Potsdam

Bereich Astrophysik, Universität Potsdam

Postanschrift: Universität Potsdam, Postfach 60 15 53, 14415 Potsdam
Telefon: (0331) 977-1054, Fax: (0331) 977-1107
e-Mail: office@astro.physik.uni-potsdam.de
WWW: http://www.astro.physik.uni-potsdam.de

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Wolf-Rainer Hamann [-1053], Prof. Dr. Joachim Wambsganß [-1841]

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

PD Dr. Achim Feldmeier [-1569], PD Dr. Christian Fendt [-1031] (HSP-N bis 31.12.2003), Dr. Götz Gräfener [-1755], Dr. Lidia Oskinova [-1583] (DFG), Dr. Robert Schmidt [-1032] (ab 1.2.2003), Dr. Olaf Wucknitz [-1583] (DLR)

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Dijana Dominis [-1402] (HSP-N), Dipl.-Math. FH Christian Friedl [-1755] (DLR), Dipl.-Phys. Rodrigo Gil-Merino [-1402] (DFG bis 30.9.2003), Dipl.-Phys. Janine Heinmüller [-1402] (ab 1.6.2003), Dipl.-Phys. Andreas Helms [-1035] (DFG), Dipl.-Phys. Daniel Kubas [-1035] (HSP-N), Dipl.-Phys. Robert Nikutta [-1569] (DFG ab 1.7.2003)

Diplomanden:

Andreas Barniske, Janine Heinmüller (bis 30.5.2003), Robert Nikutta (bis 30.6.2003)

Sekretariat und Verwaltung:

Geschäftszimmer: Andrea Brockhaus [-1054]

Technisches Personal:

Dipl.-Ing. Peer Leben [-1556] (Systemingenieur)

Studentische Mitarbeiter:

Andreas Barniske, Janine Heinmüller, Pascal Hedelt, Susanne Hoffmann, Adriane Liermann, Robert Nikutta

1.2 Personelle Veränderungen

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Dipl.-Phys. Janine Heinmüller [-1402] (seit 1.6.2003)
Dipl.-Phys. Robert Nikutta [-1569] (DFG, seit 1.7.2003)
Dr. habil. Christian Fendt wurde am 26. August 2003 zum Privatdozenten ernannt.

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Der Workstation-Cluster wurde um einige Linux-PCs erweitert. Im Rechenzentrum der Universität steht ein Compute-Server Origin 2000 (SGI) zur Verfügung.

2 Gäste

Dr. JP. Beaulieu (Institut d'Astrophysique de Paris, Frankreich)
Dr. I. W. A. Browne (University of Manchester, United Kingdom)
Dr. C. Coutures (Institut d'Astrophysique de Paris, Frankreich)
Dr. M. Dominik (University of St Andrews, USA)
Dr. P. Fouque (ESO, Santiago, Chile)
Prof. Dr. K. Horne (University of St Andrews, USA)
Prof. Dr. S. Owocki (University of Delaware, USA)
Dr. K. Sahu (Space Telescope Science Institute, Baltimore, USA)
Dipl.-Phys. C. Thurl (National University, Canberra, Australien)
Dipl.-Phys. V. Votruba (Universität Brno, Czech Republic)

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

W.-R. Hamann ist stellvertretender Vorsitzender des Prüfungsausschusses Physik.

3.1 Lehrtätigkeiten

3.1 Lehrtätigkeiten

Der Bereich Astrophysik gewährleistet das Lehrangebot im Wahlpflichtfach Astrophysik im Rahmen des Physik-Studiums an der Universität Potsdam. Dozenten aus dem Astrophysikalischen Institut Potsdam und des Albert-Einstein-Institutes beteiligen sich an der Lehrtätigkeit.

3.2 Prüfungen

Es wurden Diplomprüfungen im Wahlfach Astrophysik durchgeführt und Promotionsprüfungen abgenommen.

3.3 Gremientätigkeit

Feldmeier, A.: Mitglied in zwei Berufungskommissionen
Wambsganß, J.: Gutachterausschuß Verbundforschung „Erdgebundene Astronomie und Astrophysik" des BMBF
Wambsganß, J.: Editorial Board und Subject Editor „Physical Cosmology" des e-Journals Living Reviews in Relativity, http://www.livingreviews.org

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Heiße Sterne und Sternwinde: Spektroskopie, Analysen und Modellatmosphären

Der Potsdamer Atmosphären-Code für heiße Sterne mit starkem Massenverlust (besonders vom Wolf-Rayet-Typ) erlaubt jetzt die routinemäßige Produktion von Modellen. Jüngste Verbesserungen betrafen die Berücksichtigung des Eisen-Lineblanketing sowie ein neues Temperaturkorrekturverfahren. Lediglich der Effekt der dielektronischen Rekombination bereitet noch Probleme bei seiner Behandlung sowie der Beschaffung der atomaren Querschnitte. Es wurde mit der Berechnung umfangreicher Modellgitter begonnen. Die synthetischen Spektren sollen via Internet zugänglich gemacht werden. Neu ist die Ausdehnung auf infrarote Spektralbereiche. (Hamann, Gräfener)

Die neuen, verbesserten Modelle werden in großem Umfang für Spektralanalysen eingesetzt. Bei den galaktischen WN-Sternen ergibt sich generell eine viel bessere Übereinstimmung zwischen synthetischen und beobachteten Spektren als mit früheren Modell-Generationen. Die Parameter der WN-Sterne werden durch die neuen Modelle signifikant revidiert, und für WC-Sterne überhaupt das erste Mal umfassend bestimmt. (Hamann, Gräfener)

Wird der starke Massenverlust der Wolf-Rayet-Sterne durch Strahlungsdruck getrieben? Für die Untersuchung dieser Frage wurde unser Strahlungstransport-Code mit den hydrodynamischen Bewegungsgleichungen gekoppelt. Der Vorteil gegenüber bereits bestehenden Windmodellen liegt dabei in der detaillierten Berechnung des Strahlungsfeldes im Non-LTE. Die Mehrfachstreuung an Spektrallinien, das Zusammenspiel von Linien und Kontinua sowie der Strahlungsdruck in optisch dicken Bereichen werden korrekt berücksichtigt. Anfängliche Defizite im Strahlungsdruck konnten jetzt nahezu geschlossen werden, indem wir das Eisen-Modellatom um die Ionisationsstufen X bis XVI erweiterten. Diese sog. M-Schalen-Ionen werden bei Temperaturen von etwa 150000 K angeregt und erzeugen den sog. "Hot Iron Bump" der mittleren Opazität. Damit ist es uns erstmalig gelungen, Wolf-Rayet-Winde konsistent zu modellieren. Die Strömung wird bereits in großen optischen Tiefen durch die M-Schalen-Opazitäten initiiert. An der sichtbaren "Sternoberfläche" werden schon Geschwindigkeiten von einigen hundert km/s erreicht. Weiter außerhalb wird der Sternwind dann nochmals durch eine Kombination von Eisenionen niedrigeren Ionisationsgrades sowie C und O auf eine Endgeschwindigkeit von einigen tausend km/s beschleunigt. (Gräfener, Hamann)

Für den Planetarischen Nebel SMP 61 in der Großen Magellanschen Wolke wurde die konsistente Analyse von Zentralstern und Nebel fertiggestellt. Für den Zentralstern von Typ [WC] konnte aufgrund der bekannten Entfernung zur LMC konnte erstmalig die genaue Leuchtkraft eines solchen Objekts bestimmt werden. Der erhaltene Wert passt zu einer Kernmasse von 0.6 Sonnenmassen, wie sie für Weiße Zwerge typisch ist. Dies zeigt, dass der Entwicklungskanal zu wasserstoff*armen* Post-AGB-Sternen nicht durch die Sternmasse ausgezeichnet ist. Bemerkenswert ist auch die geringe Eisenhäufigkeit, die durch jüngste Modelle zur s-Prozess-Nukleosynthese auf dem AGB erklärt werden kann. Darüber hinaus konnte eine Obergrenze für die Stickstoffhäufigkeit ermittelt werden, die Rückschlüsse auf die Wasserstoff-Hüllenmasse nach einem möglichen Finalen Thermischen Puls am Ende des AGB zulässt. Wie die Nebelanalyse zeigt, ist das Nebelmaterial stark verklumpt. Aus der Menge an Kohlenstoff, die durch den Sternwind in den Nebel freigesetzt wurde, lässt sich auf die Zeidauer schließen, die der Zentralstern bereits im Wolf-Rayet-Stadium verbracht hat. Die Nebelanalyse liefert Indizien für eine zusätzliche Absorption der Sternstrahlung im Lyman-Kontinuum. Die Ursache dafür könnte in einer erhöhten Häufigkeit von s-Prozess-Elementen liegen, die nicht anderweitig festgestellt werden kann. Möglicherweise liefern diese Elemente die Opazitäten, die für eine konsistente hydrodynamische Modellierung der [WC]-Winde benötigt werden. Im Gegensatz zu den massereichen WC-Sternen (s.o.) ist uns eine solche Modellierung bislang nicht gelungen. (Gräfener, Hamann in Zusammenarbeit mit G. Stasinska [Paris], M. Peña [Mexico], L. Koesterke [Greenbelt] und R. Szczerba [Torun])

Die Untersuchung des Planetarischen Nebels N 66 in der Großen Magellanschen Wolke wurde um eine spektroskopische Studie des Nebels ergänzt. Bereits zuvor hatten wir den dramatischen Helligkeitsausbruch des Zentralsterns untersucht, der um 1994 eine heftige Bewegung im HRD ausführte und als einziger bekannter ZPN ein WN-artiges Spektrum aufweist. Nun haben wir auch den Nebel anhand hochauflösender Spektren und Bilder, die mit dem HST und bodengebundenen Teleskopen gewonnen wurden, detailliert untersucht und seine Morphologie und Kinematik aufgeklärt. Die Ergebnisse zeigen, dass der Nebel durch kollimierte Ausströmung entlang einer präzedierenden Achse erzeugt wurde, und bestätigen so den Verdacht, dass es sich um einen Doppelstern auf dem Weg zu einer Supernova vom Typ Ia handeln könnte. (Hamann mit Peña [Mexico] und Ruiz [Santiago, Chile])

4.2 Zeitabhängige strahlungsgetriebene Winde

Die Entstehung von Röntgenemissionslinien in Winden von O- und Wolf-Rayet-Sternen wurde weiter untersucht. Aufgrund der hydrodynamischen Instabilität linienstrahlungsdruck-getriebener Winde erwarten wir, dass die Absorber zu dünnen schalenartigen Fragmenten verdichtet sind. Für derartig strukturierte Sternwinde haben wir den Strahlungstransport modelliert. Zunächst haben wir aus statistischen Betrachtungen eine analytische Behandlung abgeleitet. Alternativ haben wir unter etwas allgemeineren Voraussetzungen ein numerisches Modell konstruiert, bei dem die Windstruktur stoachasisch gesetzt wird. Beide Herangehensweisen liefern übereinstimmende Resultate. Im Gegensatz zu homogenen Windmodellen erhält man blauverschobene Linienprofile mit abgeflachtem Maximum, die genau der Form entsprechen, wie sie auch mit Chandra und XMM bei mehreren O-Sternen beobachtet wird. Diese Profile können somit nicht (wie von einigen Autoren vermutet) als Evidenz für das Versagen des Schockmodells der Röntgenemission gelten, sondern erscheinen als Hinweis auf Windfragmentierung. (Feldmeier, Oskinova und Hamann)

In strukturierten Sternwinden mit nichtmonotonem Geschwindigkeitsfeld kommt es zu nichtlokaler Strahlungskopplung. Die von Rybicki und Hummer (1978) entwickelte geometriefreie Integralkernformulierung zur iterativen Lösung dieses Problems wurde von Zwei- auf die physikalisch relevante Dreipunktkopplung verallgemeinert und programmiert. Als inhärentes Problem des Formalismus wurde eine Singularität der Variablensubstitution von Winkel- zu Raumintegralen bei den wichtigen Geschwindigkeitsfeldern mit Knicken ("kinks") aufgedeckt. Die Singularität führt zu Oszillationen der Quellfunktion und der Kraftkorrektur an allen Orten des Strahlungskopplungsbereichs. Als Lösung wird eine adaptive Gitterverfeinerung versucht. (Feldmeier und Nikutta)

In einigen neueren Arbeiten wird (unter anderem) Masseüberladung für die Variabilität strahlungsgetriebener Quasarwinde verantwortlich gemacht. Wir vermuten, dass diese Zuweisung falsch ist und untersuchten hierzu die Rolle von mehrfach kritischen Punkten eines Wellentyps entlang einer Teilchentrajektorie. Die vor kurzem gefundene nichtklassische Dispersion der strahlungsakustischen Wellen spielt hierbei eine wichtige aber noch nicht ganz verstandene Rolle. (Feldmeier, Owocki [Delaware] und Shlosman [Kentucky])

Wir setzten zeitabhängige Rechnungen zu liniengetriebenen Winden von Akkretionsscheiben (vor allem in kataklysmischen Veränderlichen) mit dem Zeus 2-D MHD-Programm fort, das um eine eigene Routine zur Berechnung der Strahlungskraft erweitert wurde. Die Rolle der nichtstationären „Streamers“ wurde untersucht. Neben der bereits vermuteten wichtigen Rolle der Randbedingung auf der Berührungslinie der Akkretionsscheibe mit dem Primärstern fanden wir eine unerwartete Rückkopplung der äußeren Randbedingung über der Akkretionsscheibe mit dem inneren Rechenbereich. (Feldmeier und Barniske)

Schließlich wurde eine Public-Domain-Version unseres Programms zur Berechnung der Linienstrahlungskraft in instabilen Sternwinden mittels der Smooth-Source-Function-Methode von Owocki (1991) an den Linienstrahlungstransport entwickelt. Damit sollen bald zweidimensionale Rechnungen zur Windfragmentierung und Rechnungen zur Stoßentkopplung von Ionen in dünnen Winden durchgeführt werden können. (Feldmeier und Votruba [Prag])

4.3 Magnetische Jets und Winde – Entstehung und Entwicklung

Die Studien zur Entwicklung protoplanetarer Ausflüsse wurden abgeschlossen. Es wurden die magnetohydrodynamisch interessanten Eigenschaften der zirkumplanetaren Akkretionsscheibe und des Protoplaneten untersucht. Es zeigte sich, dass magnetohydrodynamische Jets und Winde auch bei zirkumplanetaren Scheiben erwartet werden können. (Fendt)

Die Entwicklung eines selbstkonsistenten MHD Jetmodells für Gamma-Ray-Bursts wurde teilweise abgeschlossen. Dabei konnten Lösungen der relativistischen stationären MHD-Gleichungen auch für ultrarelativistische Jets mit Lorentzfaktoren von über 100 gefunden werden. (Fendt mit Ouyed [Calgary])

In Erweiterung dieser Arbeiten wurde der mögliche Entstehungsort von Gamma-Ray-Bursts in Form hypothetischer "cannon-balls" untersucht. Erste Abschätzungen deuten auf eine nukleare Dichte dieser Materieklumpen hin. (Fendt mit Ouyed [Calgary])

4.4 Gravitationslinsen und Kosmologie

Aus den beobachteten Lichtkurven eines Mikrolinsenereignisses ist es möglich, das Profil der Quelle zu rekonstruieren. Die mathematische Beschreibung dieser Ereignisse führt zu einem schlecht gestellten Problem, zu dessen stabiler Lösung Regularisierungsverfahren erforderlich sind. Die bisher angewendete Tikhonov-Regularisierung berücksichtigt allerdings nicht die kausale Struktur, die sich bei der Beschreibung der Mikrolinsenereignisse ergibt und ermöglicht es außerdem nicht, verschiedene Teile der Lichtkurve unterschiedlich zu regularisieren. Es wurde daher eine Methode entwickelt, die eine lokale Regularisierung ermöglicht und besser geeignet ist, feine Strukturen im Profil zu rekonstruieren. (Helms, Wambsganß)

Die Arbeit im Team des internationalen PLANET-Projektes (Probing Lensing Anomalies NETwork) wurde fortgesetzt. Neben der Suche nach extrasolaren Planeten stand in diesem Jahr besonders die Analyse einiger durch den Mikrogravitationslinseneffekt verstärkten Sterne im Mittelpunkt, deren Kaustik-Überschreitungen mit hoher zeitlicher, photometrischer und spektraler Auflösung gemessen werden konnten. Für das Mikrolinsenereignis OGLE-Bulge-2002-69 konnten mit bislang einmaliger Genauigkeit Vorhersagen theoretischer Sternatmosphärenmodelle über Riesensterne im galaktischen Bulge getestet werden. (Kubas, Wambsganß)

Der Mikrolinseneffekt in gravitationsgelinsten Quasaren wurde untersucht sowie Chandra- und XMM-Röntgendaten von Mehrfachquasaren analysiert. Darüber hinaus wurden Röntgenbeobachtungen von Galaxienhaufen mit Chandra und XMM, insbesondere Massenanalyse, Vergleich mit Massen aus gravitationgelinsten Arcs und Anwendung auf die Bestimmung der fundamentalen Parameter der Kosmologie ($\Omega_m, \Omega_\lambda, \Omega_\nu, H_0$) durchgeführt. (Schmidt, Wambsganß)

Im Rahmen einer Quasar Monitoring-Kampagne wurden Lichtkurven einer Reihe gravitationsgelinster Quasare aufgenommen, analysiert und interpretiert. (Heinmüller, Wambsganß)

Mikrolinsenereignisse verursacht durch Doppelsterne in Richtung des galaktischen Bulges wurden untersucht, insbesondere der Einfluss von Rotation, Massenverhältnis, Abstand und Bahnneigung auf die Lichtkurve. (Dominis, Wambsganß)

Analysen von Mikrolinseneffekten in Quasarlichtkurven (Q2237+0305) wurden durch Vergleich von Simulationsrechnungen mit Ergebnissen einer Monitoring-Kampagne durchgeführt. Dabei wurde eine Methode entwickelt, um ein oberes Limit an die Transversalgeschwindigkeit der als Linse wirkenden Galaxie zu finden. (Gil-Merino, Wambsganß)

Beim Mikrolinseneffekt von Quasaren verändert sich nicht nur die Helligkeit als Funktion der Zeit, sondern auch die Position. Obwohl dieses "Verrücken" nur von der Größenordnung Mikrobogensekunden ist, kann es mit der nächsten Generation von astrometrischen Instrumenten entdeckt werden. Dieser Effekt wurde quantitativ untersucht, wobei besonderer Wert auf die Korrelation zwischen photometrischer und astrometrischer Amplitude gelegt wurde. (Wambsganß mit Treyer [Marseille])

Mit numerischen Methoden (Ray-shooting) wurden die Auswirkungen des Gravitationslinseneffekts verschiedener kosmologischer Modelle auf die Häufigkeit von Mehrfachquasaren und "Giant Arcs" untersucht. Darüber hinaus wurde quantitativ ermittelt, wie wichtig sekundäre Massenansammlungen entland der Sichtlinie sind (Wambsganß mit Ostriker [Cambridge])

Beobachtungen des Gravitationslinsensystems B0218+357 mit verbesserter Empfindlichkeit und Auflösung durch Verwendung des VLA in Verbindung mit dem VLBA-Teleskop Pie Town wurden vorbereitet und durchgeführt. Mit der Reduktion und Kalibration wurde begonnen. Wegen relativ großer „closure errors" ist die Verwendung von z.T. noch zu entwickelnden Nicht-Standardmethoden nötig. Wir erwarten eine deutliche Verbesserung der Genauigkeit im Vergleich zu früheren Untersuchungen. Ein Ziel ist eine genauere Bestimmung der Hubble-Konstanten. (Wucknitz mit Biggs [JIVE, NL] und Browne [Manchester, UK])

Die Auswertung extrem tiefer HST/ACS Direktbilder des Systems B0218+357 wurde fortgesetzt. Vorläufige Ergebnisse für die Linsenposition scheinen mit den auf völlig unabhängige Weise ermittelten LensClean-Ergebnissen verträglich zu sein. (Wucknitz mit Jackson, Browne, York [Manchester, UK])

Eine theoretische Untersuchung der Ablenkung von Licht und Teilchentrajektorien durch sich bewegende Gravitationslinsen führte zu unerwarteten Ergebnissen. So verschwindet etwa die Lichtablenkung im Grenzfall einer sich hochrelativistisch auf den Beobachter zu bewegenden Linse, obwohl die Gesamtenergie divergiert. Erklärungen für diesen und andere Effekte konnten gefunden werden. (Wucknitz mit Sperhake [Penn State, USA])

Eine Analyse der Zusammenhänge zwischen Rotationskurven und Lichtablenkung in Spiralgalaxien als Gravitationslinsen wurde begonnen. (Wucknitz)

Analytische Arbeiten zum Microlensing-Effekt bei großen Quellen wurden fortgesetzt. Die Einbeziehung von externer Scherung führt zu deutlichen Einflüssen auf das erwartete Signal. (Wucknitz mit Refsdal, Stabell [Oslo, Norwegen])

Unter Einbeziehung der Selektionsfunktion wurde die Leuchtkraftfunktion sowie die Raumdichte von Quasaren für eine Stichprobe von rund 900 Quasaren des Hamburg/ESO Survey in Abhängigkeit von ihrer Rotverschiebung bestimmt. (Heinmüller mit Wisotzki [AIP])

Nach der eingehenden Analyse der Effekte von Microlensing und differentieller Extinktion lag der Schwerpunkt der Arbeit zum Linsensystem HE0512-3329 jetzt auf der Auswertung der Direktbilder. Trotz der Entwicklung neuer Analyse-Verfahren war es wegen der beschränkten Empfindlichkeit der Daten bisher nicht möglich, die Position der Linsengalaxie mit hinreichender Genauigkeit zu bestimmen. (Wucknitz mit Wisotzki [AIP])

4.5 Diplomarbeiten

Laufend:

Barniske, Andreas: „Strahlungsbeschleunigung der magnetisierten Winde von Akkretionsscheiben und O-Sternen"
Hoffmann, Susanne: „Einfluss von Monden auf die Mikrogravitationslinsen-Lichtkurven von extrasolaren Planeten"

Abgeschlossen:

Heinmüller, Janine: „Die Raumdichte optisch selektierter Quasare"
Nikutta, Robert: „Strahlungskopplung in nichtmonotonen Geschwindigkeitsfeldern der Winde massereicher Sterne"

4.6 Dissertationen

Laufend:

Friedl, Christian: „Line Blanketing in Wolf-Rayet Sternen: Modellatmosphären und Spektralanalysen"

Dominis, Dijana: „Neue Aspekte der Planetensuche mit dem Mikrogravitationslinseneffekt"
Heinmüller, Janine: „Messung, Analyse und Interpretation von Lichtkurven gravitationsgelinster Mehrfach-Quasare"
Helms, Andreas: „Ermittlung der Struktur von Quasaren mit Hilfe von Beobachtungen und Simulationen zum Mikrogravitationslinseneffekt"
Kubas, Daniel: „Detektion extrasolarer Planeten mit dem Mikrogravitationslinseneffekt."
Nikutta, Robert: „Strahlungsakustische Wellen in Winden von massereichen Sternen und Akkretionsscheiben"

Abgeschlossen:

Gil-Merino, Rodrigo: „Kosmologische Anwendungen des Gravitationslinseneffekts bei Quasaren"

4.7 Habilitationen

Dr. Christian Fendt schloss seine Habilitation zum Thema „Formation of Astrophysical Jets" am 20.5.2003 ab.

5 Auswärtige Tätigkeiten

5.1 Nationale und internationale Tagungen

D. Dominis: Konferenz „Gravitational Lensing: A Unique Tool for Cosmology", Aussois, Frankreich, 4.1.–12.1.2003

D. Dominis: Advanced Saas-Fee Course „Gravitational Lensing: Strong, Weak and Micro", Les Diablerets, Schweiz, 6.4.–13.4.2003

D. Dominis: Konferenz „Spectroscopically and Spatially Resolving the Components of Close Binary Stars", Dubrovnik, Kroatien, 20.–24.10.2003

W.-R. Hamann: AG-Tagung „The Sun and Planetary Systems", Freiburg, 15.9.–20.9.2003

W.-R. Hamann (Vortrag): Meeting „Flames Survey of massive stars in the Magellanic Clouds", Amsterdam, Niederlande, 28.9.–1.10.2003

J. Heinmüller (Vortrag): AG-Tagung, Splinter Meeting „Evolution of Quasars", Freiburg, 15.–20.9.2003

J. Heinmüller: XV Canary Islands Winter School „Payload and Mission Definition in Space Sciences", Teneriffa, Spanien, 17.–28.11.2003

L. Oskinova (Vortrag): Workshop „Structures in Hot Star Winds", London, Großbritannien 1.–6.4.2003

R. Schmidt (Vortrag): Konferenz „Cosmology with Sunyaev-Zeldovich Cluster Surveys", Chicago, USA, 17.9.–20.9.2003

J. Wambsganß (Vortrag): Konferenz „Gravitational Lensing: A Unique Tool for Cosmology ", Aussois, Frankreich, 4.1.–12.1.2003

J. Wambsganß (Vortrag): Jahrestagung des PLANET-Teams, Kapstadt, Südafrika, 8.2.–15.2.2003

J. Wambsganß (Vortrag): Workshop „Planetenbildung: Das Sonnensystem und extrasolare Planeten", Weimar, 19.2.–21.2.2003

J. Wambsganß (Vortrag): Workshop „Eddington-Vorbereitungstreffen", DLR Berlin, 18.2.2003

J. Wambsganß (Vortrag): Advanced Saas-Fee Course „Gravitational Lensing: Strong, Weak and Micro", Les Diablerets, Schweiz, 6.4.–12.4.2003

J. Wambsganß (Vortrag): Konferenz „Extrasolar Planets: Today and Tomorrow", Paris, Frankreich, 30.6.–4.7.2003

J. Wambsganß: IAU Symposium 216: „Maps of the Cosmos", Darling Harbour, Sydney, Australien, 12.7.–24.7.2003

J. Wambsganß (Vortrag): Konferenz „Thinking, Observing and Mining the Universe", Sorrento, Italien, 21.9.–28.9.2003

O. Wucknitz (Vortrag): JENAM 2003, Workshop „Gravitational Astrophysics", Budapest, Ungarn, 26.–27.8.2003

O. Wucknitz: JENAM 2003, Workshop „Radio Astronomy at 70: from Karl Jansky to microjansky", Budapest, Ungarn, 27.–30.8.2003

O. Wucknitz (Vortrag): Konferenz „Thinking, Observing and Mining the Universe", Sorrento, Italien, 22.–27.9.2003

5.2 Vorträge und Gastaufenthalte

D. Dominis, Institut d'Astrophysique Paris, Frankreich, 5.5.–12.5.2003
D. Dominis, University of Melbourne, Australien, 3.7.–8.7.2003
A. Feldmeier (Vortrag), Astrophysikalisches Institut Potsdam, 28.2.2003
C. Fendt, University of Calgary, Kanada, 9.12.–18.12.2003
R. Gil-Merino, Universität Innsbruck, Österreich, 17.–23.3.03
W.-R. Hamann, Universitätssternwarte Bamberg, 14.2.–15.2.2003
D. Kubas, Institut d'Astrophysique Paris, Frankreich, 22.4.–3.5.2003 und 12.12.–21.12.2003
R.Ṡchmidt, Usbekische Akademie der Wissenschaften, Taschkent und Maydanak, Usbekistan, 24.9.–1.10.2003
J. Wambsganß (Vortrag), Princeton University, USA, 23.3.–2.4.2003
J. Wambsganß (Vortrag), Universität Heidelberg, 28.6.2003
J. Wambsganß, Institut d'Astrophysique Paris, Frankreich, 29.6.–6.7.2003
J. Wambsganß (Vortrag), DESY Zeuthen, 9.7.2003
J. Wambsganß, Laboratoire d'Astrophysique Marseille, Frankreich, 30.08.–8.9.2003
J. Wambsganß (Vortrag), Christian-Doppler-Kolloquium, Salzburg, 3.10.2003
J. Wambsganß (Vortrag), Sternfreunde Nordenham, 6.11.2003
O. Wucknitz (Vortrag), Jodrell Bank Observatory, University of Manchester, UK, 12.–18.1.2003
O. Wucknitz, Hamburger Sternwarte, Universität Hamburg, 30.-31.1.2003
O. Wucknitz (Vortrag), Institute of Theoretical Astrophysics, University of Oslo, Norwegen, 17.–20.6.2003
O. Wucknitz, Jodrell Bank Observatory, University of Manchester, UK, 8.–12.9.2003

5.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

D. Dominis, 1.0m, Canopus Observatory, Hobart, Tasmanien, Australien, 19.6.–4.7.2003
J. Heinmüller, Fred Whipple Observatorium, 1.2m, Arizona, 30.10.–5.11.2003

5.4 Kooperationen

Es gibt Kooperationen mit dem Astrophysikalischen Institut Potsdam und dem Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut) Potsdam, wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Mitarbeitern verschiedener in- und ausländischer Institute (vergl. Kap. 4).

5.5 Sonstige Reisen

W.-R. Hamann: Rat Deutscher Sternwarten, Freiburg 15.9.2003
W.-R. Hamann: DFG-Rundgespräch: „Materiekreislauf", Bamberg, 9.–10.10.2003
J. Wambsganß: DFG-Rundgespräch: „Kosmologie", Bad Honnef, 18.11.-19.11.2003

6 Veröffentlichungen

6.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

Allen, S. W., Schmidt, R. W., Bridle, S. L.: A preference for a non-zero neutrino mass from cosmological data. MNRAS, **346** (2003) 593

Allen S.W., Schmidt R.W., Fabian A.C., Ebeling H.: Cosmological constraints from the local X-ray luminosity function of the most X-ray-luminous galaxy clusters. MNRAS, **342** (2003) 287

Beckmann, V., Engels, D., Bade, N., Wucknitz, O.: The HRX-BL Lac sample – evolution of BL Lac objects. Astron. Astrophysics, **401** (2003) 927

Biggs, A. D., Wucknitz, O., Porcas, R. W., Browne, I. W. A., Jackson, N. J., Mao, S., Wilkinson, P. N.: Global 8.4-GHz VLBI observations of JVAS B0218+357. MNRAS, **338** (2003) 599

Fabian, A. C., Sanders, J. S., Allen, S. W., Crawford, C. S., Iwasawa, K., Johnstone, R M., Schmidt, R. W., Taylor, G. B.: A deep Chandra observation of the Perseus cluster: shocks and ripples. MNRAS, **344** (2003) 43

Feldmeier, A., Oskinova, L., Hamann, W.-R.: X-ray line emission from a fragmented stellar wind. Astron. Astrophysics, **403** (2003) 217

Fendt, Ch.: Magnetically driven outflows from Jovian circum-planetary accretion disks. Astron. Astrophysics, **411** (2003) 623

Fendt, Ch.: MHD simulations of the long-term evolution of a dipolar magnetosphere surrounded by an accretion disk. Astrophysics and Space Science, **287** (2003) 59

Fendt, Ch.: Book review: Black Hole Gravitohydrodynamics (by Brian Punsley). Astron. Nachrichten, **324** (2003) 507

Gil-Merino, R., Schindler, S.: Galaxy and hot gas distributions in the z = 0.52 galaxy cluster RBS 380 from CHANDRA and NTT observations. Astron. Astrophysics, **408** (2003) 51

Granot, J., Schechter, P. L., Wambsganss, J.: The Mean Number of Extra Microimage Pairs for Macrolensed Quasars. Astrophysical Journal, **583** (2003) 575

Hamann, W.-R., Gräfener, G: A temperature correction method for expanding atmospheres. Astron. Astrophysics, **410** (2003) 993

Hamann, W.-R., Gräfener, G.: The Surface Composition of Hydrogen-deficient Post-AGB Stars. Astronomische Nachrichten Suppl. Issue 2, **324** (2003) 21

Hamann, W.-R., Peña, M., Gräfener, G., Ruiz, M.T.: The central star of the planetary nebula N66 in the Large Magellanic Cloud: A detailed analysis of its dramatic evolution 1983 - 2000. Astron. Astrophysics, **409** (2003) 969

Heinmüller, J., Wisotzki, L.: Evolution of Luminous Quasars from the Hamburg/ESO Survey. Astronomische Nachrichten Suppl. Issue 3, **324** (2003) 49

Ignace, R., Oskinova, L. M., Brown, J. C.: XMM-Newton Observations of the Nitrogen-Rich Wolf-Rayet star WR1. Astron. Astrophysics, **408** (2003) 353

Koopmans, L. V. E., Biggs, A., Blandford, R. D., Browne, I. W. A., Jackson, N. J., Mao, S., Wilkinson, P. N., de Bruyn, A. G., Wambsganss, J.: Extrinsic Radio Variability of JVAS/CLASS Gravitational Lenses. Astrophysical Journal, **595** (2003) 712

Oskinova, L. M., Ignace, R., Hamann, W.-R., Pollock, A. M. T., Brown, J. C.: The Conspicuous Absence of X-ray Emission from Carbon-Enriched Wolf-Rayet Stars. Astron. Astrophysics, **402** (2003) 755

Torres, D. F., Romero, G. E., Eiroa, E. F., Wambsganss, J., Pessah, M. E.: Gravitational microlensing of gamma-ray blazars. MNRAS, **339** (2003) 335

Wambsganss, J.: Astronomy: Wide-angle lens. Nature, **426** (2003) 781

Wisotzki, L., Becker, T., Christensen, L., Helms, A., Jahnke, K., Kelz, A., Roth, M. M., Sanchez, S. F.: Integral-field spectrophotometry of the quadruple QSO HE 0435-1223: Evidence for microlensing. Astron. Astrophysics, **408** (2003) 455

Wucknitz, O., Wisotzki, L., Lopez, S., Gregg, M., D.: Disentangling microlensing and differential extinction in the double QSO HE0512-3329. Astron. Astrophysics, **405** (2003) 445

Eingereicht, im Druck:

Brown, J.C., Barrett, R.K., Oskinova, L.M., Owocki, S.P., Hamann, W.-R., de Jong, J.A., Kaper, L., Henrichs, H.F.: Inference of hot star density stream properties from data on rotationally recurrent DACs. Astron. Astrophysics, im Druck

Fendt, Ch., Ouyed, R.: Ultra-Relativistic Magneto-Hydro-Dynamic Jets in the context of Gamma Ray Bursts. Astrophys. Journal, im Druck

Cassan, A., Beaulieu, J.-P., Kubas, D., Wambsganß, J., Heinmüller, J., ..., Fendt, Ch., et al.: Probing the atmosphere of the bulge G5III star OGLE-2002-BLG-069 by analysis of microlensed Hα line. Astron. Astrophys. Letters, eingereicht

Gil-Merino, R., Wambsganß, J., Goicoechea, L. J., Lewis, G.: Limits on the Transverse Velocity of the Lensing Galaxy in Q2237+0305 from the Lack of Strong Microlensing Variability. Astron. Astrophysics, eingereicht

Oskinova, L.M., Feldmeier, A., Hamann, W.-R.: X-ray emission lines from inhomogeneous stellar winds. Astron. Astrophysics, eingereicht

Peña, M., Hamann, W.-R., Ruiz, M.T., Peimbert, A., Peimbert, M.: A high resolution spectroscopic study of the extraordinary planetary nebula LMC-N66. Astron. Astrophysics, eingereicht

Sanders, J. S., Fabian, A. C., Allen, S. W., Schmidt, R. W.: Mapping small-scale temperature and abundance structures in the core of the Perseus cluster. MNRAS, e-print: astro-ph/0311502, im Druck

Schmidt, R. W., Allen, S. W, Fabian, A. C.: An improved approach to measuring H_0 using X-ray and SZ observations of galaxy clusters. MNRAS, eingereicht

Stasinska, G., Gräfener, G., Peña, M., Hamann, W.-R., Koesterke, L., Szczerba, R.: Comprehensive modelling of the planetary nebula LMC-SMP 61 and its [WC]-type central star. Astron. Astrophysics, im Druck

Treyer, M., Wambsganss, J.: Astrometric Microlensing of Quasars. Astron. Astrophysics, im Druck

Wambsganss, J., Bode, P., Ostriker, J.P.: Giant Arc Statistics In Concordance With A Concordance LCDM Universe. Astrophysical Journal, eingereicht

Wucknitz, O.: LensClean revisited. MNRAS, im Druck

Wucknitz, O., Biggs, A. D., Browne, I. W. A.: Models for the lens and source of B0218+357 — A LensClean approach to determine H_0. MNRAS, im Druck

Wucknitz, O., Sperhake, U.: Deflection of light and particles by moving gravitational lenses. Phys. Rev. D, im Druck

6.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

Biggs, A. D., Wucknitz, O., Porcas, R. W., Browne, I. W. A., Jackson, N. J., Mao, S., Wilkinson, P. N.: EVN/Global observations of the Gravitational Lens JVAS B0218+357 at 8.4 GHz. In: 6th European VLBI Network Symposium, Eds. E. Ros et al., S. 199-200

Feldmeier, A., Oskinova, L.M., Hamann, W.-R., Owocki, S.P.: Overloaded and Fractured Winds. In: K.A. van der Hucht, A. Herrero and D. Esteban, (eds), A Massive Star Odyssey, from Main Sequence to Supernova. Proceedings IAU Symposium No 212, S. 56

Fendt, Ch.: Relativistic MHD jets and the GRBs. In: Beaming and jets in gamma-ray bursts, R. Ouyed et al. (eds), eConf C0208122:124-130

Fendt, Ch.: Statonary models of relativistic magnetohydrodynamic jets. In: 3. International Sakharov conference on physics, Semikhatov et al. (eds), Scientific World, Moscow, 2003, Vol. I, S. 315-324

Fendt, Ch.: Formation of relativistic MHD jets - collimation, acceleration, X-ray emission. electronic publication (http://www.mpi-hd.mpg.de/theory/Ringberg/program.html)

Gräfener, G.: Hydrodynamic atmosphere models for hot stars. In: I. Hubeny, D. Mihalas and K. Werner, (eds.), Stellar Atmosphere Modelling, ASP Conference Series, Vol. 288, S. 533

Gräfener, G., Hamann, W.-R.: Hydrodynamic model atmospheres for hot stars. In: K.A. van der Hucht, A. Herrero and D. Esteban, (eds.), A Massive Star Odyssey, from Main Sequence to Supernova. Proceedings IAU Symposium No 212, S. 190

Gräfener, G., Hamann, W.-R., Peña, M.: Spectral analysis of the LMC [WC] star SMP 61. In: S. Kwok, M. Dopita and R. Sutherland, (eds.), Planetary nebulae and their Role in the Universe. Proc. IAU Symp. 209, S. 61

Gräfener, G., Koesterke, L., Hamann, W.-R.: The WR population in CTS 1026. In: K.A. van der Hucht, A. Herrero and D. Esteban, (eds), A Massive Star Odyssey, from Main Sequence to Supernova. Proceedings IAU Symposium No 212, S. 714

Hamann, W.-R.: Basic ALI in Moving Atmospheres. In: I. Hubeny, D. Mihalas and K. Werner, (eds.), Stellar Atmosphere Modelling. ASP Conference Series, Vol. 288, S. 171

Hamann, W.-R., Gräfener, G., Koesterke, L.: Wolf-Rayet star parameters from spectral analyses. In: K.A. van der Hucht, A. Herrero and D. Esteban, (eds.), A Massive Star Odyssey, from Main Sequence to Supernova. Proceedings IAU Symposium No 212, S. 198

Hamann, W.-R., Gräfener, G., Koesterke, L.: WR Central Stars. In: S. Kwok, M. Dopita and R. Sutherland, (eds.), Planetary nebulae and their Role in the Universe. Proc. IAU Symp. 209, S. 203

Koopmans, L., de Bruyn, G., Wambsganß, Joachim, Fassnacht, C.: Radio Variability due to Microlensing in Class B1600+434. In: Dark Matter in Galaxies, Proceedings IAU Symposium No 220, S. 169

Oskinova, L., Feldmeier, A., Hamann, W.-R.: X-ray line profiles from structured stellar winds. In: K.A. van der Hucht, A. Herrero and D. Esteban, (eds.), A Massive Star Odyssey, from Main Sequence to Supernova. Proceedings IAU Symposium No 212, S. 214

Peña, M., Hamann, W.-R.: The LMC planetary nebula N66 revisited. Nebular kinematics and stellar models. In: S. Kwok, M. Dopita and R. Sutherland, (eds.), Planetary nebulae and their Role in the Universe. Proc. IAU Symp. 209, S. 579

Schechter, P. L., Wambsganss, J.: The Dark Matter Content of Lensing Galaxies at $1.5R_E$. In: Dark Matter in Galaxies, Proceedings IAU Symposium No 220, S. 100

Eingereicht, im Druck:

Cemeljic, M., Fendt, Ch.: Protostellar jets and magnetic diffusion. In: Jets 2002: Theory and Observations in YSOs, A. Fernandes et al. (eds), Ap&SSS, Kluwer, im Druck

Cemeljic, M., Fendt, Ch.: Launching of resistive magnetic protostellar jets. In: Stars as Suns: Activity, Evolution and Planets, IAU Symp. 219, Ap&SS, Kluwer, im Druck

Dominik, M., Albrow, M. D., Beaulieu, J.-P., Caldwell, J. A. R., Cassan, A., Coutures, C., Greenhill, J., Hill, K., Fouque, P., Horne, K., Jorgensen, U. G., Kane, S., Kubas, D., Martin, R., Menzies, J., Pollard, K. R., Sahu, K., Wambsganss, J., Watson, R., Williams, A.: The PLANET microlensing campaign: Implications for planets around galactic disk and bulge stars. In: Proceedings of the XIXth IAP colloquium "Extrasolar Planets: Today and Tomorrow" held in Paris, France, 2003 June 30 – July 4, ASP Conf. Ser., im Druck

Gil-Merino, R., Schindler, S.: Galaxy and hot gas distributions in the z=0.52 galaxy cluster RBS380 from CHANDRA and NTT observations. In: Proceedings of the V Meeting of the Spanish Society of Astronomy (SEA). "Highlights of Spanish Astrophysics III". Ed. J. Gallego, J. Zamorano and N. Cardiel, ASSL, Kluwer, im Druck

Penã, M., Peimbert, A., Hamann, W.-R., Ruiz, M.T., Peimbert,Ṁ.: The extraordinary planetary nebula N66 in the LMC. In: Asymmetric Planetary Nebulae III. ASP Conf. Ser., im Druck

Schmidt, R. W.: An Improved Approach to Measuring Ho using X-ray and SZ observations of Galaxy Clusters. Online Version des Talks bei der Konferenz „Cosmology with Sunyaev-Zeldovich Cluster Surveys" in Chicago, http://bubba.ucdavis.edu/˜sz03/program.html

Wucknitz, O.: LensCLEANing B0218+357. In: Proceedings of the JENAM 2003 workshop „Radio Astronomy at 70: from Karl Jansky to microjansky", Baltic Astronomy, eingereicht

Wucknitz, O.: The impact of model degeneracies on cosmological applications of gravitational lensing. In: Proceedings of the conference „Thinking, Observing and Mining the Universe", Eds. G. Longo et al., im Druck

Wolf-Rainer Hamann Joachim Wambsganß