mit dem ROSAT HRI durchgeführt. Sterne dieses Spektraltyps sind generell nicht als Röntgenemitter bekannt und es wird angenommen, daß die röntgendetektierten Objekte Doppelsterne mit kühlem Begleitstern sind (Berghöfer, Schmitt). Auf der Basis von ROSAT HRI Beobachtungen von späten B Sternen wurde desweiteren die Kontamination des HRI durch stellare UV Strahlung untersucht. Hierbei zeigte sich eine Korrelation der beobachteten HRI Zählraten mit beobachteten UV Flüssen, die eine Kalibration der HRI Daten von UV hellen Röntgenquellen erlaubte (Berghöfer, Schmitt).

Eine Untersuchung einer Stichprobe nahegelegener kühler Sterne mit Röntgenemission wurde begonnen, die durch Korrelation des ROSAT All-Sky Surveys mit dem Tycho-Katalog definiert wurde (Wichmann). Ziel dieses Projektes ist es, mit Hilfe hochauflösender Spektroskopie Vorhauptreihensterne innerhalb dieser Stichprobe zu finden und näher zu untersuchen. Die Untersuchung von mit ROSAT gefundenen "weak-line"-T Tauri-Sternen in Taurus-Auriga wurde mit Hilfe von hochauflösender Spektroskopie fortgesetzt. Es zeigt sich hierbei, daß die Mehrzahl der Objekte als sehr junge (Vorhauptreihen-)Sterne bestätigt werden können (Wichmann). Das Studium der großräumigen Verteilung von röntgenselektierten jungen Sternen im Hinblick auf den "Gould Belt" wurde fortgesetzt (Schmitt). Der offene Sternhaufen IC4756 mit einem Alter von ca. 600 Megajahren wurde hinsichtlich seiner Röntgenaktivität mit dem ROSAT HRI untersucht (Schmitt).

Die Auswertung der HST/GHRS Spektren von α Sco wurde abgeschlossen (Baade, Kirsch, Reimers). Die hohe Auflösung von $\sim 3 \text{ km s}^{-1}$ läßt unmittelbar den episodischen Charakter der Massenejektionen des M1.5 Iab Sternes erkennen. Eine detaillierte Säulendichteanalyse hat ergeben, daß die Massenverlustrate mit $\sim 1 \times 10^{-5} M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ erheblich nach oben korrigiert werden muß.

Es wurde mit der Analyse von VLA-Beobachtungen der Doppelsternsysteme ζ Aur und α Sco begonnen (Baade, Kirsch mit Brown, Harper/Boulder, USA).

Die in mehreren Bändern (1.3 cm bis 20 cm) beobachtete thermische frei-frei-Strahlung entsteht in den optisch dünnen HII-Regionen um die heißen Sekundärsterne und ermöglicht eine unabhängige Überprüfung der spektroskopischen Windanalysen.

Eine Neuanalyse des warmen ($\sim 10^5 \text{ K}$) Windes von HR 6902 zeigt, daß der Säulendichteverlauf zwanglos mit der Existenz eines Turbulenzdruckes zu erklären ist (Kirsch, Baade, Reimers).

Im Rahmen des HQS wurde ein einzigartiger magnetischer CV (mit $P = 167.6$ min in der Periodenlücke) mit einem "reinen" Zyklotronemissionslinienspektrum entdeckt. Phasenaufgelöste Spektroskopie zeigt Akkretion auf 2 Pole mit Feldstärken von 60 MG und 68 MG (Reimers, Hagen, Hopp (München)).

Bei den Nachbeobachtungen von Quasarkandidaten des Hamburg/ESO Survey wurden vier magnetische weiße Zwerge vom Typ DB mit Feldstärken von ca. 20 MG entdeckt (Reimers mit Christlieb, Beckmann und Jordan, Kiel). Weitere magnetische DB wurden in den Nachbeobachtungskampagnen im September und Dezember entdeckt.

Die Entwicklung von Methoden zur automatischen Klassifikation von digitalisierten Objektivprismen-Spektren wurde fortgesetzt (Christlieb).

Die Methoden zur Suche nach extrem metallarmen Halosternen wurden weiterentwickelt (Christlieb). Mit Hilfe von photometrischen Daten des HK-Survey von Beers et al. (Michigan) konnten Eichrelationen zwischen $U - B$ und $B - V$ und Breitband-Farben der HES-Objektivprismen-Spektren abgeleitet werden. Damit ist es nun möglich, gezielt nach unentwickelten, extrem metallarmen Halosternen im Farbbereich $0.3 < (B - V) < 0.5$ zu suchen. Mit einer Ca K-Index-Methode (Christlieb et al. 1999) wurde auf 131 Feldern nach diesen Sternen gesucht. Es wurden 250 Kandidaten gefunden. 18 davon wurden im Dezember in zwei Nächten mit dem ESO-NTT bei einer Auflösung von 5 \AA spektroskopiert (Christlieb).

Die Suche nach CVs im HES wurde fortgesetzt (Christlieb mit Augusteijn/ESO und Tappert/Bochum). Die Selektionskriterien wurden überarbeitet und mit Hilfe bekannter CVs auf HES-Platten getestet. Nachbeobachtungen von CV-Kandidaten im Jahr 1997 zeigten, daß die Selektionseffizienz bei ca. 80 % liegt. Es ist zu erwarten, daß die Effizienz bei Anwendung der überarbeiteten Selektionskriterien sogar noch höher ist.

Etwa 200 der 1997 im HES mit automatischer Klassifikation gefundenen Horizontalast-Asterne wurden am CTIO 4 m (5 Nächte) und ESO-dänischen 1.54 m-Teleskop (5 Nächte) nachbeobachtet (Christlieb mit Beers/Michigan, Rossi/São Paulo und Sommer-Larsen/Kopenhagen). Die Online-Analyse der Daten weist auf eine Selektionseffizienz nahe 95 % hin.

Mit Hilfe von Simulationen wurde ein Selektionskriterium für eine statistisch vollständige Stichprobe von sdBs entwickelt (Christlieb mit Heber und Edelmann/Bamberg). Ziel des Projekts ist die Bestimmung der Skalenhöhe, Raumdichte und Geburtsrate von sdBs. Auf 104 Feldern wurde eine vollständige Stichprobe von 305 sdB-Kandidaten zusammengestellt.

Die digitale Datenbasis des HES wurde benutzt, um Quellen der UV-Durchmusterung des FAUST-Satelliten zu identifizieren. Die Auswertung ist noch im Gange (Wisotzki mit Brosch/Tel Aviv).

Im Rahmen des HES wurden folgende weitere Projekte und Kollaborationen begonnen oder fortgesetzt: Suche nach FHB/A zur Bestimmung der Entfernung von *High Velocity Clouds* (Christlieb mit Wakker/Wisconsin, et al.); Suche nach metallarmen Sternen mit Kohlenstoffüberhäufigkeit (Christlieb mit Beers/Michigan, Rossi/São Paulo und Fujimoto/Hokkaido); Suche nach Zwerg-Kohlenstoffsternen (Christlieb mit Green/Harvard); Suche nach Weißen Zwergen der Typen DZ, DA und DAV (Christlieb mit Koester und Homeier/Kiel); Identifikation von planetarischen Nebeln im Halo durch Kreuzkorrelation mit den IRAS-Katalogen (Christlieb mit van de Steene/Australian National University); Suche nach Weißen Zwergen vom Typ DO und nach PG 1159-Sternen (Christlieb mit Dreizler und Werner/Tübingen); Suche nach neuen Sternklassen mit Techniken der Clusteranalyse (Christlieb mit Hennig/Mathematisches Seminar, Universität Hamburg).

Die Bearbeitung des ROSAT PSPC Feldes zentriert auf das Orion Trapez mit rund 300 Quellen wurde bezüglich der Zeitskalen der Veränderlichkeiten fortgesetzt (Wendker). Der Radiosternkatalog wurde ergänzt (Wendker).

Sternaufbau und stellare Ausbrüche; Untersuchungen der "Gamma-ray Bursters" im Rahmen der Theorie intensiver Explosionen wurden begonnen (Rosencrantz), und die Arbeiten über Kontaktsysteme fortgesetzt (Hazlehurst, Schulte am Hülse).

Im Rahmen des längerfristigen Projekts "Suche nach Veränderlichkeit von Zentralsternen PN" wurden weitere PN auf Platten der Sternwarte Bamberg auf Veränderlichkeit geprüft und die entsprechenden Vergleichssterne gemessen (Kohoutek). Die Untersuchung der Variabilität von 14 Zentralsternen PN wurde auf den Astrographen-Platten der Sternwarte Sonneberg angefangen (Kohoutek, Kroll/Sonneberg). Die Variabilität des Sterns FG Sge (Zentralstern des PN He 1-5) wurde weiter untersucht (Papousek/Brno, Kohoutek).

Die Untersuchung des HD 164492 (Zentralstern des Nebels NGC 6514 - Trifid) wurde abgeschlossen und eine Publikation über dieses Objekt eingereicht (Mayer/Praha, Lorenz/Bamberg, Kohoutek).

Erstmals wurde die Wasser-Maser-Region eines OH/IR Sterns (OH 83.4-0.9) mit Hilfe des Very Large Baseline Arrays (VLBA) in der 1.3cm Linie aufgelöst. Die Region hat einen Radius von ca. 100 AU und enthält ca. ein Dutzend individueller Wolken mit Durchmesser von ca. 10 AU. Die Wolken sind nicht radialsymmetrisch verteilt, es ist jedoch noch unklar, ob damit auf Abweichungen von der Radialsymmetrie des Windes geschlossen werden darf (Engels, Winnberg/Onsala).

Die statistische Analyse der Doppelsterne in den Plejaden wurde abgeschlossen. Doppelsternhäufigkeit (70 %) und Verteilung der Massenverhältnisse (Maximum bei $q \simeq 0.3$) sind ähnlich wie im galaktischen Feld, aber die Verteilung ist bimodal mit einem Neben-Maximum bei $q \simeq 1$ (Kähler).

Die Untersuchung der He-variablen Sterne unter dem Aspekt eines fraktionierten Windes wurde fortgesetzt (mit Hunger/Kiel und Heber/Bamberg). Unter Hinzunahme von He in die Ergebnisse von Babel (1996), konnte gezeigt werden, daß es Gebiete fraktionierten Windes im $\log g/\text{Teff}$ -Diagramm geben muß, in denen durch Entkopplung von zunächst ^4He , dann ^3He und zuletzt H eine Anreicherung dieser Elemente in geschichteten Atmosphären erfolgt. $\log g/\text{Teff}$ -Bestimmungen von He-variablen Sternen zeigen, daß diese Gebiete tatsächlich von He-reichen bzw. He-armen Sternen belegt sind (Groote).

2.4 Interstellare Materie

Der Vergleich von Modellen wind-getriebener interstellarer Blasen mit Röntgenbeobachtungen wurde fortgesetzt. Die Arbeiten zu S 308 wurden abgeschlossen (Berghöfer, Wendker, Wrigge).

Die Reduktion von ROSAT Beobachtungen zur Suche nach fossilen Blasen um entwickelte Sterne (z.B. P.Cyg) wurde begonnen (Berghöfer, Wendker).

Reduktion und Interpretation der Durchmusterungen des "Canadian Galactic Plane Surveys" (CGPS) wurden fortgesetzt. Insbesondere wurden Probleme der Selbst- und Kontinuumsabsorption des neutralen Wasserstoffs in der 21 cm Linie bearbeitet. Die Untersuchung der Struktur des lokalen Spiralarmes (Cygnus X Gebiet) im Licht der neuen Daten wurde wieder aufgenommen (Wendker, [im Rahmen eines internationalen Konsortiums]).

Die Reduktion der ISO Kontinuums- und Linienkartierungen der windgetriebenen Blase um den vermutlichen LBV in G79.29+0.46 wurde abgeschlossen. Die astronomische Interpretation hat begonnen. Zusätzlich wurde in Radiodaten die Suche nach Wechselwirkungen des Objektes mit der Umgebung wieder aufgenommen (Rabisch, Wendker).

Der Vorschlag, die Radiostruktur um die Quelle DR 16 in Cyg X repräsentiere einen sehr großen sog. Kometarischen Nebel, wird anhand von DRAO und VLA Interferometerbeobachtungen einer kritischen Prüfung unterzogen (Behre, Wendker).

Die lichtelektrischen Beobachtungen von etwa einem Dutzend Zentralsternen der PN wurden am Astronomischen Institut der Slowakischen Republik in Tatranská Lomnica, Slowakei, teilweise durchgeführt, um sie mit den Messungen aus den 60er Jahren zu vergleichen und eine mögliche Veränderlichkeit dieser Objekte festzustellen (Kohoutek).

Die Untersuchung von Spektren fraglicher PN (ESO La Silla, 1994) mit dem Ziel, die Klassifikation dieser Objekte zu verifizieren, wurde abgeschlossen (Kohoutek, Pauls). Weitere

Radialgeschwindigkeiten und Intensitäten von Emissionslinien hauptsächlich von neuen PN und fraglichen Objekten in der Richtung zum galaktischen Zentrum wurden gemessen (ESO Garching, Kohoutek).

Eine Ankündigung des Katalogs von H α -Emissionssternen der nördlichen Milchstraße wurde in A&AS eingereicht (Kohoutek, Wehmeyer) und eine elektronische Version des Katalogs in der homepage vorbereitet (Kohoutek, Kühl).

Die Arbeit an der neuen Version des Katalogs von Galaktischen Planetarischen Nebeln (CGPN2000) wurde angefangen. Der Katalog wird die alte Version des CGPN aus dem Jahr 1967 und die Supplements 1-5 ersetzen. Er soll in etwa zwei Jahren fertiggestellt sein (Kohoutek).

2.5 Positionsastronomie

Astrometrische Meßmaschinen: Für den automatisierten MANN-Komparator wurde die umfangreiche Softwareentwicklung zur Maschinensteuerung mittels eines PC fortgeführt (Winter).

Extragalaktisches Referenzsystem: Die Arbeiten zur Erweiterung des primären VLBI-Quellennetzes an Nord- und Südhimmel wurden fortgesetzt. Die Reduktion der Referenzsternfelder für 398 Quellen des Nord- und Südhimmels wurde mit den endgültigen Hipparcos-Positionen abgeschlossen und der Katalog zur Veröffentlichung vorbereitet (de Vegt, Weneit, Winter). Am CTIO 0,9-m-Teleskop wurden weitere CCD-frames für ausgewählte Radioquellen erhalten und die Reduktion fortgesetzt (de Vegt, Winter/Zacharias, USNO). Die Auswertung der am Zonenastrographen gewonnenen CCD-frames von 5 Radioquellen mit Referenzsternen aus dem Tycho-Katalog wurde fortgesetzt (de Vegt, Winter, Hög, Kopenhagen).

USNO-Southern Hemisphere-Astrograph Projekt: Für die Reduktion des Südhimmelkatalogs wurden die Softwareentwicklungen für die 4K-CCD-Kamera fortgesetzt (Winter/Zacharias, USNO).

DIVA-Satelliten-Mission: Im Rahmen der CoI-Beteiligung wurden die Vorstudien zur wissenschaftlichen Zielsetzung und Instrumentation fortgesetzt (de Vegt, Winter).

CMOS-Kamera-Projekt: Mit Technologie-Förderung des DLR wurde die Untersuchung der astrometrischen Eigenschaften von CMOS-Sensoren in Zusammenarbeit mit dem Institut für Mikroelektronik (IMS, TU Stuttgart) fortgesetzt (Winter, de Vegt).

2.6 Sonnensystem

Die CCD-Aufnahmen des Kopfes von Komet C/1995 01 (Hale-Bopp) aus dem Jahr 1997 wurden ausgewertet (Kohoutek, Wucknitz, Selig).

3 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

Abgeschlossen:

J. Conrad: A statistical analysis of the Galaxy Environments of intermediate and low-redshift QSOs.

S. Hotzel: Zur Struktur des Nordamerika/Pelikannebel-Komplexes.

K. Jahnke: Morphologische Eigenschaften von Quasar-Hostgalaxien.

M. Mizuno-Wiedner: The Lyman α Forest Toward Quasar HE 0940–1050: Investigation of the Proximity Effect and a Possible Void.

R. Quast: Wahrscheinlichkeitsbewertung kosmologischer Weltmodelle mittels Gravitationslinsen und bayesischer Statistik.

A. Peters: Entwicklung von Verfahren zur Spektroskopie von AGN-Hostgalaxien.

3.1 Dissertationen

Abgeschlossen:

P. Naß: Environmental Studies of Active Galactic Nuclei from the ROSAT All-Sky Survey.

3.2 Habilitationen

L. Wisotzki: The evolution of optically luminous QSOs

4 Veröffentlichungen

4.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

Baade, R.: The outer structure of ζ Aurigae stars. (Invited Reviews). In: Ultraviolet Astrophysics Beyond the IUE Final Archive, Wamsteker, W. & González-Riestra, R. (eds.), ESA-SP **413** (1998), S. 325

Bade, N., Beckmann, V., Douglas, N.G., Barthel, P.D., Engels, D., Cordis, L., Naß, P., Voges, W.: On the evolutionary behaviour of BL Lac objects, *Astron. Astrophys.* **334** (1998), 459

Bade, N., Engels, D., Voges, W., Beckmann, V., Boller, Th., Cordis, L., Dahlem, M., Englhauser, J., Molthagen, K., Naß, P., Studt, J., Reimers, D.: The Hamburg/RASS Catalogue of Optical Identifications. *Astron. Astrophys. Supp. Ser.* **127** (1998), 145

Berghöfer, T., Schmitt, J.H.M.M., Hünsch, M.: A calibration of the ROSAT HRI UV leak, *Astron. Astrophys.* **342** (1998), L17

Bhatnagar, S., Gopal-Krishna, Wisotzki, L.: HE 1127–1304: The largest radio quasar. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **299** (1998), L25

Burud, I., Stabell, R., Magain, P., Courbin, F., Østensen, R., Refsdal, S., Remy, M., Teuber, J.: Three photometric methods tested on ground-based data of Q 2237+0305. *Astron. Astrophys.* **339** (1998), 701-708

Burud, I., Courbin, F., Lidman, C., Jaunsen, A.O., Hjorth, J., Østensen, R., Andersen, M.I., Clasen, J.W., Wucknitz, O., Meylan, G., Magain, P., Stabell, R., Refsdal, S.: High-Resolution Optical and Near-Infrared Imaging of the Quadruple Quasar RX J0911.4+0551. *Astrophys. J.* **501** (1998) L5

Dobrzycka, D., Dobrzycki, A., Engels, D., Hagen, H.-J.: HS 0551+7241: A New possible Magnetic Cataclysmic Variable in the Hamburg/CfA Bright Quasar Survey. *Astron. Journal* **115** (1998), 1634

Engels, D., Hagen, H.-J., Cordis, L., Köhler, S., Wisotzki, L., Reimers, D.: The Hamburg Quasar Survey. II. A first list of 121 quasars. *Astron. Astrophys., Supp. Ser.* **128** (1998), 507

Guillout, P., Sterzik, M.F., Schmitt, J.H.M.M., Motch, C., Neuhäuser, R.: Discovery of a late-type stellar population associated with the Gould Belt. *Astron. Astrophys.* **337** (1998), 113

Guillout, P., Sterzik, M.F., Schmitt, J.H.M.M., Motch, C., Egret, D., Voges, W., Neuhäuser, R.: The large-scale distribution of X-ray active stars. *Astron. Astrophys.* **334** (1998), 540

Homeier, D., Koester, D., Hagen, H.-J., Jordan, S., Heber, U., Engels, D., Reimers, D., Dreizler, S.: An analysis of DA white dwarfs from the Hamburg Quasar Survey. *Astron. Astrophys.* **338** (1998), 563

Hünsch, M., Schmitt, J.H.M.M., Voges, W.: The ROSAT all-sky survey catalogue of optically bright late-type giants and supergiants. *Astron. Astrophys. Supp. Ser.* **127**

- (1998), 251
- Jordan, S., Köster, D., Vauclair, G., Dolez, N., Heber, U., Hagen, H.-J., Reimers, D., Chevreton, M.: HS 0507+0434: a double DA degenerate with a ZZCeti component. *Astron. Astrophys.* **330** (1998), 277
- Lopez, S., Wucknitz, O., Wisotzki, L.: Detection of the lensing galaxy in HE 2149-2745. *Astron. Astrophys.* **339** (1998) L 13
- Molthagen, K., Bade, N., Wendker, H.J.: RX J0947.01+4721 - an extremely soft Narrow Line QSO. *Astron. Astrophys.* **331** (1998), 925
- Neckel, H.: Der Merkurdurchgang am 15. November 1999. In: Burkhardt, G., Schmadel, L.D., Neckel, Th. (eds.): *Ahnerts Kalender für Sternfreunde 1999*, pp. 203 - 216
- Neuhäuser, R., Wolk, S.J., Torres, G., Preibisch, T., Stout-Batalha, N.M., Hatzes, A.P., Frink, S., Wichmann, R., Covino, E., Alcalá, J.M., Brandner, W., Walter, F.M., Sterzik, M.F., Köhler, R.: Optical and X-ray monitoring, Doppler imaging, and space motion of the young star Par 1724 in Orion. *Astron. Astrophys.* **334** (1998), 873
- Østensen, R., Remy, M., Lindblad, P.O., Refsdal, S., Stabell, R., Surdej, J. et al.: Monitoring of the Clover Leaf with the Nordic Optical Telescope. *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **126** (1997), 393
- Pelt, J., Schild, R., Refsdal, S., Stabell, R.: Microlensing on different timescales in the lightcurves of QSO 0957+516 A,B *Astron. Astrophys.* **336** (1998), 829
- Pelt, J., Hjorth, J., Refsdal, S., Schild, R., Stabell, R.: Estimation of multiple time delays in complex gravitational lens systems. *Astron. Astrophys.* **337** (1998), 681
- Popescu, C., Hopp, U., Hagen, H.-J., Elsässer, H.: Search for emission-line galaxies towards nearby voids. List 2. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **133** (1998), 13
- Randich, S., Singh, K.P., Simon, T., Drake, S.A., Schmitt, J.H.M.M.: ROSAT HRI observations of the intermediate-age open cluster IC 4756. *Astron. Astrophys.* **337** (1998), 372
- Reimers, D., Hagen, H.-J.: HS 1543+5921 - a bright $z = 0.807$ QSO in the center of the 'Seyfert' galaxy SBS 1543+593. *Astron. Astrophys.* **329** (1998), 25
- Reimers, D., Hagen, H.-J., Rodriguez-Pascual, P., Wisotzki, L.: Detection of further UV-bright high-redshifts QSOs. *Astron. Astrophys.* **334** (1998), 96
- Reimers, D., Jordan, S., Beckmann, V., Christlieb, N., Wisotzki, L.: Four magnetic DB white dwarfs discovered by the Hamburg/ESO survey. *Astron. Astrophys.* **337** (1998), L 13
- Reimers, D., Köhler, S., Hagen, H.-J., Wisotzki, L.: Far UV observations of high redshift quasars. (Invited review). In: *Ultra violet Astrophysics Beyond the IUE Final Archive*, Eds. W. Wamstaker & R. Gonzalez-Riestra, ESA-SP **413** (1998), 579
- Remy, M., Claeskens, J.-F., Surdej, J., Hjorth, J., Refsdal, S., Wucknitz, O., Sørensen, A.N., Grundahl, F.: Detection of the lensing galaxy for the double QSO HE 1104-1805. *New Astronomy* **3** (1998), 379
- Schmitt, J.H.M.M., Cutispoto, G., Krautter, J.: Phase-resolved simultaneous orfeus far-ultraviolet and ROSAT X-ray observations of the active star AB Doradus. *Astrophys. J., Lett.* **500** (1998), L25
- Schmitt, J.H.M.M.: Discovery of apsidal motion in α Coronae Borealis by means of ROSAT X-ray eclipse timing. *Astron. Astrophys.* **333** (1998), 199
- Schröder, K.-P., Hünsch, M., Schmitt, J.H.M.M.: X-ray activity and evolutionary status of late-type giants. *Astron. Astrophys.* **335** (1998), 591
- Torres, G., Neuhäuser, R., Wichmann, R.: BD +05^o706: A new member of the class of "cool Algols". *Astron. J.* **115** (1998), 2028

- Wendker, H.J., Molthagen, K., Heske, A., Higgs, L.A., Landecker, T.L.: Infrared properties of a large ring around the LBV G79.29+0.46. *Astrophys. Sp. Sci.* **255** (1998), 187
- Wichmann, R., Bastian, U., Krautter, J., Jankovics, I., Ruciński S.M.: Hipparcos observations of pre-main-sequence stars. *Mont. Not. R. Astron. Soc.* **301** (1998), L39
- Wichmann, R., Bouvier, J., Allain, S., Krautter, J.: Rotational evolution of pre-main sequence stars in Lupus. *Astron. Astrophys.* **330** (1998), 521
- Wisotzki, L., Wucknitz, O., Lopez, S., Sørensen, A.N.: First estimate of the time delay in HE 1104–1805. *Astron. Astrophys.* **339** (1998), L73
- Wisotzki, L.: Quasar evolution (Invited Review). *Astron. Nachr.* **319** (1998), 257
- Eingereicht, im Druck:*
- Hagen, H.-J., Engels, D., Reimers, D., 1999: The Hamburg Quasar Survey III. Further new bright quasars, *Astron. Astrophys., Suppl.Ser.*, im Druck
- Kähler, H.: Statistics of binaries in the Pleiades cluster, *Astron. Astrophysics.*, eingereicht
- Köhler, S., Reimers, D., Tytler, D., Hagen, H.-J., Barlow, T., Burles, S.: A complex Lyman limit system at $z = 1.9$ towards HS 1103-6416, *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Komossa, S., Bade, N.: The Giant X-Ray Outbursts in NGC 5905 and IC 3599: Follow-up Observations and Outburst Scenarios, *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Lopez, S., Reimers, D., Rauch, M., Sargent, W.L., Smette, A.: First comparison of ionization and metallicity in two lines of sight toward HE 1104-1805 AB at $z = 1.66$. *Astrophys. J.*, im Druck
- Neckel, H.: Spectral Atlas of Solar Absolute Disk-averaged and Disk-Center Intensity from 3290 to 12510 Å, (Brault and Neckel, 1987) now available from Hamburg Observatory Anonymous FTP Site. Announcement in *Sol. Phys.*, im Druck
- Neckel, H.: Book Review of: Solar Electromagnetic Radiation Study of Solar Cycle 22, Workshop held at the National Solar Observatory, Sacramento Peak, June 17-21, 1996. *Sol. Phys.*, im Druck
- Neckel, H.: Centre-to-limb variation. In: Murdin, P. et al. (eds.): *Encyclopedia of Astronomy* (Main Division: Solar Interior and Atmosphere; Sub-division: Photosphere), Institute of Physics and Macmillan Publishing.
- Pittichová, J., Sekanina, Z., Birkle, K., Bönhardt, H., Engels, D., Keller, P., 1999: An Early Investigation of the Striated Tail of Comet Hale-Bopp (C/1995 O1), Earth, Moon, Planets, eingereicht
- Reimers, D., Hagen, H.-J., Hopp, U.: HS 1023+3900 - magnetic CV in the period gap with a distinct cyclotron emission line spectrum. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Ugryumov, A.V., Engels, D., Lipovetsky, V.A., Hagen, H.-J., Hopp, U., Pustilnik, S.A., Kniazev, A.Yu., Richter, G., Izotov, Yu.I., Popescu, C.C., 1999: The Hamburg/SAO Survey for Emission-Line Galaxies, I. A first list of 70 galaxies, *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.*, im Druck
- Varga de la, A., Reimers, D., Tytler, D., Barlow, T., Burles, S.: Damped Ly α systems at low redshift towards HE 1122-1649 and HE 0515-4414, *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Wisotzki, L.: Quasar spectra and the K correction, *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Wisotzki, L.: The bright end of the QSO luminosity function, *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Wisotzki, L.: The evolution of optically luminous QSOs. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, im Druck
- Wrigge, M.: X-ray emission from wind blown interstellar bubbles II. ROSAT PSPC observations of S 308. *Astron. Astrophys.*, im Druck

4.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Bade, N., Cordis, L., Engels, D., Reimers, D., Voges, W.: The Hamburg identification program of ROSAT All-Sky survey sources in IAU Symposium 179, New Horizons from Multi-Wavelength Sky Surveys, Eds. B.J. McLean, D.A. Golombek, J.J.E. Hayes, H.E. Payne, Kluwer, p. 444 (1997)
- Christlieb, N., Graßhoff, G., Nelke, A., Schlemminger, A., Wisotzki, L.: Automatic spectral classification, in: I. Balderjahn et al. (eds.), Classification, Data Analysis, and Data Highways, 16-23, Springer (1998)
- Christlieb, N., Graßhoff, G., Nelke, A., Schlemminger, A., Wisotzki, L.: Linné, a software system for automatic classification, in: R. Albrecht et al. (eds.), Astronomical Data Analysis and Software Systems VII, ASP Conference Series **145**, 457-460
- da Costa, L., Bertin, E., Deul, E., Erben, T., Freudling, W., Guarnieri, M., Hook, I., Hook, R., Mendez, R., Nonino, M., Olsen, L., Prandoni, I., Renzini, A., Savaglio, S., Scodreggio, M., Silva, D., Slijkhuis R., Wicenec, A., Wichmann, R., Benoist, C.: The ESO Imaging Survey: Status Report and Preliminary Results. The ESO Messenger, **91** (1998), p. 49
- Engels, D.: Masers: Probing the mass loss process in PPN, in Proceedings of the IAU Symposium 180, Planetary Nebulae, Eds. H.J. Habing, H.J.G.L.M. Lamers, Kluwer, p. 348 (1997)
- Lipovetsky, V., Engels, D., Ugryumov, A., Hopp, U., Richter, G., Izotov, Y., Kniazev, A., Popescu, C.: Hamburg/SAO Survey of Emission-line Galaxies, in IAU Symposium 179, New Horizons from Multi-Wavelength Sky Surveys, Eds. B.J. McLean, D.A. Golombek, J.J.E. Hayes, H.E. Payne, Kluwer, p. 299 (1997)
- Birkle, K., Ryan, O., Boehnhardt, H., Sekanina, Z., Engels, D., Keller, P., Jäger, M.: Dust Tail Striae in Comet Hale-Bopp, Astron. Ges. Abstract Ser. 14, 100
- Kniazev, A. Yu., Arkhyz, N., Engels, D., Pustilnik, S.A., Ugryumov, A.V., Masegosa, J.: Supernova 1998bv in HS 1035+4758, IAU Circular 6900
- Ledoux, C., Valls-Gabaud, D., Reboul, H., Engels, D., Petitjean, P., Moreau, O.: Identification of quasar candidates behind the Coma cluster and nearby filaments, in "Untangling Coma Berenices: A New Vision of an Old Cluster", Eds.: Mazure, A., Casoli F., Durret F., Gerbal D., Word Scientific Publishing Co Pte Ltd, p. 209
- Kirsch, T., Baade, R.: UV observations of ζ Aurigae type binaries. In: Astronomische Gesellschaft Meeting Abstract (1998), C15
- Wisotzki, L., Vanelle, C., Christlieb, N., Reimers, D.: How fast do luminous quasars evolve? In: S. d'Odorico et al. (eds.), The young universe, ASP Conf. Ser. 146 (1998), 92
- Wisotzki, L.: The evolution of the most luminous quasars and the local QSO population. In: R. Morganti & W. Couch (eds.), Looking deep in the southern sky, ESO Astrophys. Symp., p. 221
- Wrigge, M., Chu, Y.-H., Magnier, E., Kamata, Y.: ASCA SIS X-ray observations of the wind blown bubble NGC 6888. Lecture Notes in Physics **506**, 425

Eingereicht, im Druck:

- Beckmann, V.: Evolutionary behaviour of BL Lac objects in: Takalo L. et al. eds. The BL Lac phenomenon, Turku, Finland, PASP conference proceedings (1999)
- Christlieb, N., Wisotzki, L., Reimers, D., Gehren, T., Reetz, J., Beers, T.C.: An Automated Search for Metal-Poor Halo Stars in the Hamburg/ESO Objective-Prism Survey, in: B.K. Gibson et al. (eds.), The Third Stromlo Symposium: The Galactic Halo, ASP Conference Series, eingereicht

- Engels, D., Tesch, F., Ledoux, C., Wei, J., Ugryumov, A., Valls-Gabaud, D, Hu, J., Voges, W., 1999: Large-scale structures in the distribution of X-ray selected AGN, In: Proceedings of the Conference "Highlights in X-ray Astronomy", Garching, 17-19 June 1998, Eds. B. Aschenbach, M. Freyberg, MPE-Report, im Druck
- Engels, D., Winnberg, A., Brand, J., Walmsley, C.M., 1999: Variability of 22 GHz H₂O masers in circumstellar shells, in Asymptotic Giant Branch Stars, Proceedings of the IAU Symposium 191, Montpellier, France, 27. Aug - 01. Sep. 1998, Eds. T. Le Bertre, A. Lebre, C. Waelkens
- Heber, U., Edelman, H., Lemke, M., Napiwotzki, R., Engels, D., 1999: Spectral Analysis of hot subluminous stars, in White Dwarfs, Proceedings of The 11th European Workshop on White Dwarfs, Tromsø, June 29 – July 3, 1998, Ed. J.-E. Solheim, PASP Conference Series
- Homeier, D., Koester, D., Jordan, S., Hagen, H.-J., Engels, D., Heber, U., Dreizler, S., 1999: The stellar content of the Hamburg Quasar Survey, in White Dwarfs, Proceedings of The 11th European Workshop on White Dwarfs, Tromsø, June 29 – July 3, 1998, Ed. J.-E. Solheim, PASP Conference Series
- Wisotzki, L.: The evolution of the quasar luminosity function between $z = 0$ and $z = 3$. In: R. Schielicke (ed.), Rev. Mod. Astr., Vol. 12, im Druck

Dieter Reimers