

## Bonn

### Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung

Auf dem Hügel 71, 53121 Bonn  
Tel. +49-228-73 3676; Telefax: +49-228-73 3672  
E-Mail: „username“@astro.uni-bonn.de  
<http://www.astro.uni-bonn.de/~webiaef>

#### 0 Allgemeines

Anlässlich der 60. Geburtstags von Prof. G. W. Prölss fand ein Festkolloquium mit Prof. S. Chakrabarti, Boston University, statt. Dr. Peter Schneider, Garching, hat als C4-Professor für Theoretische Astrophysik am 1. März seine Arbeit aufgenommen.

#### 1 Personal und Ausstattung

##### 1.1 Personalstand

*(In Klammern hinter den Namen sind die Telefondurchwahlnummern – letzte vier Ziffern anstelle der Ziffern 3676 im Titel – und der Username angegeben.)*

##### *Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. H. J. Fahr [-3677, hfahr], Prof. Dr. G. W. Prölss [-3666, gproelss], Prof. Dr. M. Römer, (geschäftsführend) [-3670, roemer], Prof. Dr. P. Schneider [-3671, peter].

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

em. Prof. Dr. P.W. Blum [-3782], Dr. D. Clowe [-3653, clowe], Dr. H. Kalisch [-3391, hkalisch] (Gast), Dr. L.J. King [-3653, lindsay] (EC), em. Prof. Dr. W. Kundt [-3782, wkundt], Dipl.-Phys. G. Lay [-3678, glay], Dr. M. Lombardi [-3390, lombardi] (MPIfR), Dr. U. Naß [-3647, unass], Priv. Doz. Dr. W. Neutsch [-3661, wneutsch] (Gast), Dr. J. Overduin [-3675, overduin] (AvH Stipendiat), em. Prof. Dr. W. Priester [-3782, priester], Dipl.-Math. S. Rupp [-5770, srupp] (DFG), Dr. A. Schulz [-1771] (Gast), Dr. A. Singal (BMBF), Dr. S. Werner [-3646, swerner] (Gast), Dr. E. Willerding [-3391, willerd] (DFG).

##### *Doktoranden:*

Dipl.-Phys. H. Baumann [-3652, hbaumann], Dipl.-Phys. R. Dutta-Roy [-3782, duttaroy] (DLR), Dipl.-Phys. H. Hämmerle [-3652, hanne] (MPA Garching), Carlos Morales Merino [-3652, carlos] (DAAD), Dipl.-Phys. D. Nickeler [-5770, dnickele] (DFG), Dipl.-Math. S. Rupp [-5770, srupp] (DFG), Dipl.-Phys. J. Zönnchen [-3782] (DLR).

##### *Diplomanden:*

M. Bradac [-3390, mbradac], P. Sadowski [sadowski@step.Stanford.edu].

*Sekretariat und Verwaltung:*

Frau K. Schrüfer [-3676, kschruef]

*Technisches Personal:*

M. Brock

*Studentische Mitarbeiter:*

A. von der Linden, T. Schrabback.

## 1.2 Personelle Veränderungen

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

Im Laufe des Jahres wurden eingestellt: Dr. D. Clowe (1.3.), Dr. L. King (1.3.) und Dr. M. Lombardi (1.7.) als wissenschaftliche Mitarbeiter und Dipl.-Phys. H. Hämmerle (1.3.) und C. Morales (1.3.) als Doktoranden.

## 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Ausbau und Pflege des aus DECstations, AXP-Workstations und Intel-PCs aufgebauten heterogenen Instituts-LAN, das gemeinsam mit den Schwesterinstituten betrieben wird und an BONNET angeschlossen ist. Integration eines SUN-Servers in das Netz. Abschluß der Neuverkabelung und Integration der ersten Hälfte der aktiven Komponenten eines schnellen Intranets mit Fast-Ethernet-Anbindung an BONNET. Konzeption eines Antrags im Wissenschaftler-Arbeitsplatz-Programm der DFG zum Rechnerausbau, der vor Jahresende bewilligt wurde (Lay, Naß, Römer, Schneider).

## 1.4 Gebäude und Bibliothek

Fortsetzung der Datenerfassung des Buchbestandes der gemeinsamen Bibliothek der Astronomischen Institute nach universitätsweit abgestimmten Regeln (von der Linden, Schrabback).

**2 Gäste**

Dr. D. Rucinski: Space Research Centre der Polnischen Akademie der Wissenschaften, Warschau/Polen, 6.–27.10., Forschungskooperation.

Dr. J. Alves: ESO, 20.–25.11., Kollaboration über Extinktionsmessungen mit dem 2-MASS Survey.

Prof. Dr. V. Baranov: Institute for Problems in Mechanics der Russischen Akademie der Wissenschaften, Moskau/Russland, 31.7.–13.8., Forschungskooperation.

PD Dr. M. Bartelmann: MPA, Garching, 6.–8.7., Vortrag.

Dr. M. Bzowski: Space Research Centre der Polnischen Akademie der Wissenschaften, Warschau/Polen, 6.–27.10., Forschungskooperation.

Dr. S. Chalov: Institute for Problems in Mechanics der Russischen Akademie der Wissenschaften, Moskau/Russland, 31.7.–13.8., Forschungskooperation.

Prof. Dr. S. Chakrabarti: Boston University, Boston, MA/USA, 9.–14.11., Vortrag und Planung gemeinsamer Vorhaben.

Dipl.-Phys. T. Erben: MPA Garching, 13.–15.6. und 21.–25.8., verschiedene Kollaborationen.

Dr. B. Jain: Johns Hopkins University, Baltimore, MD/USA, 5.12., Kollaboration über Kosmische Scherung mit STIS, Vortrag.

Prof. Dr. G. Krishna: Poona/Indien, August, Kollaboration extragalaktische Radioquellen.

Dr. Y. Mellier: IAP, Paris, 25.–26.7., Kollaboration über Wide-field imaging.

Dr. J.-M. Miralles: ST/ECF, Garching, 5.–7.10. und 24.–30.11., Kollaboration über Kosmische Scherung mit STIS.

Prof. Dr. R.S. Sreenivasan, Institute for Physics and Astronomy, Univ. Calgary, Calgary/Kanada, 14.–19.8., Forschungskoooperation.

Dr. L. van Waerbeke: IAP, Paris, 23.–27.10., Kollaboration über Kosmische Scherung mit dem VLT, Vortrag.

### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

Auf dem Gebiet der Astrophysik und der Extraterrestrischen Physik wurden in Vorlesungen und Übungen 14 Semesterwochenstunden im WS1999/2000 und 19 Semesterwochenstunden im SS2000 angeboten:

Fahr, H.J.: Plasmaphysik; Entstehung des Sonnensystems.

Fahr, H.J., Prölss, G.W., Römer, M.: Seminar zur Extraterrestrischen Physik.

Kundt, W.: Einführung in die Theoretische Astrophysik.

Prölss, G.W.: Theoretische Methoden der Extraterrestrischen Physik I, II.

Römer, M.: Raumfahrtmissionsplanung I; Astronomie und Astrophysik II mit Übungen (RWTH Aachen).

Schneider, P.: Gravitational lenses and cosmological applications; Introduction to theoretical astrophysics I, mit Übungen.

Schneider, P. und Mitarbeiter: Seminar on selected problems in gravitational lensing research.

Willerding, E.: Akkretionsscheiben III: Galaxiendynamik, Physik der Planetenringe.

#### 3.2 Prüfungen

Es wurden 26 Diplomprüfungen im Wahlfach (Astrophysik, Extraterrestrische Physik und Astronomie) sowie 3 Promotionsprüfungen abgenommen.

P. Schneider nahm an 3 Doktorprüfungen an der LMU München und an einer an der Scuola Normale Superiore in Pisa teil.

#### 3.3 Gremientätigkeit

Fahr, H.J.: Kuratorium des Max-Planck-Instituts für Aeronomie, Ad-hoc Beratungsausschuß Extraterrestrik/Astrophysik des DLR; — Lay, G.: Personalrat der wiss. Beschäftigten der Universität; — Naß, U.: Personalrat der wiss. Beschäftigten der Universität, stellvertr. Mitglied; — Priester, W: Vorstand der Gesellschaft der Freunde der Universität Tel Aviv, Förderverein FGAN; — Prölss, G.W.: URSI-Landesausschuß; — Römer, M.: executive member COSPAR ISC C; — Schneider, P.: Editor der Letters Section von Astronomy & Astrophysics, Executive Committee von Astronomy & Astrophysics, ESA-Repräsentant in der US Ad-hoc Science Working Group für das Next Generation Space Telescope, ESA NGST Study Science Team.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Astrophysik

Mit der Wiederbesetzung der seit zehn Jahren vakanten C4-Professur für Astrophysik mit Peter Schneider zum 1. März wurden die wissenschaftlichen Aktivitäten des Instituts, aber auch die der Bonner Astronomie insgesamt um ein neues Forschungsgebiet erweitert. Der Themenbereich der neuen Arbeitsgruppe ist die Extragalaktik und Kosmologie mit dem aktuellen Schwerpunkt Gravitationslinsenforschung.

Dabei handelt es sich um den Effekt der gravitativen Lichtablenkung, der sich in vielerlei Erscheinungen manifestiert: mehrfach abgebildete AGNs hoher Rotverschiebung, der galaktische Mikrolinseneffekt, die extreme Verzerrung der Bilder von Galaxien hoher Rotverschiebung durch Galaxienhaufen und der schwache Linseneffekt. Die quantitative Untersuchung dieser Effekte erlaubt Aussagen über die Verteilung der gesamten Materie der Deflektoren, da die gravitative Lichtablenkung nicht zwischen normaler, baryonischer Materie und Dunkler Materie unterscheidet. Die Aktivitäten der neuen Gruppe umfassen Untersuchungen der kleinskaligen Massenstruktur von Linsengalaxien, die Rekonstruktion der Massenverteilung in Galaxienhaufen und ihre statistische Genauigkeit, die Suche nach Materiefilamenten zwischen Paaren von Galaxienhaufen und das quantitative Studium der sog. Kosmischen Scherung – der kleinen Verzerrungen der Form der Bilder von schwachen Galaxien, die durch die Gezeitenkräfte der großräumigen Verteilung der (Dunklen) Materie im Universum hervorgerufen wird.

Die Tätigkeit der Gruppe umfaßt sowohl theoretische und methodische Arbeiten als auch Beobachtungskampagnen. Mit der Akzeptanz eines großen Parallel-Proposals auf dem HST (1200 Orbits, GO 8562, PI: Schneider) wurde in einer Zusammenarbeit mit der ST/ECF und dem MPA (Garhing) ein Projekt zur Messung der Kosmischen Scherung auf sehr kleinen Winkelskalen begonnen. Mehrere Meßkampagnen mit dem VLT, dem NTT und der WFI/2.2 der ESO/MPG wurden durchgeführt, um einzelne Haufen, Mehrfachhaufen bzw. den Linseneffekt auf großen Skalen zu vermessen. Die Gruppe Schneider war beteiligt an einer der vier Studien zur Entdeckung der kosmischen Scherung, die quasi simultan im März 2000 veröffentlicht wurden, und an der detaillierten Vermessung der Kosmischen Scherung mit dem VLT, wobei in beiden Fällen die enge und langjährige Kollaboration mit der Gruppe um Y. Mellier (IAP, Paris) tragend war.

Im Zuge der Neuberufung wurden im Rahmen eines erfolgreichen WAP-Antrags die Weichen gestellt, die Rechneranlage der Astronomischen Institute zu modernisieren und zu vereinheitlichen sowie leistungsfähige Server mit großem Plattenplatz ( $\sim 1.2$  TB) anzuschaffen, die für die Datenreduktion und -Auswertung, aber auch für numerische Simulationen benötigt werden.

Einzelthemen astrophysikalischer Untersuchungen waren:

Abschluß der Arbeiten an einem ausführlichen Übersichtsartikel zum schwachen Gravitationslinseneffekt (Bartelmann, Schneider)

Massendetektion von Galaxienhaufen – Einfluß des radialen Profils, Substruktur und Elliptizität (Bartelmann, King, Schneider)

Vorbereitung der zweiten Auflage der Kosmologie im BERGMANN-SCHAEFER Band 8 (Blome, Hoell, Priester)

Substruktur in der Massenverteilung der Linsengalaxie in QSO 1422+231 (Bradac, Schneider, King)

Reduktion und Koaddition der Daten von CCD-Mosaik-Kameras (Clowe, Schneider)

Untersuchung des massereichen Haufens A1689 mit tiefen optischen und IR-Beobachtungen (Clowe, King, Schneider)

Theorie kosmologischer Vakua (Fahr, Overduin)

Bestimmung des Massenprofils von Galaxienhaufen mittels des schwachen Linseneffekts (King, Schneider)

Gravitationslinsenstudien eines mit extrem hoher Auflösung simulierten Galaxienhaufens (King, Clowe, Schneider, Springel)

Untersuchung der Extinktionsverteilung in unserer Galaxis mit dem 2-MASS Survey (Lombardi, Alves)

Stabilität von isothermen Wolken (Lombardi, Bertin)

Massenrekonstruktion von Galaxienhaufen hoher Rotverschiebung (Lombardi et al.)

Einfluß der Rotverschiebungsverteilung von Hintergrundgalaxien auf die Genauigkeit der Massenrekonstruktion von Galaxienhaufen (Lombardi, Morales, Schneider)

Fortschritte in „Dark sky, dark matter“ bezüglich des OLBERS-Paradoxon und der Natur der Dunklen Materie (Overduin)

Fortsetzung der Untersuchung der kosmologischen Modelle bezüglich der Bedeutung der baryonischen Dichte und der Dunklen Materie: Es zeigt sich, daß die Energie des Vakuums (Einsteins kosmologische Konstante Lambda) die dominante Energieform des Kosmos ist. Die Ergebnisse favorisieren einen permanent expandierenden, geschlossenen Kosmos. Zwischen Lambda und der finalen Expansionsrate besteht ein einfacher Zusammenhang (Overduin, Priester)

Fortführung der Arbeiten an einem großen Parallel Survey mit dem STIS/HST-Instrument: Reduktion und Präsentation der Daten (Schneider, Hämmerle mit Pirzkal et al.)

Ein optischer/IR-Survey von Galaxienhaufen hoher Rotverschiebung (Schneider mit da Costa et al.)

Entdeckung der kosmischen Scherung auf Weitwinkelaufnahmen mit dem CFHT (Schneider mit van Waerbeke et al.)

Vermessung der kosmischen Scherung mit dem VLT (Schneider mit Moali et al.)

Simulationen zur theoretischen Untersuchung der Genauigkeit von Elliptizitätsmessungen schwacher Galaxien (Schneider, Clowe mit Bacon, Erben et al.)

Wellenanregung und Wellenausbreitung in protoplanetaren Scheiben (Willerding, Fahr, Tscharnuter)

Mögliche Bildung von twin planets durch eine Scheibe – braune Zwergstern-Kollision (Willerding, Fahr, Tscharnuter)

## 4.2 Extraterrestrik

Neben dem Aufbau eines für das Institut neuen Forschungsgebiets durch die Gruppe Schneider bildet die Aufnahme der Gruppe Fahr in das Experimentatorteam der TWINS-Satellitenmission der NASA das zweite herausragende Ereignis des Jahres. Die Zielsetzung dieser Mission ist die Messung energetischer Neutralteilchen aus der Erdumgebung. Die zentrale Nutzlast der beiden TWINS-Satelliten auf Molnya-Bahnen wird von je zwei Neutral-Atom-Spektrometern dargestellt, welche auf eine völlig neuartige Weise die stereoskopische Abbildung der irdischen Magnetosphäre mit all ihren verschiedenen Plasmapopulationen im Energiebereich zwischen 1 und 100 keV erlauben. Erstmals wird im Rahmen eines Simultanbildes die großräumige, dreidimensionale, magnetosphärische Plasmastruktur der Erde sichtbar gemacht. Untersucht werden insbesondere die magnetosphärische Ionendynamik, die Entstehung und Entwicklung der einzelnen Plasmapopulationen, magnetosphärische Entwicklungsprozesse sowie solar-terrestrische Beziehungen in den energetischen Teilchenflüssen.

Diese Ziele sind nur in Verbindung mit einer möglichst guten und umfassenden Kenntnis der geokoronalen Wasserstoffverteilung zu erreichen. Hier übernehmen unsere TWINS-LYMAN-Alpha-Sensoren eine ganz entscheidende Funktion für die Gesamtmission, indem

sie gerade durch die Registrierung der geokoronalen Lyman-Alpha-Streustrahlungsintensitäten aus praktisch allen Richtungen mit Hilfe der Inversion von Strahlungstransportprogrammen die Ableitung der aktuell vorliegenden geokoronalen Wasserstoffverteilung ermöglichen. Wesentlichste Ziele des TWINS-Lyman-Alpha-Experiments sind

- die Ermittlung der globalen Dichteverteilung des geokoronalen Wasserstoffs mit extrem guter Orts- und Zeit-Auflösung über lange Zeiträume zur Entwicklung neuer optimierter Wasserstoffgeokoronamodelle und zum Zwecke der Dekonvolution von ENA-Flußdaten und
- die Identifikation der interplanetaren Lyman-Alpha-Hintergrundstrahlung und Entwicklung von verbesserten Modellen zur Beschreibung der Verteilung des interplanetaren Wasserstoffs.

Die Instrumente werden auf zwei Einzelsatelliten geflogen, die von 2003 an im Abstand von einem Jahr in eine Erdumlaufbahn vom Molnya-Typ befördert werden und danach über jeweils vier Jahre Missionsdauer zwischen Perigäumshöhen um 500 km und Apogäumshöhen von 50 000 km permanent operieren sollen. Wir werden mit den Instrumenten auf beiden Satelliten eine umfangreiche Datenbasis zur Ermittlung der Wasserstoffgeokorona mit optimaler Raum- und Zeit-Auflösung erhalten, um damit eine für die extraterrestrische Physik einzigartige Referenz der irdischen Wasserstoffatmosphäre zu liefern. In Verbindung mit den TWINS-ENA-IMAGER-Daten werden wir auch eine globale Kartierung der energetischen Plasmapopulationen in der Erdumgebung und der damit verbundenen Teilchenflüsse liefern können.

Weitere wissenschaftliche Themen waren:

Processing of cosmogenic elements by anomalous cosmic rays (Fahr, Fichtner, Scherer)

Stationäre MHD-Gleichgewichte im Heliosphärenschweif (Fahr, Nickeler)

Konsistente Wellenerzeugung im Gebiet der Sonnenwindbeschleunigung (Fahr, Rupp)

Thermosphärische und ionosphärische Stürme (Prölss, Werner)

Vorbereitung physikalischer Modelle des Airglow und der Thermosphäre für das Experiment SOL-ACES auf der ISS (Römer)

Monitoring des space weather aus der beobachteten Abbremsung künstlicher Satelliten (Römer)

Entwicklung eines numerischen FMF-Windkanals (Römer)

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

Führer, M.: Propagation solarkosmischer Strahlung durch die Beschleunigungsregion des Sonnenwindes

*Laufend:*

Bradac, M.: Substructure in the lens galaxy of QSO 1422+231

Sadowski, P.: Untersuchung verschiedener Halterungen für die STEP Test-Masse

### 5.2 Dissertationen

*Laufend:*

Baumann, H.: Halodynamik und Kugelsternhaufendynamik

Dutta-Roy, R.: Radio-Strahlungstransport in der Titan-Atmosphäre

Hämmerle, H.: Cosmic shear measurement on small angular scales: The HST/STIS Parallel Survey

Nickeler, D.: Stationäre MHD Gleichgewichtsströmungen im Heliosphärenschweif

Rupp, S.: Konsistente MHD Lösungen für den Sonnenwind

### 5.3 Habilitationen

Fichtner, H.: Anomalous cosmic rays: Messengers from the outer heliosphere

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Mitorganisation des COSPAR Colloquium „The Outer Heliosphere“, Potsdam, Juli (Fahr)

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Entwicklungsprozesse in protoplanetaren Scheiben durch Schockwellen (DFG)

Gravitational Lensing: New Constraints on cosmology and the distribution of dark matter (TMR Network, EC)

Heliohybridschock (DFG)

The kick-up from Pick-up's (DFG)

TWINS Lyman-Alpha (DLR)

Verteilung der Dunklen Materie im Universum: Anwendungen des Gravitationslinseneffektes (PROCOPE, DAAD)

### 6.3 Beobachtungszeiten

Photometric redshifts of galaxies in deep HST images, 66.5 h VLT SM (ESO 66.A-0603, PI: W. Freudling)

Quantitative analysis of cosmic shear on intermediate scales: observing the dark matter large-scale structure directly, WFI/2.2m, 25.–28.6. (ESO 65.O-0027, PI: P. Schneider)

High-redshift EIS cluster sample: Mass estimate from weak lensing, 6 h VLT SM (ESO 65.O-0220, PI: Schneider)

Probing the Large Scale Structure: Cosmic Shear observations with STIS, 1200 Parallel Orbits on HST in Cycle 9 (GO 8562, PI: Schneider)

An investigation of the magnification properties of the spectacular lensing cluster: Abell 1689, NTT/SOFI, 29.4.–1.5. (ESO 65.O-0611, PI: King)

Weak lensing observations of a double cluster candidate at high-redshift, NTT/EMMI 5.–7.5. und VLT/FORS1 8 h SM (ESO 65.O-0056, PI: Clowe)

Weak Lensing Observations of Multiple Cluster Systems, WFI/2.2m, 1.–5.11. (ESO 66.A-0165, PI: Clowe)

Determination of the mass profile of clusters at large radii, WFI/2.2m, MPI Zeit (PI: Clowe)

The properties of a dark clump candidate identified with weak gravitational lensing, NTT/SOFI, 6 h SM (ESO 65.O-0056, PI: Erben)

Mass Distribution of Low Redshift X-ray Luminous Clusters of Galaxies, WFI/2.2m, 30 h SM (ESO 66.A-0619, PI: Kneib)

## 7 Vorträge, Tagungen und Gastaufenthalte

### 7.1 Vorträge

Fahr, H.J.: Energetic neutral atoms as messengers of the distant reaches of the solar system (USC, Los Angeles, CA/USA), Theory of the H-geocorona and the related Lyman-Alpha glow (LANL, Los Alamos, NM/USA), Evaluation of the TWINS Lyman-Alpha detector data (SWRI, San Antonio, TX/USA); Die Multifluidwechselwirkung von Sternwinden mit dem interstellaren Medium (ITA, Heidelberg), Alternativen zum Urknall: Kosmische Attraktorzustände (Evang. Bildungswerk, Stuttgart), Glauben Sie an den Urknall? (AIUB, Bonn), Zeit und Evolution im Kosmos (Kath. Bildungswerk, Bonn), The Space Night / Podium: Moderne Astronomie/Modern Astronomy (EXPO, Hannover), Die großen Rätsel des Kosmos (TV-Südwestfunk Baden-Baden), Kosmologie und Schöpfung: Das Credo der Naturwissenschaften (Disputation, Schloßkirche der Universität Bonn), Kosmologie mit und ohne Vakuumenergie (Sternwarte, Recklinghausen).

Kundt, W.: Alternative Interpretations in Modern Physics, Selections 1 and 2 (Maribor/Slowenien), Wonders of the Sky (Kushinagar/Indien); Are we alone in the Universe? (Goakhpur/Indien), The Gamma-Ray Bursters (Nainital/Indien), Bipolar Flows (Ahmedabad/Indien), The Astrophysical Jet Sources (Mumbai/Indien), The Cosmic Jets: a unified picture, Are we alone in the Universe? (Pune/Indien), The 1908 Tunguska Catastrophe: a Kimberlite?, Understanding Pulsars (Bangalore/Indien).

Priester, W.: Aktuelle Kosmologie: Einsteins Kosmologische Konstante und das Alter der Materie (Planetarium Berlin), Hat es den Urknall gegeben? Neue Erkenntnisse zur Entstehung des Universums (Urania, Berlin), Aktuelle Kosmologie (Düsseldorf).

Schneider, P.: Bonn (zum Dies Academicus), Bonn (Volkssternwarte), Koblenz (VHS), Göttingen (zum Jahr der Physik), Bonn (Physikalisches Kolloquium), Hannover (Physikalisches Kolloquium).

### 7.2 Nationale und internationale Tagungen

XXXV<sup>TH</sup> RECONTRES DE MORIOND 2000, COSMOLOGICAL PHYSICS WITH GRAVITATIONAL LENSING, LES ARCS/FRANKREICH: Clowe, Hämmerle, King (Cluster Mass Profiles from Weak Lensing: Constraints from Shear and Magnification Information), Lombardi, Morales, Schneider

38<sup>TH</sup> MEETING OF THE GRADUIERTENKOLLOG, BONN: Clowe, King, Lombardi, Schneider

39<sup>TH</sup> MEETING OF THE GRADUIERTENKOLLOG, SCHLOSS GNADENTHAL BEI KLEVE: Schneider

AG-HERBSTTAGUNG, BREMEN: Willerding (Formation of twin planets by „disk-brown dwarf“ collisions?)

COSPAR COLLOQUIUM „THE OUTER HELIOSPHERE“, POTSDAM: Fahr (The Lyman-Alpha echoe from the heliospheric bow shock region and its observability from earth, A hydrokinetic description of solar wind electrons using hemispheric distribution functions)

COSPAR-SYMPOSIUM, WARSCHAU/POLEN: Prölls (The importance of vibrationally excited molecular nitrogen for the negative phase of ionospheric storms)

DARK 2000: THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON DARK MATTER IN ASTRO AND PARTICLE PHYSICS, HEIDELBERG: Schneider (Weak lensing and dark matter in galaxy clusters)

DEUTSCHE PHYSIKERINNENTAGUNG 2000, MÜNCHEN: Hämmerle

DPG/AEF-FRÜHJAHRSTAGUNG, BREMEN: Fahr (Staubstrukturierung in der protoplanetaren Akkretionsscheibe; Energetische Neutralteilchen aus dem Bereich des Heliosphärenschocks), Kundt (Wodurch wird die Erdatmosphäre (beständig) auf 0.4 MV aufgeladen?), Prölls



EGS-TAGUNG, NIZZA/FRANKREICH: Fahr (A comprehensive description of particle accelerations in the heliosphere; Non-classical heat conduction of solar wind electrons due to nonlinear wave dissipation), Willerding (Special spiral wavelets in protoplanetary disks)

ESA-CERN WORKSHOP ON FUNDAMENTAL PHYSICS IN SPACE AND RELATED TOPICS, GENÈVE/SCHWEIZ: Schneider (The distribution of dark matter: recent results)

GRANADA WORKSHOP ON GALACTIC RELATIVISTIC JET SOURCES: Kundt (Comparison of Quasars and Microquasars)

HISTORICAL DEVELOPMENT OF MODERN COSMOLOGY, VALENCIA/SPANIEN: Overduin

IAU SYMPOSIUM 201: NEW COSMOLOGICAL DATA AND THE VALUES OF THE FUNDAMENTAL PARAMETERS, MANCHESTER/ENGLAND: King (Gravitational lensing studies of high resolution cluster simulations), Schneider (Latest results on gravitational lensing, Mitglied des SOC)

INTERNATIONAL CONFERENCE ON „PROGRESSES IN COSMIC GAS DYNAMICS“, MOSKAU/RUSSLAND: Fahr (The multifluid character of the „Baranov“ interface)

INTERNATIONAL ESTEC/ESLAB MEETING „THE 3-D HELIOSPHERE OVER THE SOLAR CYCLE“, NOORDWIJK/NIEDERLANDE: Fahr (From pick-up ions to anomalous cosmic rays: continuous acceleration from the KeV to the 100 MeV level)

ISSI WORKSHOP ON „PICK-UP IONS AS TRACERS OF THE INTERSTELLAR MEDIUM“: Fahr (The multifluid structure of the heliosphere)

KOSMISCHE TEILCHENPHYSIK, BAD HONNEF: Hämmerle, King (Cluster Mass Profiles from Weak Lensing), Schneider (Weak lensing as a tool for observing dark matter in the Universe)

MPG JAHRESHAUPTVERSAMMLUNG, MÜNCHEN: Priester

SYMPOSIUM ON MULTIWAVELENGTH ASTRONOMY, GORAKHPUR/INDIA: Kundt (Neutron Stars: Current Status)

SUMMER SCHOOL ON EXTRAGALACTIC ASTRONOMY & COSMOLOGY FROM SPACE, ALPBACH, TIROL: Hämmerle (Examples of what Gravitational Lensing can reveal)

THE FUTURE OF WEAK LENSING OBSERVATIONS, CALTECH, PASADENA, USA: Clowe (Possibilities of detecting filamentary structure using weak lensing)

VULCANO WORKSHOP 2000 „FRONTIER OBJECTS IN ASTROPHYSICS AND PARTICLE PHYSICS“: Kundt (Alternative Interpretations in Modern Physics: a Selection, The Origin of the Gamma-Ray Bursts, The origin of the Cosmic Rays)

WORKSHOP ZUM WELTRAUMWETTER, NEUSTRELITZ: Prölss (Stürme in der Hochatmosphäre)

### 7.3 Gastaufenthalte:

Clowe, D.: 14.7. MPA, Garching; Fahr, H.J.: 19.–21.2., Inst. Space Engineering, Univ. Southern California, Los Angeles, CA/USA; 22.–25.2., LANL, Los Alamos, NM/USA; 5.–11.12., SWRI, San Antonio, TX/USA; Hämmerle, H.: 14.–19.5., 13.–19.6., 9.–14.7., 28.8.–1.9., 25.9.–4.10., 13.–17.11., 8.–15.12., 29.12., ESO, Garching; Kundt, W.: 11.–19.3., Maribor/Slowenien; 12.11.–28.12., Indien mit Kushinagar, Goakhpur, Nainital, Ahmedabad, Mumbai, Pune, Bangalore; Lay, G.: 13.–15.11., LANL, Los Alamos, NM/USA; 15.–18.11., SWRI, San Antonio, TX/USA; Lombardi, M.: 8.–12.20., ESO, Garching; 10.–15.12., Scuola Normale Superiore; Naß, U.: 13.–15.11., LANL, Los Alamos, NM/USA; 15.–18.11., SWRI, San Antonio, TX/USA; Schneider, P.: ca. 15 mehrtägige Aufenthalte am MPA in Garching wegen Betreuung des A&A Letters Editorial Office; 5.–7.5., Stockholm; 19.–21.5., Scuola Normale Superiore, Pisa; 17.–19.6., IAP Paris; 12.7., MPIA, Heidelberg; 14.7., MPA, Garching; 5.–6.9., ESTEC, Noordwijk; 11.–12.9., ESA, Paris.

## 8 Kooperationen

ESO, Garching (King, Lombardi);

Fraunhofer IPM, Freiburg (Römer);

IAP, Paris (Clowe, King, Schneider / DAAD, EU);

Institute for Problems in Mechanics, Moskau/Russland (Fahr, Scherer, Fichtner / DFG);

IoA, Cambridge (Clowe / EU);

ITA, Heidelberg (Willerding);

Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, USA (Fahr, Lay, Naß / DLR);

MPA, Garching (Clowe, King, Schneider);

OMP, Toulouse (Clowe, King, Schneider / EU);

Scuola Normale Superiore (Lombardi);

Space Research Center der polnischen Akademie der Wissenschaften, Warschau/Polen (Fahr, Scherer, Fichtner / DFG);

Space Sciences Center, University of Southern California, Los Angeles/USA (Fahr, Lay, Naß / DLR);

ST/ECF, ESO, Garching (Hämmerle, Schneider).

## 9 Veröffentlichungen

### 9.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

Bzowski, M., H.J. Fahr, D. Rucinski: Ionisation induced heat flow in heliospheric hydrogen: virtues and flaws of hydrodynamic treatments. *Astrophys. J.* **544** (2000), 496–507

Chalov, S.V., H.J. Fahr: Pick-up ion acceleration at the termination shock and the post-shock pick-up ion energy distribution. *Astron. Astrophys.* **360**, (2000) 381–390

Chalov S.V., H.J. Fahr: Keplerian injection velocities reflected in helium pick-up ion spectra. *Astron. Astrophys.* **363** (2000), L21–L24

Chashei, I.V., H.J. Fahr: A thermokinetic study of wave-modulated solar wind electrons using truncated Maxwellians. *Astron. Astrophys.* **363** (2000), 295–305

Dworsky, A., H.J. Fahr: Ion acceleration in connection with a modulated solar wind termination shock: phase-space propagation and complete energy spectra. *Astron. Astrophys.* **353** (2000), L1–L4

Erben, T., L. van Waerbeke, Y. Mellier, P. Schneider, J.C. Cuillandre, F.J. Castander, M. Dantel-Fort: Mass-detection of a matter concentration projected near the cluster Abell 1942: Dark clump or high-redshift cluster? *Astron. Astrophys.* **355** (2000), 23–36

Fahr, H.J.: *Neue Ideen für die Welt als Ganze: Liegt die Wahrheit in uns selbst? Jahrbuch: System und Struktur – Spekulative Physik*, Junghans Verlag, Frankfurt (1999)

Fahr, H.J.: *Fragen an die Welt im Großen: Werden wir die kosmische Wahrheit finden? Jubiläumsbuch „Der Bildung ein Haus“*, Stuttgart, 2000

Fahr, H.J.: The multifluid character of the „Baranov“ interface. *Astrophys. Space Sci.* **274** (2000), 35–54

Fahr, H.J., G. Lay: Remote diagnostic of the heliospheric termination shock using neutralized post-shock pick-up ions as messengers. *Astron. Astrophys.* **356** (2000), 327–334

- Fahr, H.J., T. Kausch, H. Scherer: A 5-fluid hydrodynamic approach to model the solar system – interstellar medium interaction. *Astron. Astrophys.* **357** (2000), 268–282
- Gruntman, M., H.J. Fahr: Imaging the heliopause in EUV: Oxygen ion 83.4 nm resonance line emissions. *J. Geophys. Res.* **105** (2000), 5189–5200
- Kruse, G., P. Schneider: The non-Gaussian tail of cosmic-shear statistics. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **318** (2000), 321–328
- Maoli, R., Y. Mellier, L. van Waerbeke, P. Schneider, B. Jain, T. Erben, F. Bernardeau, B. Fort, E. Bertin, M. Dantel-Fort: Cosmic Shear with ANTU/FORS1: An optimal use of service mode observation. *Messenger* **101** (2000), 10–14
- Prölss, G.W., M. Oeko: Propagation of upper atmospheric storm effects towards lower latitudes. *Adv. Space Res.* **26**, No. 1 (2000), 131–135
- Prölss, G.W., M. Roemer: Heating of the polar upper atmosphere. *Phys. Chem. Earth (C)* **25**, No. 5/6 (2000), 547–549
- Scherer, H., H.J. Fahr, M. Bzowski, D. Rucinski: The influence of fluctuations of the solar emission line profile on the Doppler shift of the interplanetary H-Ly- $\alpha$  lines observed by the Hubble space telescope. *Astrophys. Space Sci.* **274** (2000), 133–141
- Schneider, P., L. King, T. Erben: Cluster mass profiles from weak lensing: constraints from shear and magnification information. *Astron. Astrophys.* **353** (2000), 41–56
- Van Waerbeke, L., Y. Mellier, T. Erben, J.C. Cuillandre, F. Bernardeau, R. Maoli, E. Bertin, H.J. Mc Cracken, O. Le Fèvre, B. Fort, M. Dantel-Fort, B. Jain, P. Schneider: Detection of correlated galaxy ellipticities on CFHT data: First evidence for gravitational lensing by Large Scale Structures. *Astron. Astrophys.* **358** (2000), 30–44
- Eingereicht, im Druck:*
- Bacon, D., A. Refregier, D. Clowe, R.S. Ellis: Numerical simulations of weak lensing measurements. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, eingereicht
- Bartelmann, M., P. Schneider: Weak gravitational lensing. *Phys. Reports*, im Druck
- Clowe, D., N. Trentham, J. Tonry: Weak lensing observations of the „dark“ cluster MG2016 +112. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Erben, T., L. van Waerbeke, E. Bertin, Y. Mellier, Y., P. Schneider: How accurately can we measure Weak Gravitational Shear? *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Fahr, H.J., D. Rucinski: Modification of properties and dynamics of the distant solar wind due to its interaction with neutral interstellar gas. *Space Sci. Rev.*, im Druck
- Gruntman, M., E.C. Roelof, D.G. Mitchell, H.J. Fahr, H.O. Funsten, D.J. McComas: Energetic neutral atom imaging of the heliospheric boundary region. *J. Geophys. Res.*, im Druck
- Izmodenov, V., M. Gruntman, V. Baranov, H.J. Fahr: Heliospheric ENA fluxes: How sensitive are they to the ionization state of the LISM? *Space Sci. Rev.*, im Druck
- King, L.J., P. Schneider: Cluster Mass Profiles from Weak Lensing. II. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Kundt, W.: *Astrophysics, a primer*. Springer, im Druck
- Kundt, W.: The 1908 Tunguska Catastrophe: a Kimberlite? *PSS*, eingereicht
- Maoli, R., L. van Waerbeke, Y. Mellier, P. Schneider, B. Jain, F. Bernardeau, T. Erben, B. Fort: Cosmic shear analysis in 50 uncorrelated VLT fields. Implications for  $\Omega_0$ ,  $\sigma_8$ . *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Overduin, J., W. Priest: Problems of modern cosmology: how dominant is the vacuum? (astro-ph/0101484) *Naturwiss.*, im Druck

- Prölss, G.W., S. Werner: Vibrationally excited nitrogen and oxygen and the origin of negative ionospheric storms. *J. Geophys. Res.*, eingereicht
- Willerding, E.: Wave propagation in protoplanetary disks: Formation of twin planets by disk – brown dwarf collisions? *Planet. Space Sci.*, eingereicht
- Willerding, E.: Wave excitation in thin protoplanetary discs: Analytical point – source solutions. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, eingereicht

## 9.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

- Dworsky, A., H.J. Fahr: Calculations of energetic ion spectra in the KeV-to-MeV range based on simultaneous diffusion processes in phasespace. 26th ICRC Proceedings, Salt Lake City, **SH 4.102** (2000)
- Fahr, H.J.: Formation of the heliospheric boundaries and the induced dynamics of the solar system: A multifluid view, In: Scherer, K., Fichtner, H. (eds.): *Physics of the Outer Heliosphere*. Copernicus/EGS Book Publ., Göttingen, 2000
- Fichtner, H., A. Czechowski, H.J. Fahr, G. Lay: Energetic particles beyond the heliospheric shock: Anomalous cosmic rays, pick-up ions, and the associated energetic neutral atoms (ENA's). In: Mewaldt, R.A. (ed.): *Acceleration and Transport of Energetic Particles in the Heliosphere*. ACE-2000 Symp. **CP528** (2000), 245–348
- Kundt, W.: Gamma-Ray Bursts: a Critical Analysis. *Ital. Phys. Soc., Conf. Proc.* **65** (1999), 303–309
- Kundt, W.: The Noise Structure of Pulsar Clocks *Ital. Phys. Soc., Conf. Proc.* **65** (1999), 203–206
- Kundt, W.: Concluding Remarks. *Ital. Phys. Soc., Conf. Proc.* **65** (1999), 659–662
- Kundt, W.: The Noise Structure of Pulsar Clocks. In: Kramer, M., Wex, N., Wielebinski, R. (eds.): *Pulsar Astronomy – 2000 and Beyond*. Proc. IAU Conf. 177, Bonn, Germany, 30 August–3 September 1999. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **202** (2000), 103–104
- Kundt, W.: How well are Neutron Stars understood? In: Kramer, M., Wex, N., Wielebinski, R. (eds.): *Pulsar Astronomy – 2000 and Beyond*. Proc. IAU Conf. 177, Bonn, Germany, 30 August–3 September 1999. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **202** (2000), 597–598

### *Eingereicht, im Druck:*

- Chashei, I.V., H.J. Fahr: A hydrokinetic description of the solar wind electrons using hemispheric distribution functions. In: Copernicus Soc. (ed.): *The outer heliosphere*. COSPAR Colloquium. Potsdam 2000, im Druck
- da Costa, L., S. Arnouts, S. Bardelli, C. Benoist, A. Biviano, S. Borgani, W. Boschin, T. Erben, M. Girardi, H.E. Jorgensen, L.F. Olsen, M. Ramella, M. Schirmer, P. Schneider, M. Scordeggio, E. Zucca: Optical/Infrared Survey of Galaxy Clusters. In: *Proceedings of the ESO/ECF/STScI Workshop on Deep Fields*, im Druck
- King, L.J.: Cluster Mass Profiles from Weak Lensing: Constraints from Shear and Magnification Information. In: Kneib, J.-P., Mellier, Y., Moniez, M., Tran Thanh Van, J. (eds.): *Cosmological Physics with Gravitational Lensing*. Proc. XXth Moriond Astrophys. Meeting, im Druck
- King, L.J., D. Clowe, P. Schneider, V. Springel: Gravitational Lensing Studies of High Resolution Cluster Simulations. In: Lasenby, A., Wilkinson, A. (eds.): *New Cosmological Data and the Values of the Fundamental Parameters*. Proc. IAU Symp. 201, im Druck
- Kundt, W.: Jet Formation and Dynamics: Comparison of Quasars and Microquasars. In: *Proc. Granada Workshop*, im Druck

- Kundt, W.: Neutron Stars: Current Status. In: Multiwavelength Astronomy. Proc. 2000 Gorakhpur Nat. Symp., im Druck
- Maoli, R., Y. Mellier, L. van Waerbeke, P. Schneider, B. Jain, T. Erben, F. Bernardeau, B. Fort: Cosmic Shear with the VLT. In: Kneib, J.-P., Mellier, Y., Moniez, M., Tran Thanh Van, J. (eds.): Cosmological Physics with Gravitational Lensing. Proc. XXth Moriond Astrophys. Meeting, im Druck
- Mellier, Y., L. van Waerbeke, T. Erben, P. Schneider, F. Bernardeau, B. Jain, R. Maoli, B. Fort, M. Dantel-Fort, J.C. Cuillandre, H.J. Mc Cracken, O. Le Fèvre: Cosmic Shear and Clusters of Galaxies. In: Gerbal, D., Durret, F. (eds.): Constructing the Universe with Clusters of Galaxies. Proc. IAP 2000 Conf., im Druck
- Mellier, Y., L. van Waerbeke, M. Radovich, E. Bertin, M. Dantel-Fort, J.C. Cuillandre, H.J. Mc Cracken, O. Le Fèvre, P. Didelon, B. Morin, R. Moali, T. Erben, F. Bernardeau, P. Schneider, B. Fort, B. Jain: Terapixel Surveys for Cosmic Shear. In: Banday, A.J. et al. (eds.): Mining the Sky. ESO Proc., im Druck
- Prölss, G.W.: Sturmeffekte in der äquatorialen Hochatmosphäre. In: Proc. Space Weather Workshop, im Druck
- Van Waerbeke, L., Y. Mellier, T. Erben, J.C. Cuillandre, F. Bernardeau, R. Maoli, E. Bertin, H.J. Mc Cracken, O. Le Fèvre, B. Fort, M. Dantel-Fort, B. Jain, P. Schneider: Cosmic shear with the CFHT. In: Kneib, J.-P., Mellier, Y., Moniez, M., Tran Thanh Van, J. (eds.): Cosmological Physics with Gravitational Lensing. Proc. XXth Moriond Astrophys. Meeting, im Druck

Max Römer

